MEMORIA ELECTRÓNICA DEL XVIII CONGRESO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Área Temática 18. Tecnologías de la Información y la Comunicación en educación

Ponencias del congreso general

Memoria electrónica

XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa

Memoria electrónica del Congreso Nacional de Investigación Educativa, año 8, No. 5, 2024-2025, es una Publicación bienal editada y publicada por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C., General Prim 13, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06010, Tel. 55 3089 2815, www.comie.org.mx, comie@comie.org.mx.

Editor responsable: Martha Vergara Fergoso. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2017-120619461000-203, ISSN: 2594-2433, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este Número, Área de Sistemas de Información, COMIE, Sergio Enrique Pozos Retana, General Prim 13, Col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc, C.P. 06010.

Agradecimiento:
El Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C. (COMIE) expresa su más profundo agradecimiento al Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y de manera especial a su directora, la Dra. Gabriela de la Cruz Flores, por el invaluable apoyo brindado para la formación e integración de la Memoria Electrónica del XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, para su publicación en formato de acceso abierto.
El respaldo institucional del IISUE y la disposición de su directora para acompañar este esfuerzo editorial reafirman el valor de la cooperación interinstitucional como un elemento fundamental para preservar y difundir la producción científica presentada en el XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa, contribuyendo con ello al fortalecimiento del campo de la investigación educativa en nuestro país.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.

Memoria electrónica del XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa

Ponencias del Congreso General

Área Temática 18
Tecnologías de la información y la comunicación en educación

Comité Directivo

Martha Vergara Fregoso
Presidenta

Alberto Ramírez Martinell
Vicepresidente

Diana Patricia Rodríguez Pineda
Secretaria general

Luis Medina Gual
Tesorero

Ana Laura Gallardo Gutiérrez
Coordinadora de difusión y divulgación

Lya Esther Sañudo Guerra
Coordinadora de regiones

Claudia Beatriz Pontón Ramos
Coordinadora de relaciones institucionales

Patricia Ducoing Watty
Coordinadora de Áreas Temáticas

Sergio Gerardo Malaga Villegas
Coordinador de formación

David Pérez Arenas
Coordinador de la comisión de admisión

Yazmín Margarita Cuevas Cajiga
Directora de la Revista Mexicana de Investigación Educativa

Comité Científico

Gunther Dietz
Coordinador general del XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa

Maricarmen Cantú Valadez
Coordinadora del VIII Encuentro Nacional de Estudiantes de Posgrado en Educación

Claudia Beatriz Pontón Ramos
Coordinadora del Área temática 1. Filosofía, teoría y campo de la educación

Jesús Adolfo Trujillo Holguín
Coordinador del Área temática 02. Historia e historiografía de la educación

Lya Esther Sañudo Guerra
Coordinadora del Área temática 03. Investigación de la investigación educativa

Fernanda Inéz García Vázquez
Coordinadora del Área temática 04. Procesos de aprendizaje y educación

Rocío Adela Andrade Cázares
Coordinadora del Área temática 05. Currículo

Arturo Guerrero Soto
Coordinador del Área temática 06. Educación en campos disciplinares

Lilly Patricia Ducoing Watty
Coordinadora del Área temática 08. Procesos de formación

Claudia Lucy Saucedo Ramos
Coordinadores del Área temática 09. Sujetos de la educación

Sergio Gerardo Malaga Villegas
Coordinador del Área temática 10. Política y gestión de la educación

Rosalba Badillo Vega
Coordinadora del Área temática 11. Educación superior y ciencia, tecnología e innovación

Virginia Aguilar Davis
Coordinadora del Área temática 12. Evaluación educativa

Diego Juárez Bolaños
Coordinador del Área temática 13. Educación, desigualdad social e inclusión, trabajo y empleo

Cecilia Salomé Navia Antezana
Coordinadora del Área temática 14. Educación y valores

Ma. Teresa Prieto Quezada
Representante del Área temática 15. Convivencia, disciplina y violencia en las escuelas
Elizabeth Martínez Buenabad
Coordinadora del Área temática 16. Multiculturalismo, interculturalidad y educación
Miguel Ángel Arias Ortega
Área temática 17. Educación ambiental para la sustentabilidad
Alexandro Escudero- Nahón
Área temática 18. Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación

Comité Local

María Eugenia Flores Treviño
Universidad Autónoma de Nuevo León
Lizbeth Habib Mireles
Universidad Autónoma de Nuevo León
Leonardo Glasserman Morales
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Carolina Alcantar Nieblas
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Marcela Georgina Gómez Zermeño
Secretaría de Educación de Nuevo León
Lorena Yadira Alemán de la Garza
Secretaría de Educación de Nuevo León

Secretaría Técnica, COMIE

Alfredo Meneses Matilde
Secretario técnico

Nancy Herrera Echeverría
Apoyo técnico

Sergio Enrique Pozos Retana
Análisis y gestión de la información

Daniela Alvarado Castillo
Comunicación y difusión

PRESENTACIÓN

Realizado cada dos años desde 1993, el Congreso Nacional de Investigación Educativa (CNIE) se ha convertido en el evento principal sobre investigación educativa en México, convocando destacados especialistas en el área, tanto nacionales como de la región latinoamericana y de otras partes del mundo.

A lo largo de sus dieciocho ediciones, el CNIE ha constituido un importante espacio de diálogo, no sólo entre académicos e investigadores, sino entre éstos y funcionarios nacionales y estatales, maestros del sistema educativo nacional, estudiantes de escuelas normales, de las licenciaturas y posgrados en educación, y público en general.

El programa académico de la décimo octava edición del CNIE incluyó: 1,662 ponencias del congreso general, 286 ponencias del ENEPE, 187 presentaciones de libros, 51 simposios y 24 materiales videográficos.

Además, se impartieron 10 conferencias magistrales, 9 conversaciones educativas y se llevaron a cabo 19 talleres y actividades culturales. El congreso se organiza en 17 áreas temáticas que abordan temas coyunturales de la investigación educativa, entre ellas, la formación docente, el currículo, la política educativa, historia de la educación, la educación ambiental, y las tecnologías de la información.

ÍNDICE

Impacto de Idukay en procesos académicos y de gestión educativa
en el Instituto México de Baja California
Irving Alberto Cruz Inda 31

Redes sociales que promueven la participación social y política
de la Federación de Estudiantes Campesinos Socialistas de México
José Rojas Galván y Carlos René Martínez Aguirre 47

Desarrollo de habilidades digitales con Word
en alumnos de educación primaria multigrado
*Rosa María González Isasi, Iliana Lizeth López Pineda
y Mónica Terán Pérez* 59

Tecnoestrés, innovación educativa y bienestar docente
Edgar Fabián Torres Hernández 71

Políticas y regulación de la IA y los MOOC en los procesos
de transformación digital en la educación superior de México y España
José Antonio Ramírez Díaz 85

Impacto de la tecnología en la formación pedagógica:
un análisis de las percepciones de los futuros educadores
*Diego René López Jacobo, Joel Angulo Armenta
y Marina López Herrera* 101

Evaluación de una plataforma de formación virtual para el desarrollo docente
Cynthia Pasquel López, Yolanda Heredia Escorza
y María Eugenia Gil Rendón 113

La inteligencia artificial en la educación superior:
hacia una apropiación crítica y reflexiva por parte de los estudiantes
Gabriel Alejandro Álvarez Hernández
y Arturo Alejandro Pérez Velasco 127

Shambala: impacto de la inteligencia artificial en la educación
inclusiva a través de simuladores para la identificación de barreras
para el aprendizaje y la participación
Sajid Demian Lonngi Reyna 141

Convergencias entre la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0: revisión
sistemática de literatura para un modelo educativo holístico y humanista
Luis Ortega-Aguirre y Maricela Sánchez Espinoza 153

Las tecnologías de la información y la comunicación
en escuelas multigrado indígenas de educación básica
Randú Rolando Rodríguez Chaparro,
Jesús Humberto Pérez Domínguez
y Mirna Lorena López Cruz 169

Transformación de los ambientes educativos en la educación superior:
integración de TIC e inteligencia artificial desde el Modelo SAMR
Adriana Estrada Girón y Javier Moreno Tapia 183

Creación de actividades de aprendizaje digitales
con base en técnicas didácticas en la educación universitaria en línea
Marco Antonio González Pérez 199

Redes sociales y ciudadanía digital de universitarios del noroeste de México
Fernando de Jesús Domínguez Pozos, Irma Daniela Rentería Díaz
y Sheila Delhumeau Rivera 213

CHAT GPT y la zona de desarrollo próximo de Vygotsky
Ricardo Javier Mercado del Collado y Rafael Arturo Llaca Reyes 225

Autovaloración de la competencia digital
de estudiantes universitarios del área de ciencias naturales
Estefanía Burgos Miranda, Alejandra Varo Pichardo
y Anahí Isabel Arellano Vega 237

Factores facilitadores e inhibidores relacionados con la intención
de uso de la inteligencia artificial por parte de futuros docentes de inglés
Cristian Enrique Gómez Domínguez, José Luis Ramírez Romero
y Gabriel Francisco León Fontes 253

Patrones de creatividad en entornos digitales colaborativos:
un análisis longitudinal en educación superior
Jesús Peralta Hernández, Frida Díaz-Barriga Arceo
y Felipe Tirado Segura 267

Representaciones sociales de estudiantes universitarios
sobre los cursos masivos abiertos en línea, MOOC
Ricardo Javier Mercado del Collado,
Miguel Ángel Casillas Alvarado
y Julio César López Jiménez 281

Un análisis sobre la Educación 5.0
Julio César López Jiménez y Miguel Ángel Casillas Alvarado 293

Microlearning como estrategia integral para la actualización
en tecnologías digitales para Ingenierios adultos mayores
del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún
Emma Patricia Mercado-López, José Pérez Naranjo
y Alexandro Escudero-Nahón 303

Actitudes de estudiantes de secundaria hacia la ciencia, la tecnología,
la ingeniería y las matemáticas (STEM) y el interés en carreras relacionadas
Maribel Flores Zaragoza, Lizette Berenice González Martínez
y Angélica Vences Esparza 313

Destrezas para el aprendizaje en línea del estudiante universitario
Saraí Emilia Hernández Ortiz, Rubén Edel Navarro
e Ismael Esquivel Gamez 327

Aplicación mobile learning para favorecer el pensamiento crítico
en niños de preescolar
Fátima Monserrath Martínez García, Luciano Vázquez Villa
y Diego Alfonso Salazar Valdez 341

La influencia de la cultura académica en la adopción de ChatGPT, estudio
comparativo entre disciplinas académicas en la Universidad Veracruzana
Antonio Sánchez Torres, Karla Paola Martínez Rámila
y Esmeralda Alarcón Montiel 353

Percepciones de los estudiantes de licenciatura en educación
sobre los modelos híbridos de aprendizaje
Omar David Almaraz Rodríguez, Enrique Falcón Rentería
y Octavio Andrade Reyes 367

Tecnologías implementadas en la formación
de profesionales de la salud en el estado de Puebla
César Augusto Borromeo García 379

Internet y comunidades virtuales de aprendizaje informal:
cómo un grupo de carding plantea nuevas maneras de aprendizaje en la red
Alberto Ortuño Mendieta 393

Del aula al metaverso:
evaluación de entornos inmersivos en la educación media superior
Iris Cristina Peláez-Sánchez, Alma Angélica Martínez Pérez
y Leonardo David Glasserman-Morales 407

Diseño cuasi-experimental de ABP con y sin IA-Gen
la materia de macroeconomía: hallazgos iniciales
Adriana Martínez Martínez, Pamela Irazú Ramírez Ibarra
y Blanca Margarita Parra Mosqueda 423

Curso extracurricular mediado por TIC para la certificación
de estudiantes normalistas como docentes de inglés (TKT)
Remberto Germinal Arámburo Uribe, Guadalupe Rangel Sala Aniza
e Irene Rodríguez Avitia 439

Estrés digital en docentes y su relación con la edad
Laura Valenzuela Nevárez, Omar David Almaraz Rodríguez
y Manuel Ortega Muñoz 453

Perspectivas para la integración del pensamiento crítico
y la inteligencia artificial en la educación superior
Eduir Alejandro Silva Lara 465

La IA en los currículos de las escuelas normales y su contribución
a la construcción del conocimiento,
un enfoque hacia a la reformulación teórica del proceso educativo
Alejandro González Barrios, Lucero Gregorio Ventura
y Juan Carlos Bautista Pérez 477

Percepción de la importancia de la divulgación científica
para investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro, México
Diego Escudero-Sánchez y Reyna Moreno Beltrán 487

Innovación pedagógica con IA en la enseñanza de la investigación
en una escuela de negocios
Alma Yereli Soto Lazcano 501

Intervención socioeducativa y formación docente:
enfoques multimodales en contextos presenciales y virtuales
Ivonne Santillán Esparza 517

Organizaciones de la sociedad civil y alfabetización digital:
un análisis teórico sobre su papel en la educación no formal
Eugenio García Rodríguez
y Violena Hubenova Nencheva 525

Impacto de la salud mental en el rendimiento académico
en una universidad privada en Oaxaca de Juárez
Daniel Diaz-Rojas y Elena Patricia Sánchez-Martínez 537

Redes sociodigitales y subjetividades en un Centro de Bachillerato Tecnológico:
las voces de las juventudes
Miriam Rodríguez Miguel 551

Categorización de aplicativos de inteligencia artificial
según su uso en el ámbito educativo: una revisión bibliográfica
Glenda María Garza Terán y Joshua Montaño Pacheco 561

Entre la innovación y la resistencia: visiones docentes
sobre la inteligencia artificial en el ámbito educativo
Rigoberto Marín Trejo, Luis Horacio Alvarez Peregrino
y Randú Rolando Rodriguez Chaparro 575

Diseño y validación de un instrumento para medir el uso
de las TIC en la práctica docente
Norma Yolanda Robles Lechuga
y Omar David Almaraz Rodríguez 591

Estado del arte: un acercamiento al desarrollo de las competencias
digitales y a los entornos virtuales de aprendizaje
Jesús Eloy Castillo Herrera 603

Cursos en modalidad mixta: política institucional y su puesta
en práctica en universidad pública federal de la Ciudad de México
Karen Guillermina Vázquez Cruz 615

La experiencia de la docencia universitaria en la modalidad híbrida:
aulas concurrentes
María Susana Cuevas de la Garza, Martha Eugenia Sánchez Cabañas
y Laura Sofía Martínez Martín 627

Herramientas tecnológicas: una utopía su uso e implementación
en las Jornadas de Práctica Docente desde la experiencia del estudiante normalista
Annaline Oropeza Bruno, Enrique Gómez Segura
y Paola Andrea Piza Molina 643

Estrategias para la integración de videos cortos en la enseñanza
del idioma inglés
Humberto Véliz Nájera y Salvador Gómez Lozano 657

La competencia en emprendimiento digital de los estudiantes universitarios
españoles a examen. Avances preliminares de un estudio cuantitativo
Juan González Martínez, Francisco José Montiel Ruiz
y María Sánchez González 671

Expectativas y percepciones sobre la inteligencia artificial en la educación:
un estudio comparativo entre docentes y estudiantes mexicanos
Teresa Ordaz Guzmán, Leticia Pons Bonals
y Juan González-Martínez 685

Instrumento DigCompEdu contextualizado para evaluar
las competencias digitales docentes en profesores de Enfermería
Julio César Zamudio Montalvo, Ma. Teresa García Ramírez
y Anahí Isabel Arellano Vega 699

Percepción de estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva
sobre las TIC para favorecer la inclusión educativa
Juan Luis Zamora Uribe, Jesús Tadeo Sosa Ochoa
y Brenda Lucia Torres López 713

Estrategia didáctica para el aprendizaje de metodología de la investigación:
integración de inteligencia artificial y metodologías activas
Miguel Ángel Rangel Romero
y Adriana Lorena Íñiguez Carrillo 725

Impacto del uso de la IA para fines académicos
en estudiantes de educación superior
Armando Sánchez Macías, María Guadalupe Veytia Bucheli
e Isabel Cristina Flores Rueda 737

Planteamiento de un modelo pedagógico para la interacción
con la digitalización a través del arte para infancias y adolescencias
Daniel Cortázar Triana y Thalia Ponce Dimas 753

La inteligencia artificial en la práctica docente:
exploración de su uso en programas de formación educativa
María de los Ángeles Equihua Orozco 761

Expectativas docentes de la inteligencia artificial
en la educación primaria del estado de Chihuahua
Aries Muñoz Campos, Blanca Angélica Hinojos Guzmán
y Maricarmen Pérez Carbajal 777

El relato pedagógico transmedia y procesos identitarios,
una propuesta para la educación superior
Arturo Alejandro Pérez Velasco
y Gabriel Alejandro Álvarez Hernández 791

Materiales educativos con recursos multimedia y su relación con el rendimiento
académico en la educación superior en la modalidad a distancia
Luz Paola Acosta Ramírez, Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez
y Adriana Olvera López 805

Competencia digital docente: análisis bibliométrico
para apoyar la gestión educativa
Lorenza Sánchez Sánchez, Hernán Medrano Rodríguez
y Lorena Gurrola Pérez 819

Brechas por la incorporación de inteligencia artificial
en la educación primaria del estado de Chihuahua
Blanca Angélica Hinojos Guzmán, Aries Muñoz Campos
y Maricarmen Pérez Carbajal 835

Desarrollo de experiencias de aprendizaje B-learning en Kolibrí
en Cultura digital II
Nahun Blé González, Juan de Dios González Torres
y Arturo Corona Ferreira 847

¿Atención desordenada? La configuración de la atención
en aulas de bachillerato de la Ciudad de México
Abigail Damaris Amador Duarte 859

Perfil tecnopedagógico y desempeño académico en educación híbrida:
un análisis del Modelo MOPIO en el SEA-UV
Anid Cathy Hernández Baruch 871

¿Qué dicen los *prompts*? La docencia universitaria
en la interacción con la IAGen
Víctor Jesús Rendón Cazales, Maura Pompa Mansilla
y Luz Gisela Macias Carrillo 889

La integración de herramientas digitales en un aula multigrado
de preescolar CONAFE y sus implicaciones en el proceso
de desarrollo de aprendizaje
Karol Guadalupe Magaña Santiago 905

Autopercepción de la competencia digital docente,
reflexiones desde los docentes en formación
María Guadalupe Veytia Bucheli
y Rosamary Selene Lara Villanueva 913

Usos e interacciones con herramientas de inteligencia artificial generativa
desde una perspectiva de género en estudiantes universitarios
Cimenna Chao Rebolledo y Miguel Angel Rivera Navarro 927

El impacto de la inteligencia artificial en el proceso de investigación en alumnos de secundaria
Eli Alejandro Flores Flores, José Luis Elizagaray Mandujano y Arely Guadalupe 943

Lectura digital y alfabetización en información con perspectiva de inclusión para la vida
Saknicté Pisté Beltrán 955

Inteligencia artificial generativa en trabajos académicos de estudiantes universitarios: implicaciones éticas y legales
Rebeca Garzón Clemente y Dolores Guadalupe Sosa Zúñiga 969

La inteligencia artificial para la educación inclusiva en la formación de docentes. Retos y prospección
Irene Rodríguez Avitia, Leticia Isabel Ibarra Favela y Hermes Osvaldo Obeso Sandoval 983

Validación de bancos de ejercicios de métodos numéricos generados con Modelos de Lenguaje de Gran Escala (LLMs)
Raymundo Said Zamora Pequeño, Oralia Zamora Pequeño y Fernando Banda Muñoz 995

Experiencias de estudiantes de telesecundaria ante la incorporación de la realidad aumentada en su proceso de aprendizaje
José Miguel Payán Ibarra, Sonia Verónica Mortis Lozoya y Omar Cuevas Salazar 1009

Autoevaluación con aplicaciones móviles: innovación para fortalecer el aprendizaje de ecuaciones diferenciales y análisis numérico
Anahí Flores Pérez, Evelyn Salazar Guerrero 1021
y Ulises Ramírez Carmona 1021

Uso de las TIC en estudiantes de educación media superior: el caso de una institución pública
César Sánchez Olavarría 1031

Competencia digital docente de profesores de escuelas normales mexicanas: estudio comparativo desde una perspectiva de género
Sandra Inés Trujillo Juárez, Ricardo Chaparro Sánchez y Alexandra Delgado González 1041

Experiencias escolares de los estudiantes universitarios
durante y después de la pandemia
Gerardo Yorhendi Ceballos Marín, Rocío López González
y Ana Paola Romero Aguilar 1059

Uso de realidad aumentada para la enseñanza en ingenierías:
desarrollo y evaluación de una aplicación móvil
Héctor Medina Cruz, Ana Luisa Ballinas Hernández
y María Claudia Denicia Carral 1071

Uso de la tecnología en la práctica pedagógica: un estudio en docentes
de secundaria en periodo de pandemia por covid-19 en el noroeste de México
José Luis Montoya Aguilar, Jesús Tánori Quintana
y Daniel Fregoso Borrego 1083

"La Wikipedia es un mundo, no es tan sencillo editarla": el editatón
como herramienta para la práctica de la escritura con tecnologías abiertas
Ivonne Lujano Vilchis 1097

¿Para qué usan la IA los jóvenes?
Explorando prácticas y percepciones en educación básica
Alma Cristina Razo Ruvalcaba
y Juan Carlos Díaz Guevara 1109

Percepciones e intereses del estudiantado universitario
sobre los recursos educativos abiertos
María Guadalupe Veytia Bucheli y Rubí Estela Morales Salas 1123

Prácticas pedagógicas en los entornos virtuales de educación superior
Oscar Manuel Gill Langarica, Leonel Herrera García
y Perla Meléndez Grijalva 1137

Realidad aumentada: un recurso didáctico
para la intervención de docentes en preescolar
Gregorio González Aguirre 1149

Impacto del Simulador tipo Fantomas
en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de estomatología
Ernesto Espino Ortega 1163

Entre la conexión y la dependencia:
análisis del uso excesivo de redes sociales en estudiantes normalistas
Noe Vargas Betancourt, Briseida Elena Flores Ahuesta
y María Fernanda Araiza Dávila 1173

Disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes universitarios
ante el uso académico de la inteligencia artificial generativa
Mónica del Rocío Rodríguez Sánchez
y María Alicia Zavala Berbena 1187

Entre la conexión y la dependencia:
análisis del uso excesivo de redes sociales en jóvenes normalistas
Noe Vargas Betancourt, Briseida Elena Flores Ahuesta
y María Fernanda Araiza Dávida 1203

Hacia una inteligencia artificial generativa pertinente al contexto
en la educación superior: consenso académico y evidencia documental
Luis Rodrigo Narváez-Serrano y Luis Medina-Gual 1217

Usos y percepciones de estudiantes universitarios
sobre las herramientas de inteligencia artificial generativa
en el proceso de escritura académica
Monserrat Rodríguez Cuevas
y Denise Hernández y Hernández 1231

Exploración del espacio socio digital
que ocupan las escuelas de bachillerato
Alberto Ramírez Martinell, Elvia Garduño Teliz
y Kazuo Ruiz Olivares 1245

El impacto de la inteligencia artificial generativa en la planeación
y el aprendizaje, en los alumnos de escuelas primarias del estado de Colima
Netzahualcóyotl Saucedo Martínez, Jorge Alejandro Chávez Larios
y Andrés Espinosa Marchán 1257

Competencia algorítmica y ética digital:
desafíos de la ALFAMEDI en la era de la inteligencia artificial
Janneth Trejo-Quintana 1271

Identificación de noticias falsas en redes sociales
por parte de estudiantes de educación básica
a través de alfabetización informacional y mediática
Diana Angélica Ruiz González
y Juan D. Machin Mastromatteo 1281

Revisión de literatura sobre inteligencia artificial generativa:
usos y percepciones de estudiantes, docentes y profesionales
de la Comunicación y el Periodismo
Miguel Ángel García Márquez
y María Guadalupe Pérez Martínez 1291

Inteligencia artificial generativa en estudiantes del bachillerato
universitario público: expectativas y realidades
Elvia Garduño Teliz 1305

Sesgos en la IA generativa: representación de docentes
y sus aulas en imágenes creadas por ChatGPT 4.0
Jorge Arriola Mendoza, Lorena Yadira Alemán de la Garza
y Gabriel Valerio Ureña 1319

El Laboratorio de Innovación e Investigación Educativa
como agente de cambio institucional:
una experiencia de transformación cultural en educación superior
Zoraima Barajas Zúñiga, Marco Antonio Contreras Ruiz
y Karla Aviña Marín 1335

Competencias digitales e interactividad de los docentes
de una universidad pública. Una exploración post pandemia por SARS cov2
Viridiana Aydeé León Hernández, Miriam de la Cruz Reyes
y Elizabeth Benítez Basave 1349

Pensar la inteligencia artificial generativa:
trazos y aproximaciones de los estudiantes de Pedagogía de la UNAM
Laura Cedillo Arias 1365

Evolución de la competencia digital docente en UPES Mazatlán:
análisis de su relación con el desarrollo profesional
Paul Ernesto Caro Lizárraga 1377

Resiliencia y bienestar emocional docente en el bachillerato universitario: desarrollo del chatbot AMOR
Elvia Garduño Teliz, Valentín Álvarez Hilario y Jesús Guillermo Flores Mejía 1391

Brecha digital juvenil en México: determinantes socioeconómicos y patrones de uso de tecnologías de la información y comunicaciones entre adolescentes y adultos jóvenes
Julio Cesar Costeño Hernández y Diego Rodríguez Calderón de la Barca 1407

Nivel de pensamiento computacional del alumnado de escuelas secundarias públicas de la ciudad de Mérida, Yucatán
Lucy Orozco Carrillo, Alfredo Zapata González y William René Reyes Cabrera 1419

Contribución de las modalidades no escolarizadas a la cobertura en educación superior: un análisis de tendencias en la región sur-sureste de México
Ivett Liliana Estrada Mota, Leydi Gabriela Achach Sonda y Julio Isaac Vega Cauich 1433

Aprender en contextos de desastre o del acotado uso de las TIC en el marco del huracán Otis
Adrián Hernández Vélez, Fernando Zenón Mena Angelito y Janet Saldaña Almazán 1447

Espacios que enseñan: aulas flexibles como catalizadoras del aprendizaje activo en educación media superior
Martha Gabriela Ramos Coronado y Carolina Tapia Cortes 1461

Competencia digital en secundaria: un análisis desde la percepción del alumnado y su avance escolar
Lorenza Sánchez Sánchez, Samantha Quiroz Rivera y Hernán Medrano Rodríguez 1475

El impacto del uso de la tecnología en los procesos de lectura y escritura en estudiantes de quinto y sexto grado de primaria
Melanie Beltran Robles, Francisco Jesús Verdugo Ochoa y José Alberto Sharpe Gaspar 1489

Motivos de uso y percepciones de TikTok por estudiantes
de educación secundaria: diferencias en contextos rurales y urbanos
Iraida Yamileth Borquez Ureña, Johana Lerma Blanchet
y Edgar Oswaldo González Bello 1503

Las habilidades digitales de los estudiantes del nivel Medio Superior.
Análisis en el Colegio de Bachilleres del Estado de Durango plantel 07
Carlos Alfonso Valenzuela Maldonado
y Elva Edith González Acevedo 1515

El uso de las TIC como secuela de la pandemia.
Percepciones de docentes de educación primaria
Mariam Montañez Martínez, Arantxa Gricelda Villanez Juárez
y María Guadalupe Siqueiros Quintana 1525

Error constructivo: el caso del Laboratorio Virtual de Química
Cinthia Selene Vite-García y Mónica Avila-Quintana 1535

Competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales
que potencian el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes
Armando Olivares Flores, María del Carmen Martínez Valenzuela
y Norma Edith Sánchez Tallabas 1547

Percepciones docentes el uso de las IA
Maribel Maldonado-Olivas y Eida Acosta-Almanza 1559

Inteligencia artificial como herramienta didáctica:
explorando su aplicación en la formación de estudiantes normalistas
Ingrid Mariana Morales Machado, Ruby Kassandra Cañez Pacheco
y Rodolfo Ríos Ochoa 1571

Inteligencia artificial y educación: potenciando el futuro
Arath Moisés Camacho Enríquez
y Claudia Rocío Rivera Kisines 1583

¿Qué nos dejó la pandemia? Uso de la tecnología en educación básica
Linda Vanessa Correa Nava 1597

El Laboratorio Virtual de Química:
un desarrollo de la UNAM para la experimentación y el aprendizaje
Adriana Areli Bravo Lozano, Gabriela Patricia González Alarcón
y Marina Kriscautzky Laxague 1611

Hacia una integración significativa de las TIC en el currículo universitario: una propuesta de niveles de apropiación pedagógica e institucional
Raul Humberto Castro Cobos
y Félix de Jesús Ballesteros Méndez 1625

Educación a distancia: multimodalidad e intermodalidad frontera en la continuidad educativa, de la rigidez a la fluidez antecedentes y evolución de la intermodalidad educativa en la educación superior
José Santiago Covarrubias Lee
y Lucila Olvera Flores 1639

Diseño de asistente interactivo basado en inteligencia artificial para estimular el lenguaje en la primera infancia: segundo grado preescolar
Víctor Manuel Zamudio García 1653

Evaluación sobre el uso de la IA generativa y conocimiento sobre prompts por estudiante de pregrado del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara
Adolfo Yakov Castañeda Navarrete, Juan Carlos López Barajas
y Beatríz Verónica Panduro Espinoza 1669

Inteligencia artificial en la evaluación educativa: experiencia formativa docente en la UNAM
María de los Ángeles Equihua Orozco, Mirlene Barrientos Jiménez
y Diana Sesma Castro 1687

Motivación escolar y aprendizaje de estudiantes de primaria en la pandemia por Covid-19
Alejandrina Laveaga Miranda, Sonia Beatriz Echeverría Castro
y Laura Fernanda Barrera Hernández 1705

Narrativas pedagógicas y práctica docente: reflexión crítica de la educación virtual
Adelaida Flores Hernández, Norma Angélica Molina Padilla
y María del Refugio García Alarcón 1719

Uso de la IA en la formación docente: percepción de los estudiantes de una escuela normal
José Antonio Chacón Chuil, Hugo Salvador Flores Castro
y Adriana Jaqueline Avilez Poot 1729

El uso de la inteligencia artificial generativa en la producción académica de los investigadores – docentes de una universidad pública del estado de Veracruz
Kazuo Ruiz Olivares, Jonathan Uriel Aguilar Narciso y Miriam Itzel Ortega Prieto 1743

Validación de contenido de un instrumento para medir el uso y la competencia de universitarios sobre las tecnologías de información y comunicación a través de la metodología Rasch
Paloma Daniela Gómez Álvarez 1755

Inteligencia artificial y equidad en la educación
Héctor Manuel Manzanilla Granados, Paola Andrea López Hernández y Zaira Navarrete Cazales 1771

Diseño de juegos matemáticos en Scratch para mejorar el aprendizaje de operaciones básicas en alumnos de primer grado de secundaria"
Pedro Axel Llarena Padilla y José Manuel Oláis Govea 1785

Las prácticas de retroalimentación de los docentes en el programa de la LEIP en la modalidad a distancia
Lizbeth Gómez Barrera 1801

Marcos de competencia digital docente para profesores de educación superior. Un análisis comparativo
Heriberto Yañez Castillo, Daniel Mocencahua Mora y Ricardo Cartas Figueroa 1809

Investigación como estrategia didáctica, uso de TIC y Rendimiento académico en la enseñanza de la estadística
Diana Elizabeth Valderrábano Pedraza 1821

Estudiantes normalistas prosumidores: ciencias y tecnologías digitales en un proyecto colaborativo multidisciplinar
Maricarmen Cantú Valadez, Cyomara Inurrigarro Guillén y Rafael Alberto González Porras 1835

Transalfabetización y enseñanza transmedia:
una propuesta educativa a nivel medio superior
para el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM
Tanya Graciela Guerrero González y Fernando Martínez Vázquez 1849

Análisis de factores para la configuración de modelos locales
de disponibilidad de TIC en primarias públicas del estado de Morelos
Óscar Enrique Hernández Razo, María Guadalupe López Sandoval
y Martin Mendieta Silva 1863

Curaduría de contenido e información digital
en estudiantes de educación media superior
Óscar Enrique Hernández Razo, Karina Itzel Hidalgo Flores
y Mario Cortes Pineda 1875

El uso de la inteligencia artificial en la resolución
de problemas matemáticos: estrategias y aplicaciones educativas
Eder Alan Magaña Domínguez
y Selene Del Coral Torres Castillo 1887

Didáctica de la literatura en tiempos de la inteligencia artificial:
una urgente reflexión
Carlos Farfán Gómez 1907

Uso de la IA en el proceso de la creación de unidades de aprendizaje
en la modalidad no escolarizada en la Dirección de Educación Digital
Rosario Lucero Cavazos Salazar 1917

Creación de contenidos interactivos con H5P:
experiencia de formación docente en entornos virtuales
César Roberto Jiménez Ramírez, María Guadalupe Soto Decuir
y Abel Antonio Grijalva Verdugo 1931

PopMed o aprendiendo medicina con héroes y villanos simulación clínica
gamificada con casos clínicos a partir de personajes de cultura popular
Esther Mahuina Campos Castolo, Samantha Flores Paez
y Fernanda Nicolás Flores 1941

La inteligencia artificial generativa en acción:
herramientas y competencias digitales para transformar la educación
Mirlene Barrientos Jiménez, Gabriela Meza Salinas
y Jahaziel Quintín Cruz García 1953

Implementación de Modelo Hibrido Flexible (HyFlex) con Nearpod
en contexto de narcopandemia: la aplicación en la Escuela Normal de Sinaloa
Diego Angulo Camacho, Rafael Enrique Borbolla Ibarra
y Mónica Olivia Castro Cañedo 1969

Motivaciones para cursar la Licenciatura en Pedagogía
en modalidad virtual: un estudio con estudiantes
de una universidad pública virtual en México
Viviana Medrano Gallegos, Teresa Díaz Ordáz
y María Leticia Villaseñor Zúñiga 1985

Personalizar el aprendizaje con Inteligencia Artificial Generativa
Ana Elizabeth Copado Rodríguez
y María Concepción Barrón Tirado 1995

ÁREA TEMÁTICA 18
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN EN EDUCACIÓN

Impacto de Idukay en procesos académicos y de gestión educativa en el Instituto México de Baja California*

*Irving Alberto Cruz Inda***

Resumen

La transformación digital en la educación ha llevado al Instituto México de Baja California (IMBC) a implementar Idukay, una plataforma diseñada para optimizar la gestión académica, la comunicación escolar y el seguimiento curricular. Este estudio evaluó el impacto del ecosistema digital mediante un enfoque mixto, analizando datos cuantitativos y cualitativos obtenidos de estudiantes, docentes y padres de familia.

Los resultados muestran que Idukay facilita la consulta de calificaciones y reportes académicos, siendo particularmente valorada por los padres. Sin embargo, los docentes señalaron limitaciones en el soporte técnico y la alineación pedagógica. Aunque la plataforma mejora la comunicación administrativa, su impacto en la interacción pedagógica y la motivación estudiantil es limitado. Además, las respuestas cualitativas revelan críticas sobre la interfaz y el sistema de notificaciones, sugiriendo áreas de mejora clave para optimizar su funcionalidad y personalización. Finalmente, se recomienda la integración de otras plataformas educativas que podrían complementar y maximizar su efectividad, para consolidar un modelo educativo innovador y comprometido con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Palabras clave: gestión académica, comunicación escolar, innovación educativa y tecnología educativa.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Escuela Normal Fronteriza Tijuana.
desarrollo.academico@imbc.edu.mx

Introducción

La transformación digital en la educación ha impulsado el desarrollo de herramientas tecnológicas diseñadas para mejorar la gestión académica, fortalecer la comunicación escolar y optimizar los procesos pedagógicos (UNESCO, 2023). En este contexto, la plataforma Idukay un LMS por sus siglas en inglés utilizada para Learning Management System, la gestión de relación con los clientes, ha surgido como una solución integral para apoyar la administración académica y la vinculación de la comunidad escolar en diversos niveles educativos (Idukay, 2024). El Instituto México de Baja California, comprometido con su visión de formar líderes globales a través de la innovación y la excelencia educativa, adoptó por Idukay con el propósito de alinear sus procesos académicos con su enfoque de educación integral y marista (Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

Este estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de Idukay en la optimización de tres áreas fundamentales en el IMBC: 1) la gestión de evaluaciones y reportes de rendimiento académico, 2) la comunicación escolar y la vinculación comunidad-escuela, y 3) la planeación y seguimiento curricular. Estas áreas han sido seleccionadas estratégicamente por su contribución al desarrollo de los estudiantes, la interacción efectiva con las familias y la consolidación de un modelo educativo centrado en valores humanistas (Opertti, 2024).

En primer lugar, se analizará cómo la generación automatizada de boletas y los reportes estadísticos disponibles en Idukay contribuyen al análisis longitudinal del desempeño académico y permiten identificar áreas de mejora que promuevan un desarrollo integral (Ferro, 2023).

En segundo lugar, se evaluará la eficiencia de la plataforma como medio para fortalecer la interacción entre docentes, estudiantes y padres, fomentando la participación activa de las familias en el seguimiento del progreso académico de los alumnos (Sánchez, 2023). Finalmente, se examinará el uso de Idukay en el monitoreo del cumplimiento curricular, asegurando la alineación de las actividades pedagógicas con los objetivos institucionales de liderazgo, innovación y compromiso social (UNESCO, 2023; Banco Interamericano de Desarrollo, 2023).

Justificación

La implementación de plataformas digitales en instituciones educativas ha demostrado ser esencial para optimizar la gestión académica y fortalecer la comu-

nicación entre los diferentes actores del proceso educativo. Estas herramientas facilitan la administración de tareas, el seguimiento del rendimiento estudiantil y la interacción efectiva entre docentes, estudiantes y padres de familia, contribuyendo a una educación más integral y personalizada (UNESCO, 2023). Además, plataformas como Idukay tienen como intención centralizar los procesos académicos y administrativos, alineándose con las demandas de las instituciones que buscan modelos educativos innovadores y efectivos.

En este sentido, la automatización de procesos evaluativos, como la generación de boletas y reportes de rendimiento académico, permite una evaluación más precisa y equitativa del desempeño estudiantil (Ferro, 2023). Este tipo de herramientas proporciona retroalimentación inmediata, lo que es fundamental para el desarrollo académico de los estudiantes y facilita la detección de áreas de mejora de manera oportuna. Asimismo, la capacidad de analizar datos longitudinales sobre el desempeño de los alumnos fortalece las decisiones pedagógicas basadas en evidencia (Alcívar, Espino, y Sánchez, 2023).

Además, la comunicación efectiva entre la escuela y la comunidad se considera esencial para el desarrollo integral de los estudiantes. Las plataformas digitales Learning Management System (LSM) facilitan esta interacción, al permitir una comunicación más fluida y transparente entre padres, docentes y estudiantes, lo que fortalece el compromiso de las familias en el proceso educativo (Sánchez, 2023). Además, de acuerdo con Opertti (2024) estas herramientas apoyan la gestión educativa, promoviendo valores como la confianza y el espíritu de familia, esenciales para instituciones educativas como el Instituto México de Baja California.

Objetivos

Objetivo general

Evaluar el impacto de la plataforma digital Idukay en la optimización de los procesos académicos del Instituto México de Baja California, específicamente en la gestión de evaluaciones, la comunicación escolar y el seguimiento curricular, con el fin de determinar su contribución al desarrollo integral de los estudiantes y al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Objetivos específicos

1. Analizar el impacto de la automatización de evaluaciones y generación de reportes de rendimiento académico mediante Idukay en el análisis longitudinal del desempeño estudiantil y la identificación de áreas de mejora.
2. Examinar la eficacia de Idukay como herramienta de comunicación para fortalecer la interacción entre docentes, estudiantes y familias, promoviendo una mayor participación de la comunidad educativa en el proceso formativo.

Referentes teóricos

La integración de plataformas digitales en el ámbito educativo ha cobrado una relevancia significativa en las últimas décadas, actuando como catalizadores en la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas herramientas no solo facilitan la gestión académica, sino que también fortalecen la comunicación entre los diversos actores de la comunidad educativa, promoviendo una educación más inclusiva y equitativa.

A nivel global, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas destaca la importancia de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje para todos (Objetivo de Desarrollo Sostenible 4). La implementación de tecnologías digitales en la educación es esencial para alcanzar este objetivo, ya que facilita el acceso al conocimiento y promueve la equidad educativa. La UNESCO subraya que la educación es fundamental para el desarrollo sostenible, y las tecnologías digitales juegan un papel crucial en este proceso.

En América Latina, la adopción de tecnologías digitales en el ámbito educativo ha sido una estrategia clave para mejorar la calidad y equidad de la educación. La UNESCO ha señalado que el planeamiento educativo y las tecnologías digitales en la región son fundamentales para el desarrollo sostenible. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías enfrenta desafíos, como la necesidad de infraestructura adecuada y la formación de docentes en competencias digitales. A pesar de estos retos, las plataformas digitales han demostrado ser herramientas efectivas para facilitar el aprendizaje colaborativo y mejorar la comunicación entre estudiantes y docentes.

En el contexto mexicano, la incorporación de plataformas digitales en instituciones educativas ha sido una prioridad para mejorar la gestión académica y fortalecer la comunicación escolar. La Secretaría de Educación Pública ha implementado diversas iniciativas para integrar las tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo, reconociendo su importancia para el desarrollo sostenible del país. Estas acciones están alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, particularmente con el ODS 4, que busca garantizar una educación de calidad para todos.

La implementación de plataformas digitales como Idukay en instituciones educativas mexicanas, como el Instituto México de Baja California, representa un esfuerzo por optimizar los procesos académicos y administrativos, mejorar la comunicación entre la comunidad educativa y promover una educación más inclusiva y equitativa. Estas acciones están en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y reflejan el compromiso de México con la Agenda 2030.

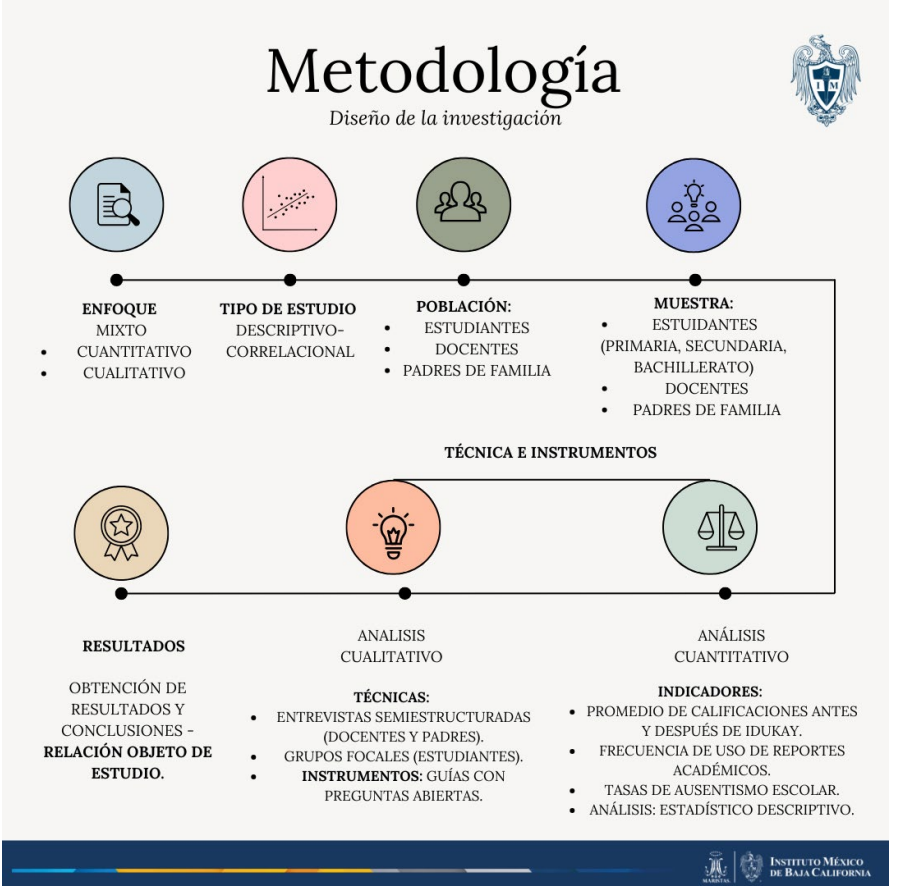
Metodología

Diseño de la investigación

El diseño de investigación se realizará con un enfoque mixto, que integra métodos cuantitativos y cualitativos, mismo que permite una comprensión más completa y profunda de los fenómenos educativos al combinar la precisión numérica con la riqueza contextual (Creswell y Plano Clark, 2018). Esta integración facilita la obtención de resultados más robustos al corroborar hallazgos desde perspectivas complementarias, ya que la información cualitativa aporta un entendimiento detallado del problema, mientras que los datos cuantitativos ofrecen una perspectiva generalizable (Teddlie y Tashakkori, 2009). Se utilizará un tipo de estudio descriptivo y correlacional, ya que la combinación de estos enfoques resulta fundamental para alcanzar los objetivos de la investigación. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) los estudios descriptivos se enfocan en detallar las características de un fenómeno, proporcionando una base sólida para comprender su naturaleza, mientras que los correlacionales buscan establecer conexiones entre variables, permitiendo identificar relaciones significativas que informen la toma de decisiones educativas (Johnson y Onwuegbuzie, 2004). La descripción del diseño metodológico del estudio se presenta a continuación (ver figura 1).

Figura 1

Diseño metodológico del estudio



Nota: la figura representa el trayecto metodológico del estudio Idukay y procesos académicos en el IMBC.

Al emplear un diseño mixto con componentes descriptivos y correlacionales, se logra una visión integral que combina la descripción detallada de los fenómenos educativos con el análisis de las relaciones entre variables.

Se utilizó una población comprendida por 285 personas con diferentes roles: 54 estudiantes, 45 docentes y 186 padres de familia del IMBC que utilizan Idukay, la muestra se obtuvo a través de una selección por conveniencia de las secciones de primaria, secundaria y bachillerato.

Técnicas e instrumentos

Para llevar a cabo el análisis de la investigación, se emplearon técnicas e instrumentos diseñados para recopilar datos cuantitativos y cualitativos que permitan evaluar el impacto de la plataforma Idukay en los procesos académicos del Instituto México de Baja California.

Desde el enfoque cuantitativo, se analizarán indicadores clave relacionados con el desempeño académico y la participación escolar. Estos indicadores incluyen los cambios en el promedio general de calificaciones antes y después de la implementación de Idukay, la frecuencia con la que los usuarios generan y consultan reportes académicos, y una comparación de las tasas de ausentismo escolar en periodos previos y posteriores a la implementación de la plataforma. Para este propósito, se utilizará la base de datos institucional de Idukay, complementada con un análisis estadístico descriptivo que facilite la interpretación de los resultados.

Por otro lado, el análisis cualitativo se enfocó en explorar las percepciones y experiencias de los principales actores educativos. Para ello, se realizaron entrevistas semiestructuradas dirigidas a docentes y padres de familia, con el objetivo de identificar su visión sobre la utilidad y efectividad de la plataforma en su contexto. Además, se organizarán grupos focales con estudiantes para captar su experiencia directa en el uso de Idukay como herramienta académica y comunicativa. En ambos casos, se emplearán guías estructuradas que incluirán preguntas abiertas basadas en los objetivos específicos de la investigación, proporcionando así un enfoque más profundo y detallado sobre las dinámicas generadas por la implementación de esta plataforma.

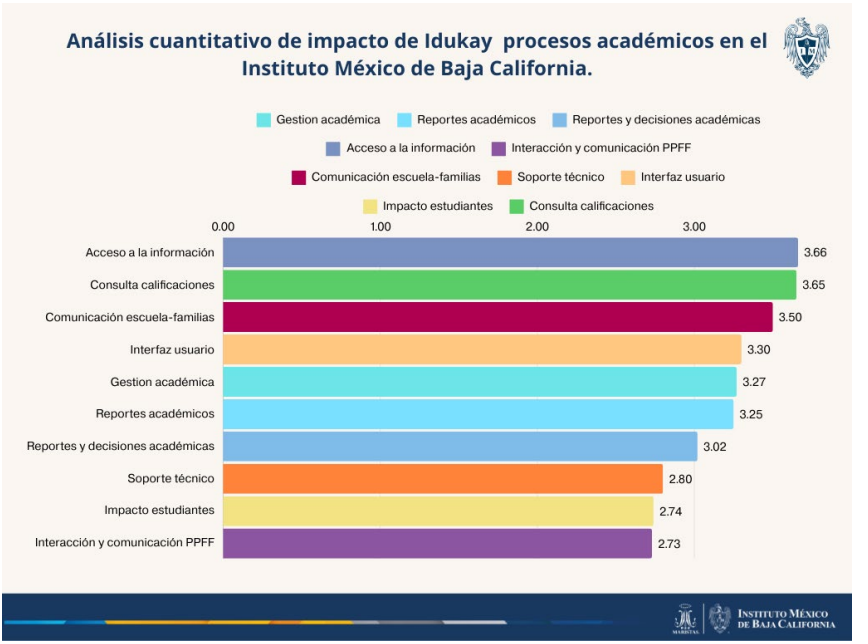
Resultados

Resultados del análisis cuantitativo

El análisis de los datos cuantitativos recopilados a través del cuestionario aplicado a la comunidad educativa del Instituto México de Baja California (IMBC) permitió identificar tendencias significativas en la percepción del impacto de la plataforma Idukay. A continuación, se describen los hallazgos en tres áreas clave: gestión académica y reportes, interacción y comunicación, y satisfacción y funcionalidad (ver gráfico 1.)

Gráfica 1

Análisis cuantitativo de Idukay en procesos académicos del IMBC



A partir de la información vista en el gráfico anterior, se describe el análisis de corte cuantitativo del estudio en cuatro diferentes categorizaciones:

Gestión académica y reportes

La plataforma Idukay fue evaluada positivamente en aspectos relacionados con la gestión académica. Los usuarios reportaron un promedio de 3.27 en la percepción de que la plataforma facilita la gestión de evaluaciones y reportes académicos (escala 1-5). Asimismo, se obtuvo un promedio de 3.02 en la utilidad de los reportes generados para la toma de decisiones pedagógicas, destacando su valor como herramienta de apoyo para el análisis académico. Un aspecto particularmente favorable fue el acceso a información académica, que alcanzó un promedio de 3.66, lo que refleja la facilidad con la que los usuarios pueden consultar datos relevantes en la plataforma.

Interacción y Comunicación:

En cuanto a la interacción y comunicación, los resultados revelan áreas de oportunidad. La mejora en la interacción con padres de familia obtuvo un promedio de 2.73, mientras que la percepción de que la plataforma facilita la comunicación con los docentes se situó en 2.31. Sin embargo, en términos de la comunicación entre la escuela y las familias, los usuarios reportaron un promedio de 3.50, lo que sugiere que Idukay contribuye a fortalecer esta relación.

Satisfacción y funcionalidad

La satisfacción con la funcionalidad de la plataforma y su soporte técnico presentó resultados mixtos. El promedio general de satisfacción con la funcionalidad fue de 2.36, mientras que el soporte técnico obtuvo una valoración de 2.80. Por otro lado, la interfaz de la plataforma fue mejor evaluada, con un promedio de 3.30. Estos resultados indican que, aunque los usuarios reconocen ciertos aspectos positivos de la plataforma, existen áreas de mejora relacionadas con su usabilidad y soporte.

Impacto en los estudiantes

En términos de impacto directo en los estudiantes, los resultados reflejan un promedio de 2.74 en la percepción de que Idukay motiva a los estudiantes a mejorar su desempeño académico. Además, la organización de actividades académicas fue valorada con un promedio de 2.63, mientras que la consulta rápida de calificaciones obtuvo una valoración más alta, con un promedio de 3.65. Estos resultados sugieren que la plataforma es útil como herramienta informativa, pero que su impacto motivacional puede fortalecerse.

Por lo anterior, los resultados del análisis cuantitativo indican que la plataforma Idukay ha tenido un impacto positivo en la gestión académica y la consulta de información. Sin embargo, existen áreas de oportunidad significativas en términos de comunicación con los docentes y la motivación estudiantil.

Comparaciones entre grupos

Los datos recolectados revelan diferencias significativas en la percepción del impacto de Idukay según el rol de los participantes estudiantes, padres y docentes.

En cuanto al rol de los participantes, los padres de familia valoraron de forma más positiva la accesibilidad a la información académica y la utilidad de los reportes generados por la plataforma, con promedios superiores a 3.5 en ambos aspectos. Esto sugiere que Idukay cumple una función clave al proporcionarles herramientas para supervisar el desempeño escolar de sus hijos.

Por el contrario, los docentes otorgan puntuaciones más bajas a elementos relacionados con el soporte técnico y la alineación de la plataforma con los objetivos pedagógicos del IMBC, indicando áreas de oportunidad en su implementación desde una perspectiva profesional.

En lo que respecta a los niveles educativos, los estudiantes de secundaria reportaron mayores niveles de satisfacción con la funcionalidad general de la plataforma, destacando especialmente su utilidad para consultar calificaciones. Por último, en el nivel de bachillerato, se observaron críticas relacionadas con la falta de opciones avanzadas que se alineen con las necesidades específicas de esta etapa educativa, como el seguimiento de actividades extracurriculares o proyectos individuales.

Correlaciones y tendencias

Se identificó una correlación moderada entre el uso de los reportes generados por Idukay y la percepción de mejora en las calificaciones. Los participantes que reportaron utilizar estos reportes con mayor frecuencia destacan su utilidad para identificar áreas de mejora, especialmente entre los padres y docentes. Sin embargo, esta relación no fue igualmente fuerte entre los estudiantes, lo que sugiere la necesidad de estrategias que promuevan un uso más activo de esta funcionalidad por parte de ellos.

Finalmente, un análisis exploratorio indica que los participantes con valoraciones bajas (1 o 2 en la escala Likert) suelen expresar insatisfacción con el soporte técnico o las limitaciones en la personalización de la plataforma. Por el contrario, los participantes con valoraciones altas (4 o 5) destacan su impacto positivo en la comunicación y el acceso a información clave. Este contraste refuerza la importancia de mejorar aspectos técnicos y adaptativos para maximizar la experiencia del usuario.

Análisis cualitativo

Impacto de Idukay en la gestión diaria de actividades académicas

Las respuestas reflejan una variedad de experiencias con la plataforma. Algunos participantes destacaron su utilidad como una herramienta de control para gestionar evaluaciones y reportes, mientras que otros expresaron que genera una carga administrativa adicional y no ha optimizado los procesos como se esperaba. Además, hubo menciones sobre la curva de aprendizaje inicial y la dependencia de la conectividad como un desafío. Se describen narrativas a continuación:

> Suele ser una herramienta para llevar el control de las evaluaciones.

> Como trabajo doble y más carga administrativa. Realmente no ha funcionado para optimizar ningún proceso.

> Requiere tiempo para familiarizarse, pero después es funcional.

Áreas de mejora identificadas

Las críticas más comunes señalaron problemas en la lentitud del sistema, la dificultad para navegar entre diferentes funcionalidades, y lo tedioso que puede ser capturar información en la plataforma. Otros participantes mencionaron la falta de integración con otras herramientas tecnológicas utilizadas por la institución y la necesidad de una interfaz más intuitiva.

Donde se menciona lo siguiente:

> No hay tablón para anuncios, los cuadernos son complicados con tantas pestañas.

> Sería ideal que se integrará con otras plataformas que ya usamos, como Google Classroom.

Aspectos útiles y áreas de mejora

Entre las funcionalidades más valoradas destacan la consulta de calificaciones y las notificaciones escolares, que permiten a los padres y estudiantes mantenerse al día con los avances académicos.

> Me llegan notificaciones pero no las puedo visualizar en algunas ocasiones."

> Es útil para ver tareas, pero las notificaciones no siempre llegan a tiempo."

Percepción sobre cambios en el rendimiento académico

Las opiniones son mixtas en cuanto al impacto de Idukay en el rendimiento académico. Algunos padres señalaron que el monitoreo constante a través de la plataforma ha incentivado a sus hijos a mejorar su desempeño, mientras que otros consideran que los cambios dependen más de las prácticas pedagógicas que de la plataforma.

> Sí, sabe que estamos monitoreando su desempeño diario.

> No, el cambio está en las prácticas docentes.

> Ha ayudado a identificar puntos débiles, pero no necesariamente a mejorarlos.

Interacción entre estudiantes, docentes e institución

La interacción facilitada por Idukay recibió opiniones polarizadas. Algunos valoran la posibilidad de una comunicación rápida y moderna, mientras que otros consideran que la interacción carece de personalización o es poco efectiva para resolver problemas complejos.

> Es una interacción rápida y moderna.

> Mala. Se siente distante y poco personal.

Funciona bien para aspectos administrativos, pero no para atender temas pedagógicos específicos.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en esta investigación destacan la importancia de las plataformas digitales como Idukay en la optimización de los procesos académicos en el Instituto México de Baja California (IMBC). Sin embargo, los hallazgos revelan una mezcla de fortalezas y áreas de mejora que deben ser abordadas para maximizar el impacto positivo de la plataforma en la comunidad educativa.

En primer lugar, la percepción positiva de los padres respecto a la accesibilidad de información y la utilidad de los reportes generados por Idukay refuerza la capacidad de la plataforma para fomentar una supervisión efectiva del rendimiento académico de los estudiantes. Este hallazgo está alineado con estudios previos que destacan cómo la centralización de datos académicos promueve una participación activa de las familias en el proceso educativo (Ferro, 2023). Sin embargo, la baja valoración de los docentes respecto al soporte técnico y la alineación pedagógica subraya la necesidad de una capacitación más integral y recursos adaptados a sus necesidades.

Por otro lado, las opiniones polarizadas sobre la interacción entre estudiantes, docentes e institución a través de Idukay indican que, aunque la tecnología puede facilitar la comunicación, esta carece de la personalización necesaria para abordar problemas pedagógicos complejos. Esto coincide con la literatura que señala que las plataformas digitales requieren complementos humanos para lograr un impacto integral (Sánchez, 2023). Además, las correlaciones observadas entre la frecuencia de uso de Idukay y la satisfacción general sugieren que una mayor familiaridad con la plataforma puede influir positivamente en su percepción. Sin embargo, la falta de correlaciones fuertes con indicadores de motivación estudiantil plantea la necesidad de estrategias más específicas que potencien el compromiso de los estudiantes.

Finalmente, los datos cualitativos revelan críticas recurrentes sobre la interfaz y la navegación de la plataforma, señalando la importancia de simplificar y optimizar la experiencia del usuario. Propuestas como la integración con otras plataformas y la mejora del sistema de notificaciones son elementos clave para aumentar su efectividad.

A continuación se muestran las principales aportaciones del estudio en relación con los objetivos planteados:

1. Impacto positivo en la gestión académica: Idukay facilita la consulta y supervisión de información académica, especialmente para los padres de familia, contribuyendo a la transparencia y el monitoreo efectivo del progreso estudiantil.
2. Áreas de oportunidad en soporte técnico y alineación pedagógica: Es necesario fortalecer la capacitación docente y mejorar el soporte técnico para garantizar que la plataforma se alinee completamente con los objetivos pedagógicos del IMBC.
3. Percepción mixta sobre la interacción: Aunque la plataforma mejora la comunicación administrativa, carece de personalización y profundidad para abordar interacciones pedagógicas complejas.
4. Baja influencia en la motivación estudiantil: Se requieren estrategias complementarias que incentiven el compromiso y la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje.
5. Relevancia en el contexto educativo: Este estudio evidencia cómo las plataformas digitales pueden desempeñar un papel crucial en la transformación educativa, pero su éxito depende de una implementación adaptada a las necesidades específicas de la comunidad escolar.

Referencias

Alcívar, J., Espino, M., y Sánchez, R. (2023). Evaluación de impacto de plataformas de aprendizaje en línea en el rendimiento académico. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(2), 730. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9541032.pdf

Banco Interamericano de Desarrollo. (2023). *El estado de la educación en América Latina y el Caribe 2023*. Recuperado de https://publications.iadb.org/es/el-estado-de-la-educacion-en-america-latina-y-el-caribe-2023

Creswell, J. y Plano Clark, V. (2018). *Diseño y desarrollo de la investigación de métodos mixtos*. Sage Publications.

Ferro, G. (2023). Uso de plataformas virtuales y satisfacción académica en estudiantes de Gestión Pública y Desarrollo Social de una Universidad Pública, Juliaca,

2023. *Repositorio Institucional UCV*. Recuperado de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/129937/Ferro_GAL-SD.pdf

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.

Idukay. (2024). Idukay, *Testimoniales*. Recuperado de https://www.idukay.com/Testimoniales

Johnson, R. y Onwuegbuzie, A. (2004). Mixed Methods Research: A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.

Morse, J. M. (2003). Principles of Mixed Methods and Multimethod Research Design. En A. Tashakkori y C. Teddlie (Eds.), *Handbook of Mixed Methods in Social and Behavioral Research* (pp. 189-208). Sage Publications.

Opertti, R. (2024, 6 de septiembre). "Tenemos un sistema educativo con actores crispados en discusiones ideológicas". *El País*. Recuperado de https://elpais.com/america-futura/2024-09-06/renato-opertti-tenemos-un-sistema-educativo-con-actores-crispados-en-discusiones-ideologicas.html

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

Sánchez, R. (2023). Impacto de la plataforma virtual Teams en la gestión de entornos digitales para docentes. *Revista Venezolana de Investigación Educativa*, 3(3), 390. Recuperado de https://ve.scielo.org/scielo.php?lng=es&pid=S2542-30882023000300390&script=sci_arttext

Secretaría de Educación Pública. (2023). *Programa de Inclusión y Alfabetización Digital*. Recuperado de https://www.gob.mx/sep/articulos/programa-de-inclusion-y-alfabetizacion-digital

Teddlie, C., y Tashakkori, A. (2009). *Foundations of Mixed Methods Research: Integrating Quantitative and Qualitative Approaches in the Social and Behavioral Sciences*. Sage Publications.

UNESCO. (2023). *Planeamiento educativo y tecnologías digitales en América Latina*. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386964_spa

Redes sociales que promueven la participación social y política de la Federación de Estudiantes Campesinos Socialistas de México*

*José Rojas Galván** y Carlos René Martínez Aguirre****

Resumen

En esta ponencia se explora el uso de las denominadas redes sociales digitales por parte de la Federación de Estudiantes Campesinos Socialistas de México (FECSM), organización fundada en 1935 y que agrupa a las normales rurales de nuestro país. Se sostiene que esta práctica ha brindado a los integrantes de dicha organización la oportunidad de intercambiar información, experiencias, transmitir ideas políticas y denunciar prácticas de represión por parte del Estado mexicano. La teoría que fundamenta este trabajo es la de los Nuevos Movimientos Sociales, caracterizada por enfrentar a sus oponentes de manera distinta, pues incluyen acciones simbólicas, manifestaciones pacíficas y un uso intensivo de medios de comunicación y redes sociales digitales. Por ello, el método utilizado es la etnografía digital, la cual permite explorar los nuevos entornos sociales surgidos a raíz de los avances tecnológicos y que impactan la vida cotidiana de las personas y los grupos organizados. Los resultados obtenidos evidencian cómo la FECSM utiliza las redes sociales para visibilizar sus demandas, construir identidad colectiva y denunciar la violencia policial. Pero también para visibilizar su labor social en las comunidades rurales y el acontecer cotidiano de la organización estudiantil a través de los memes de internet.

Palabras clave: movimientos estudiantiles, medios de comunicación, redes sociales, participación política.

* Línea temática: movimientos estudiantiles en México y su vinculación con procesos de América Latina y el mundo.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad de Guadalajara. Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio. joserogal@yahoo.com.mx

*** Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio. renema701@outlook.com

Introducción

En el presente, las sociedades han logrado incorporar a su cotidianidad un conjunto de herramientas tecnológicas mejor conocidas como Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), lo cual ha ocasionado cambios significativos tanto a nivel individual como colectivo. Esto es especialmente notorio entre los jóvenes, quienes han descubierto una herramienta en la web que les permite mantenerse conectados de manera instantánea. Dicha instantaneidad les otorga la posibilidad de que compartan y consuman contenidos en cualquier momento y en cualquier lugar. Pero, también, les ha posibilitado la denuncia cuando son violentados sus derechos sociales y políticos.

En contraste con los medios de comunicación tradicionales como la televisión, radio, cine y prensa, que desempeñaron un papel vertical en el control y la distribución de la información durante el siglo pasado, los nuevos medios o plataformas digitales (Facebook, Youtube, Instagram, Tik Tok, entre otras) permiten a las personas y grupos generar sus propios contenidos sin depender de intermediarios (Contreras, 2019).

En ese sentido, el presente trabajo explora el uso de las denominadas redes sociales digitales por parte de la Federación de Estudiantes Campesinos Socialistas de México (FECSM), organización fundada en 1935 y que agrupa a las normales rurales de México. Se sostiene que, esta práctica ha brindado a los integrantes de dicha organización la oportunidad de intercambiar información, experiencias, trasmitir ideas políticas y denunciar prácticas de represión por parte del Estado mexicano.

Lo expuesto anteriormente, debe comprenderse en un contexto pospandémico, en el que este tipo de dinámicas sobre el uso de la Internet se agudizaron aún más. Las redes sociales digitales se han convertido en espacios para la propagación ideológica y la construcción de narrativas, pero también como un espacio/territorio de combate para los Nuevos Movimientos Sociales. Tal es el caso de las y los integrantes de la FECSM.

A propósito, Vikas (2000) sostiene que los movimientos sociales, al conectarse y comunicarse a través de plataformas digitales, intercambian ideas, experiencias y perspectivas. La diversidad de voces en estas redes permite la creación de nuevo conocimiento al fusionar diferentes puntos de vista y enfoques. Para el autor, en la era de la información, la sociedad civil tiene un rol fundamental. Sus miembros pueden ser agentes del cambio social mediante: a) la promoción

de la democracia, participando activamente en debates, elecciones y procesos de toma de decisiones; b) al exigir transparencia demandando acceso a información y rendición de cuentas; y c) al movilizarse, utilizando las redes sociales para organizar protestas, campañas y acciones colectivas. La participación activa de la sociedad civil en las redes sociales es esencial para fomentar la democracia, construir conocimiento y catalizar el cambio. En efecto, la creación de redes digitales actúa como un puente que conecta el activismo a nivel micro con el discurso político a nivel macro.

Por lo anterior se plantea la siguiente pregunta de investigación

¿De qué manera, las distintas plataformas de Internet (Facebook, Instagram, YouTube, TikTok y Twitter (hoy conocida como X) apoyan a los miembros de la FECSM en el desarrollo y promoción de la participación social y política?

El objetivo de este trabajo es explicar la forma en que las distintas plataformas de Internet (Facebook, Instagram, Youtube, Tik Tok y Twitter –hoy conocida como X–) apoyan a los miembros de la FECSM en el desarrollo y promoción de la participación social y política.

La Hipótesis señala que, las distintas plataformas de Internet (Facebook, Instagram, Youtube, Tik Tok y Twitter –hoy conocida como X–), son utilizadas por los miembros de la FECSM para transmitir y promover sus dinámicas de participación política desde el ciberespacio. Además, contribuyen a la denuncia de prácticas de represión por parte del Estado mexicano. Asimismo, apoyan en el fortalecimiento de los vínculos que la organización ha establecido con las comunidades rurales desde su fundación en 1935. Y, también, abonan al desarrollo de la vida diaria dentro de las normales rurales, donde el empleo de los llamados memes ha resultado ser un interesante recurso para dicho fin.

Desarrollo

En este trabajo de investigación se recurre a la Teoría de los Nuevos Movimientos Sociales (NMS), la cual resulta útil para analizar el movimiento estudiantil de las normales rurales representado por la FECSM. Ya que, posee la característica de servir como origen e impulso para el surgimiento de otros movimientos que contribuyen al avance y refuerzan las luchas a favor de la igualdad y la justicia social (Aranda, 2000).

De acuerdo con Arellano (2015) los NMS tienen una naturaleza profundamente política, ya que su objetivo es alterar las normas dentro de las instituciones que afectan a toda la sociedad. En este sentido, se distinguen de los movimientos socioculturales, cuyo propósito principal es influir en el comportamiento de las personas que participan en ellos. Sin embargo, los NMS también se apartaron de las prácticas políticas tradicionales en dos aspectos clave:

a) Coordinación y formación de un sujeto colectivo: Los NMS adoptaron nuevas formas de organización y coordinación. En lugar de seguir estructuras jerárquicas tradicionales, se basan en redes horizontales y colaborativas. Esto permite una mayor participación y empoderamiento de los individuos.
b) Enfrentamiento con adversarios políticos: Los NMS se enfrentan a sus oponentes de manera diferente ya que incluyen acciones simbólicas, ocupaciones pacíficas y uso intensivo de medios de comunicación y redes sociales.

Desde esta perspectiva, los movimientos sociales se consideran como fenómenos históricos, como formas de organización social que desafían a un adversario en la lucha por el control del modelo de desarrollo o las reformas institucionales (Touraine, 1986) Y, en el caso que estamos considerando, los estudiantes organizados en la FECSM y el uso que hacen de las redes sociales digitales.

La importancia de los análisis del uso político de las redes sociales es que dan muestra de la dinámica y actividad de los nuevos movimientos sociales en el siglo XXI. Cuando Manuel Castells (1997) expresaba que el Ejercito Zapatista de Liberación Nacional (EZLN) era la primera guerrilla informacional, lo hacía en un contexto en el cual, aunque la Internet tenía una precaria presencia, comenzaba a dársele un uso político.

En el presente, los contextos sociales experimentan cambios significativos debido a la integración de la tecnología en la vida diaria. Esto ha generado la necesidad de comprender la realidad desde perspectivas frescas. Por lo tanto, el ámbito académico ha desarrollado metodologías que permiten un acercamiento objetivo y natural al objeto de conocimiento. Uno de estos métodos es la etnografía virtual, que permite explorar los espacios virtuales para investigar y comprender las nuevas relaciones sociales que se manifiestan en las interac-

ciones y prácticas de los usuarios en plataformas de internet. El interés en la etnografía virtual o en línea se origina cuando el propósito del investigador/a no es solo analizar el uso de la Internet, sino también comprender las prácticas sociales en línea y su relevancia para las personas.

Tal como acontece con los miembros de la FECSM, quienes exponen sus demandas sociales y políticas a través del ciberespacio. Interacciones que se originan dentro de contextos particulares denominados comunidades virtuales, los miembros comparten diversas acciones y reacciones basadas en intereses y anhelos compartidos.

De tal manera, este enfoque, el de la etnografía digital, permite explorar los nuevos entornos sociales que han surgido debido a los avances tecnológicos y que afectan la vida cotidiana de las personas. Asimismo, ayuda a la comprensión de las conexiones entre la realidad y la virtualidad, así como el impacto social generado por los entornos digitales actuales (Chanona y Franco, 2019).

La participación política de la FECSM a través de la Web

La mañana del 8 de marzo de 2024, la FECSM publicó en su página de Facebook un informe preliminar que daba cuenta del caso de un estudiante herido de bala y otro asesinado por integrantes de la policía estatal de Tixtla, Guerrero. Ambos estudiantes pertenecían a la Normal rural de Ayotzinapa, Guerrero. Más tarde, la propia organización dio a conocer que el estudiante fallecido era Yanqui Kothan Gómez Rivera, quien murió a manos de policías de dicho municipio la noche del 7 de marzo. La noticia provocó entre los usuarios de la red una serie de más de setecientas veinte reacciones y diferentes comentarios de jóvenes que mostraban asombro, indignación y malestar por lo acontecido. El discurso de los mensajes se enfocó en exponer los abusos del gobierno (FECSM, 2024).

A través de la información disponible en Facebook, se sabe que fue el 7 de septiembre de 2016 cuando un grupo de normalistas pertenecientes a la FECSM decidió abrir una cuenta en dicha red social bajo el logo de FECSM 1935, que hace alusión al año en que fue fundada la organización. Además, los administradores reconocen este medio como un espacio virtual sin fines de lucro diseñado para compartir información, construir conocimiento colectivo, expresar opiniones diversas, fomentar el diálogo y sensibilizar a la sociedad sobre temas de interés común (FECSM, 2024).

Es decir, los miembros de la FECSM ven en Facebook un medio o canal para la difusión de ideas y la participación política. De esta manera, las tecnologías de la información no se limitan únicamente a funcionar como dispositivos de comunicación, sino que también posibilitan nuevas y dinámicas modalidades para el involucramiento político (Padilla, 2019).

Dicho involucramiento, en el caso de la FECSM, queda ampliamente expuesto en un conjunto de redes sociales digitales como Facebook, Instagram y YouTube, donde la organización crea contenidos de índole política. En contraste con los medios de comunicación tradicionales como la televisión, radio, cine y prensa, que desempeñaron un papel vertical en el control y la distribución de la información durante el siglo pasado, los nuevos medios permiten a las personas y los grupos generar sus propios contenidos sin depender de intermediarios (Padilla, 2019).

Tal como lo demuestra el contenido del video realizado por la FECSM y transmitido por Facebook Live el 10 de marzo de 2024, donde la madre de Yanqui Gómez se presentó para desmentir las versiones de las autoridades en los medios de comunicación de que su hijo fallecido se encontraba alcoholizado y drogado. Sobre esto, Neira (2014) menciona que los estudiantes organizados reconocen la manipulación ejercida por las élites político-mediáticas y se proponen contrarrestarla mediante la gestión estratégica de contenidos en entornos en línea. Su objetivo es definir sus formas de participación política y ampliar su impacto social entre la ciudadanía.

Asimismo, la madre de Gómez se muestra en el video con el rostro cubierto, posiblemente para no ser identificada por aquellos en quienes desconfía plenamente. "El gobierno, porque no hay resoluciones, todo les tapa a los policías, son tapadera de los policías", expresaba la madre del estudiante asesinado (FECSM, 2024).

Aunado a lo anterior, el sábado 16 de marzo se transmitió por Facebook Live la marcha de los estudiantes de la normal de Ayotzinapa que salieron a las calles a protestar y exigir justicia para su compañero caído. Las expresiones en los comentarios, en su mayoría, eran de apoyo a los normalistas; sin embargo, también aparecieron otros de rechazo y molestia: una vez más, se repiten acciones que generan desconfianza en las instituciones públicas (Prensa Ayotzi, 2024).

Es importante mencionar que algunas de las marchas que llevan a cabo los miembros de la FECSM han tenido como objetivo conmemorar represiones

que han sufrido en manos del Estado mexicano en el pasado, tal como lo demuestran las imágenes que compartieron en Instagram el 8 de octubre de 2021 en memoria de los estudiantes asesinados por el ejército en 1968 (FECSM1935, 2021).

Diversas son las oportunidades que brindan las plataformas de medios sociales en línea para fomentar la participación entre los jóvenes, especialmente en manifestaciones y protestas. Sitios como Facebook o Twitter simplifican el acceso a un amplio número de contactos, lo que permite alcanzar rápidamente una masa crítica. La naturaleza digital de estas plataformas también reduce los costos monetarios asociados con la distribución masiva. Además, estos servicios posibilitan a los usuarios formar y unirse a grupos relacionados con intereses compartidos. De esta manera, aquellos que participan en movimientos sociales y políticos pueden acceder a información valiosa, que a menudo es difícil de obtener en otras fuentes, como identificar oportunidades para involucrarse en actividades políticas (Scherman, Arriagada y Valenzuela, 2013).

Así pues, las redes sociales digitales brindan la oportunidad para identificar elementos de la participación política y los lazos de solidaridad social que los normalistas rurales y la propia FECSM expresan plenamente en las calles o espacios públicos, lo cual otorga un panorama claro de algunos de los principios que dieron origen a dicha organización. Pero, asimismo, las redes sociales posibilitan conocer algunos aspectos del acontecer cotidiano dentro de las normales rurales, dado que cada red social utilizada puede tener una función en específico, por ejemplo, Instagram ha servido para colocar imágenes, afiches y postales; X para la difusión de hilos y memes; Facebook, la red social más usada en México, para la difusión de videos o posicionamientos.

El acontecer cotidiano de la FECSM a través de los memes de internet

En el presente, los memes de Internet se han convertido en uno de los medios a través de los cuales se expresan las opiniones políticas de numerosos jóvenes. Los memes son combinaciones de imágenes que generalmente se acompañan de textos humorísticos. El toque humorístico del meme contribuye a su amplia difusión. Además, en el mundo de los memes, la autoría no es un aspecto relevante.

Pérez, Aguilar y Guillermo (2014), refieren que el meme puede entenderse desde una dimensión sígnica, en la medida en que basa su potencial expresivo en los procesos sociales que permiten la construcción de un significado compartido. Y en cuanto a la cuestión pragmática, más que el surgimiento del sentido, se habla del uso social del mismo, en cuanto a que es reconocido como un elemento que cumple una función. En el caso que hoy atendemos, la función de propagación ideológica por parte de los integrantes de la Federación de Estudiantes Campesinos Socialistas de México (FECSM).

La variedad de temas que abordan es amplia; sin embargo, no es extraño ni novedoso que muchos de estos memes traten sobre cuestiones políticas (Rowan, 2015). Pero también, pueden exponer aspectos del día a día de los individuos o grupos sociales.

En su página de Facebook, la FECSM ha compartido una serie de memes que hacen alusión de forma humorística a la práctica del "baje" de mercancías a empresas como Oxxo, Soriana, Bimbo, Sabritas, Corona, entre otras, que llevan a cabo los normalistas. Dicha práctica ha sido denunciada a las autoridades por las empresas afectadas por el robo de mercancías o secuestro de los camiones, lo que conduce a la recuperación de los transportes y, en ocasiones, a la detención de normalistas.

Un meme que muestra dicha práctica es el publicado el 1 de enero de 2023, el cual muestra a dos personajes de un programa de comedia de la televisión mexicana conocido como "*El chavo del ocho*", donde el Chavo junto con Quico ingresan a la vecindad cargando un cartón de cerveza Corona y bolsas de botanas de Barcel. El autor del meme se identifica como "El gato inocente". Además, e ingeniosamente, el autor utiliza una de las paredes de la vecindad para imprimir las siglas de la FECSM 1935 sobre la imagen de un personaje de la lucha libre mexicana (FECSM 1935M, 2023) (Véase imagen 1).

También aparece en Facebook un meme donde se muestran escenas del extinto programa de televisión nocturna denominado *La entrevista con Yordi Rosado*, en el que una vez a la semana el actor Yordi Rosado entrevistaba a celebridades de talla nacional o internacional. Un meme en particular muestra una invitada a dicho programa, a quien el autor del meme le imprimió la siguiente frase: "Así es Yordi, mi abuelo fue compa de Lucio Cabañas". Este meme tuvo buena recepción de parte de los seguidores de la página de Facebook de la FECSM, pues fue compartido cincuenta y cinco veces (Véase imagen 2).

Cabe señalar que la figura de Lucio Cabañas es un importante referente para la organización, ya que fue un profesor rural y guerrillero en la década de 1970. Además de ser un luchador social, se le atribuye la fundación del Partido de los Pobres en la sierra de Guerrero. Lucio Cabañas fue emboscado y asesinado por miembros del ejército mexicano el 2 de diciembre de 1974.

Imagen 1

Fuente: FECSM 1935

https://www.facebook.com/photo?fbid=542615024563561&set=a.4637319924518 65

Imagen 2

Fuente: FECSM 1935.

https://www.facebook.com/photo?fbid=624142603077469&set=a.4637319924518 65

Otro meme que fue publicado el 24 de abril de 2024 muestra una caricatura del personaje Bob Esponja representando el momento en que un alumno normalista realiza su examen profesional ante un jurado que se muestra sorprendido por la forma en que Bob Esponja responde a uno de los sinodales (Véase imagen 3). Los comentarios de los seguidores en Facebook son de anhelo para llegar a ese momento: "Estaría bueno", "Ojalá, porque, así como vamos, quién sabe". Los "me gusta" y "me divierte" llegaron a más de cien. Es decir, para los normalistas miembros de la FECSM, el momento de obtención del título profesional resulta significativo, pues esperan obtener una plaza de docentes en algún centro escolar del ámbito rural.

También aparecen memes relacionados con esta misma situación, la de anhelar terminar la normal para poder ser parte del magisterio y, en consecuencia, escalar en la estructura social, tal como lo expresa el meme publicado en Facebook el 14 de marzo de 2021 (Véase imagen 4).

Imagen 3

Fuente: FECSM 1935

https://www.facebook.com/photo/?fbid=829550115870049&set=a.463731992451865

Imagen 4

Fuente: FECSM 1935

https://www.facebook.com/photo/?fbid=3776059192515082&set=a.1077400099047685

Los memes publicados en Facebook también exponen las relaciones interpersonales, la vida cotidiana en las escuelas normales: aseo y mantenimiento de las instalaciones, la práctica de pedir "raite", actividades culturales, recreativas y deportivas, entre otros. Mediante ellos, es posible conocer de forma amena la vida diaria del estudiantado dentro de dichas instituciones educativas. Aspecto que para sus integrantes es de suma importancia, pues mediante el uso intensivo de los memes fortalecen su identidad, así como los lazos de amistad y compañerismo entre sus integrantes.

Conclusiones

Con la llegada de las redes sociales digitales en el siglo XXI, la FECSM ha encontrado nuevas formas de participación política y de denuncia. La organización utiliza plataformas como Facebook, Instagram y YouTube para difundir información, organizar protestas, construir comunidad y fortalecer su identidad.

En ese sentido, el análisis de las publicaciones en Facebook de la FECSM reveló cómo la organización utiliza esta plataforma para denunciar la violencia

policial, como en el caso del asesinato de Yanqui Kothan Gómez Rivera en 2024, y para conmemorar eventos históricos como la matanza de Tlatelolco en 1968. Las redes sociales también han permitido a la FECSM visibilizar su labor social en las comunidades rurales, compartiendo imágenes y mensajes que muestran a los estudiantes realizando actividades como la entrega de alimentos, mejoras en escuelas primarias y apoyo en situaciones de desastre.

El uso de memes en Facebook se destaca como una herramienta clave para comunicar ideas de forma humorística, fortalecer la identidad de la organización y mostrar aspectos de la vida cotidiana de los normalistas. Los memes abordan temas como la práctica del "baje" de mercancías, la figura de Lucio Cabañas como referente histórico y la aspiración de los estudiantes de convertirse en maestros rurales.

Finalmente, surgen interrogantes que pueden ser útiles para continuar profundizando en la temática: ¿Cómo ha influido la adopción de las tecnologías digitales en la democratización interna de la FECSM y en la relación de la organización con sus bases? ¿Qué desafíos y oportunidades presenta el uso de las redes sociales para la FECSM en términos de construcción de narrativas y lucha contra la desinformación? Preguntas que contribuyen a ahondar en los aspectos más complejos y actuales de la relación entre la FECSM y las tecnologías digitales, y ayudan a una mejor comprensión de los desafíos y las oportunidades que enfrenta esta organización en el siglo XXI.

Referencias

Aranda, J. (2000). El Movimiento Estudiantil y la Teoría de los Movimientos Sociales. Convergencia. Revista de Ciencias Sociales, 7(21) 10502108.pdf

Arellano, Y. J. (2015). Democracia y movimientos sociales: Crisis de representación y caminos de avance. En *Los movimientos sociales y la participación ciudadana* (pp. 7-28). Experiencias ALBOAN. https://centroderecursos.alboan.org/ebooks/0000/1077/ALB-EXP-10__ES_.pdf

Castells, M. (1997) The information age 2: The Power of identity. Oxford: Blackwell. https://cdn.oujdalibrary.com/books/1001/1001-the-power-of-identity-the-information-age-economy-society-and-culture-volume-ii-second-edition-information-age-series-(www.tawcer.com).pdf

Chanona, A., & Franco, M. (2019). *Sobre la Etnografía virtual: recurso para entender los nuevos procesos de investigación requeridos en el mundo actual. Las ciencias*

sociales y la agenda nacional. https://www.comecso.com/ciencias-sociales-agenda-nacional/cs/article/view/828

Contreras, S.O. (2019). Acción colectiva en red y percepción política de cibernautas en México. Perspectivas de la Comunicación, 12(2), 89-126. https://doi.org/10.4067/s0718- 48672019000200089

FECSM [@fecsm_oficial]. (2020, septiembre 28). PASE DE LISTA [Publicación de Instagram]. Instagram. https://www.instagram.com/p/CFoEcXvhM_q/

Neira, C. C. (2014). Representación de la Acción Política de los Estudiantes Chilenos: Movilización de Significados en Redes Sociales. Última Década, 22(40), 57-84. https://doi.org/10.4067/s0718-22362014000100004

Padilla, S. o. C. (2019). Acción colectiva en red y percepción política de cibernautas en México. Perspectivas de la Comunicación, 12(2), 89-126. https://doi.org/10.4067/s0718-48672019000200089

Pérez Salazar, Gabriel, Aguilar Edwards, Andrea, & Guillermo Archilla, María Ernestina. (2014). El meme en internet: Usos sociales, reinterpretación y significados, a partir de Harlem Shake. Argumentos (México, D.F.), 27(75), 79-100. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-57952014000200005&lng=es&tlng=es.

Rojas Galván, J. (2017). El Movimiento Estudiantil de la Escuela Normal Rural de Atequiza: Un análisis de sus prácticas sociales y políticas (1988-2015). *Intersticios Sociales, 13*(33), 1-33. https://doi.org/10.55555/IS.13.116

Rowan, J. (2015). Memes, jóvenes y política. En *Ya nada será lo mismo: Los efectos del cambio tecnológico en la política, los partidos y el activismo juvenil* (pp. 298-303). Centro Reina Sofía sobre Adolescencia y Juventud. https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2015/189179/nadsermis_a2015p298iSPA.pdf

Scherman, A., Arriagada, A., & Valenzuela, S. (2013). La protesta en la era de las redes sociales: El caso chileno. En *Intermedios: Medios de comunicación y democracia en Chile* (pp. 181-199). Ediciones UDP. https://www.researchgate.net/publication/354532970_La_protesta_en_la_era_de_las_redes_sociales_el_caso_chileno

Touraine, A. (1986). Introducción al método de la intervención sociológica. *Estudios Sociológicos De El Colegio De México*, *4*(11), 197–213. https://doi.org/10.24201/es.1986v4n11.1212

Vikas, N. (2000). Knowledge networking for sustainable development. Centro para el Desarrollo Digital y la Comunicación. https://www.knownet.researcheditions.cddc.vt.edu/index.html

Desarrollo de habilidades digitales con Word en alumnos de educación primaria multigrado*

*Rosa María González Isasi***, *Iliana Lizeth López Pineda****
*y Mónica Terán Pérez*****

Resumen

La presente investigación cualitativa con estudio de caso fue realizada en un grupo de quinto y sexto grado de escuela primaria de organización tridocente, ubicada en una zona rural del Estado de Tamaulipas, con el objetivo de analizar el proceso de apropiación de los conocimientos teóricos y prácticos en el uso de *Word*, su aporte al desarrollo de las habilidades digitales y la producción de textos de los alumnos. Para recabar la información se utilizaron las técnicas de observación participante y encuesta. Se analizó el desarrollo de habilidades digitales en la producción de escritos de temas de su interés con el *software Word*. Se encontró que al producir textos los alumnos desarrollaron habilidades digitales, además de que desarrollaron habilidades para aprender, entre ellas: búsqueda de información, producción de textos digitales en forma individual y colaborativa. Compartieron sus producciones en donde se observó que el interés por socializar sus producciones fue un factor motivante para su participación.

Palabras clave: alfabetización tecnológica, habilidades digitales, Educación Básica, producción de textos.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica. Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN Victoria.
rosa.gonzalez@upnvictoria.mx

*** Escuela Primaria Leona Vicario, San Nicolás, Tamaulipas.
ilianalopez15@hotmail.com

**** Universidad Pedagógica Nacional, Unidad UPN Victoria.
monica.teran@upnvictoria.mx

Introducción

La educación en México ha tenido que evolucionar en la última década debido a su complejidad social, económica y cultural, aunada a las exigencias de la globalización. Esto ha propiciado que se haya replanteado el Sistema Educativo Nacional a partir de estándares nacionales e internacionales y con base en los acuerdos firmados en las últimas décadas entre los países interesados, de donde se ha derivado como eje prioritario, la atención a la Educación Básica. Esto fue propuesto en 1948 en la Declaración Universal de los Derechos Humanos por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en la que se estableció la educación como un derecho de todos los individuos y que se ha refrendado con diversos acuerdos internacionales signados en Jomtien en 1990, Dakar en 2000 y Johannesburgo en 2015 (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 1990, 2000 y 2015). Sin embargo, la problemática y desigualdad social, económica y cultural han impedido que se cumpla con este decreto.

Así, la búsqueda de la mejora en la calidad educativa continúa. Uno de los propósitos planteados en la década pasada es el proporcionar a los alumnos una instrucción que les permita "adaptarse a los entornos cambiantes y diversos, desarrolle pensamientos complejos, críticos, creativos, reflexivos y flexibles, y resuelva problemas de manera innovadora" (Secretaría de Educación Pública, 2017, p. 610). Por lo que desde entonces se incluye, además del desarrollo de competencias en el dominio de la lengua oral y escrita, en español e inglés y el pensamiento lógico matemático, el que "sea competente y responsable en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación; y tenga la capacidad y el deseo de seguir aprendiendo de forma autónoma o en grupo durante el transcurso de su vida" (Secretaría de Educación Pública, 2017, p. 48).

Lo anterior, demuestra la preocupación por favorecer el desarrollo de competencias para la vida en los alumnos durante su educación básica que les permitan formar parte de una sociedad cada vez más inmersa en el uso de las TIC y en donde el flujo de información se ha diversificado, lo que ha dado lugar a la comunicación vía texto digital. Sin embargo, la brecha digital "marca una seria diferencia en el acceso y uso que hacen de internet y de los dispositivos Tecnológicos" (Secretaría de Educación Pública, 2022, p. 49), especialmente cuando se trata de escuelas rurales, en donde poco acceso se tiene a la tecnología, y entonces la escuela funge un papel muy importante para ese logro. Por ello, se

pretendió favorecer el desarrollo de habilidades digitales y cognitivas durante el trayecto formativo del alumnado de una zona rural y que éste vaya de la mano con las demás competencias del perfil de egreso, entre otros, el uso de las TIC orientado a la comunicación de ideas por parte del alumno a través de textos digitales producidos por él en el aula.

En ese contexto, al profesor le corresponde desarrollar en su labor docente, acciones para favorecer que los alumnos utilicen las TIC a las que se tiene acceso en el ámbito escolar y en donde se propicie el desarrollo de ambientes de aprendizaje adecuados para alcanzar el perfil de egreso correspondiente al nivel educativo de sus alumnos. Así, al profesor como mediador entre el alumno y los saberes, es quien determina la incorporación de las TIC como recurso para la realización de las actividades de aprendizaje, entre otros: (a) una proyección de material audiovisual, (b) la búsqueda de información en la red con el uso de un navegador, (c) la trascripción de un texto mediante un *software* ofimático como el procesador de texto, (d) la grabación de las voces de los personajes para la presentación de una obra de teatro escolar, o (e) el uso de *software* de comunicación como redes sociales y correo electrónico.

Lograr las condiciones para el uso de las TIC no resulta fácil para las escuelas y más en las de un contexto rural de organización tridocente, en el que se desarrolló el presente proyecto y en donde la práctica por parte de los alumnos en el uso del equipo de cómputo y por lo tanto de *software* procesador de textos era limitado, ya que solo contaban con ello en el centro de cómputo de la escuela, no en las aulas y tampoco en sus hogares. Si bien, se contaba con recursos en la escuela, el uso que se hacía era como un recurso de los profesores para transmitir información de manera audiovisual, no como una herramienta para producir materiales y construir aprendizajes por parte del alumno, no se consideraba prioritario desarrollar competencias en los alumnos en el uso de los recursos tecnológicos con los que se contaba, esto es, no se estaba cumpliendo una responsabilidad de los docentes, que como planteó la UNESCO (2019) a él le corresponde, entre otros aspectos "seleccionar adecuadamente las TIC en apoyo a metodologías específicas de enseñanza y aprendizaje" (p. 25) para poder diseñar las actividades de forma que constituyan un entorno propicio para que los alumnos las empleen y aprendan.

Por todo ello, se consideró necesario analizar las competencias en el uso eficiente de las TIC por parte de los alumnos, a partir de la puesta en práctica de actividades en las que se incluyeran bases teóricas y prácticas, para que ade-

más desarrollaran competencias para el aprendizaje permanente en el manejo de la información, para la convivencia y la vida en sociedad. Para ello se planteó la interrogante ¿cómo a través del uso de software de procesador de textos *Word* se propicia el desarrollo de habilidades digitales para la producción de textos en alumnos de sexto grado de educación primaria?

Disponibilidad de recursos tecnológicos y aprendizaje

A pesar de que como afirmaron Sunkel, et al. (2014), de que "en la primera década del siglo XXI, América Latina y el Caribe han realizado avances en lo tocante a la disponibilidad de equipamiento tecnológico como computadoras, teléfonos celulares y conexión a Internet en los hogares" (p. 36), en estudios como los de Fandos-Igado et al. (2016) y García Martínez et al. (2016) encontraron que la disponibilidad de equipo tecnológico en las escuelas y en los hogares de los alumnos, no era suficiente condición para que desarrollaran las habilidades digitales necesarias para emplearlas en su aprendizaje, por lo que plantearon necesaria la intervención de la escuela para lograr los propósitos educativos. Para ello se requiere que los profesores innoven en sus prácticas con el uso de TIC (Bautista Villalobos y Méndez de Cuellar, 2015). Esto constituye un desafío, pues como señalaron Carneiro et al. (2021) dotar a las escuelas de recursos tecnológicos no es suficiente, se requiere además realizar cambios organizacionales en las escuelas y que los profesores desarrollen competencias digitales.

De allí que, el uso de TIC como recurso pedagógico requiere no solo el contar con el equipo tecnológico y saberlo manejar, sino que se requiere poseer competencias para propiciar aprendizajes y en los alumnos competencias para aprender con las TIC. Identificar el cambio que en el aprendizaje de los alumnos se produce con las TIC, es tarea aún pendiente, pues como señaló Coll (2021) se requiere desarrollar más estudios empíricos de los usos efectivos que alumnos y profesores hacen de ellas en las actividades de aprendizaje y enseñanza; "analizar las actividades que llevan a cabo profesores y estudiantes gracias a las posibilidades de comunicación, intercambio, acceso y procesamiento de la información que les ofrecen las TIC, donde hay que buscar las claves para comprender y valorar su impacto sobre la enseñanza y el aprendizaje" (p. 115).

Contar con alfabetización digital no solo implica el uso técnico de los programas ofimáticos, implica el uso de habilidades digitales con las que sujeto se apropia de conocimientos al emplearlos de manera reflexiva mediante un proceso metacognitivo. Al respecto Reyes Cabrera (2021) afirmó que la alfabetización digital "representa la habilidad de un individuo para realizar tareas de manera eficiente y eficaz en ambientes mediatizados por la tecnología" (p.2). De allí que para lograr una alfabetización digital el individuo debe poseer un conocimiento en el uso operativo de los equipos y desarrollar la habilidad de utilizar este conocimiento para crear y resolver problemas de información y comunicación en ambientes digitales (Van Dijk y Van Deursen, 2014).

La alfabetización digital se logra en un proceso cotidiano en el que se construyen saberes respecto al uso de las TIC. En el caso de los alumnos de Educación Básica, se encuentran en un proceso formativo en el que se deberá considerar el desarrollo de la tecnología, y aprovechar el espacio escolar para que logren desarrollar habilidades en el manejo de TIC.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2010) identificó tres tipos de habilidades para el manejo de las TIC: (a) habilidades funcionales, (b) habilidades para aprender y (c) habilidades propias del siglo XXI. Las habilidades funcionales son la base en la que se sustentan las habilidades digitales para aprender, por lo que el profesor debe favorecer que el alumno conozca el funcionamiento de los recursos tecnológicos a su alcance para se apropie de ello y construya conocimiento. Las habilidades para aprender combinan actividades cognitivas y funcionales que le permiten al alumno utilizar los recursos y herramientas tecnológicas a su alcance para adquirir nuevos conocimientos (Aparicio Gómez, 2018). Las habilidades del siglo XXI son las que permiten ser un ciudadano partícipe de una sociedad del conocimiento y que pueden o no relacionarse con las TIC (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2010). Estas últimas son las que demanda la sociedad actual: para las profesiones en el futuro, la constante innovación tecnológica, la globalización y la habilidad de adaptarse a las nuevas condiciones de la sociedad que requiere el uso de los recursos tecnológicos para lograr un objetivo específico. De allí que es necesario favorecer su desarrollo como uno de los objetivos principales de los sistemas educativos. Como señalaron Pinto Santos et al. (2017), las TIC son parte de la vida cotidiana por lo que es nece-

sario incorporarlas al proceso educativo para promover transformaciones en la práctica docente.

Uno de esos recursos que se consideró importante trabajar en el presente proyecto de investigación fue la del uso que se hacía del software de procesador de textos *Word*, con el cual se pueden crear y editar diferentes documentos de texto en una computadora o dispositivo móvil en formato digital e imprimirlos. Como señalaron García Gaona et al. (2015), es una herramienta que contiene múltiples funcionalidades para la redacción de documentos, con diferentes tipografías y formatos; además permite la inserción de imágenes e hipervínculos. En el espacio escolar el uso del procesador de textos puede ser para: (a) uso instrumental y (b) uso didáctico.

El uso instrumental consiste en la edición de la escritura con corrector ortográfico, de fuente, formato de párrafo con el que se editan textos. Con el uso didáctico se puede ampliar esa funcionalidad al favorecer competencias en el campo formativo del lenguaje y comunicación, es decir, se amplía su función para mejorar las habilidades de producción de textos, por lo que el profesor puede desarrollar procesos didácticos con el objetivo de lograr aprendizajes que estén acordes con las necesarias transformaciones en la práctica docente que demanda la realidad actual y en las cuales juega un importante papel el uso de las TIC en las escuelas (Cabero Almenara y Llorente Cejudo, 2015).

Método

Se empleó el enfoque de la investigación cualitativa, lo cual ha sido utilizada cada día más, particularmente en la investigación educativa, y se ha fortalecido como un procedimiento científico para analizar e interpretar información del hecho estudiado en el momento mismo que acontece. Creswell y Poth (2017) identificaron que en él se involucran preguntas emergentes y procedimientos con los que se obtiene información recolectada en el contexto del participante de la cual el investigador hace la interpretación de su significado. Este enfoque se empleó para estudiar, en la realidad educativa del aula, el uso del software *Word* para la producción de textos, con el método de estudio de casos que según Stake (2007) es una estrategia con la que se explora a profundidad un programa, evento, actividad, proceso, o uno o más individuos.

Participaron los 28 alumnos que integraban un grupo de quinto y sexto grados de educación primaria de una escuela rural de organización multigrado;

de edades entre los 10 y 11 años, quienes tenían pocas habilidades en el manejo de las TIC, y el acceso a la tecnología era casi exclusivo en el centro de cómputo escolar. Participó también la profesora de apoyo encargada del centro de cómputo escolar con 5 años de experiencia en la educación y en el manejo de la tecnología con fines didácticos.

Una de las técnicas que se empleó fue la observación participante que Rekalde et al. (2014) definieron como un método interactivo de recogida de información en el que el observador se implica en los hechos que observa, lo que le permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente podríamos lograr sin esa implicación. De ella se utilizaron los instrumentos de registro de observación videograbado para obtener una descripción detallada de las habilidades digitales que poseían los alumnos. Asimismo, se utilizó la lista de cotejo, para identificar las funciones del programa *Word* que utilizaron los alumnos participantes para la elaboración de textos digitales. Este instrumento permite identificar la presencia o ausencia de un aspecto de una conducta que se observa y permite identificar las características presentes (Arias, 2012).

También se empleó la escala estimativa en tres momentos: (a) que los alumnos co-evaluaran los escritos de sus compañeros, (b) la autoevaluación y (c) la heteroevaluación de estos por la profesora investigadora. Este instrumento según Díaz Barriga Arceo y Hernández Rojas (2010) sirve para identificar la presencia o ausencia de atributos, tanto en su la ejecución, de un instrumento o técnica, como en su producto.

Otra técnica que se empleó fue de la encuesta, para obtener datos sobre la percepción de los profesores respecto a las habilidades digitales de los alumnos observados y las opiniones de los alumnos participantes relacionadas con la estrategia de intervención. Se utilizó un cuestionario, que para Jansen (2013) ayuda a determinar la diversidad de algún aspecto de interés presente en la población observada. Con él se obtuvo información desde la perspectiva del profesor sobre las habilidades digitales que debían desarrollarse en los alumnos, la frecuencia del uso de las TIC como recurso didáctico y el interés del profesor por el desarrollo de dichas habilidades en sus alumnos.

También se aplicó una entrevista, en la cual, como afirmaron Medina Romero, et al. (2023) es "es una técnica de investigación que involucra la interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado con el objetivo de obtener información y opiniones detalladas sobre un tema específico" (p. 26). Con este

instrumento se obtuvo información sobre las expectativas, sentimientos e impresiones de los alumnos participantes.

Resultados y conclusiones

Se identificaron las categorías (a) habilidades funcionales desarrolladas y (b) habilidades para aprender desarrolladas.

Habilidades funcionales desarrolladas

Sobre estas habilidades consistentes en utilizar los recursos y herramientas tecnológicas (Aparicio Gómez, 2018) se encontró que los alumnos al inicio presentaban dificultad para navegar en el ambiente gráfico del sistema operativo *Windows*. Esto resultó preocupante, ya que para el buen uso del equipo de cómputo es básico poder desplazarse dentro del ambiente gráfico que les permitirá utilizar los tiempos de manera eficiente. Esto reflejó que habían tenido muy poca interacción con el equipo de cómputo. Sin embargo, con la práctica presentaron menor dificultad e incluso se apoyaron entre ellos. Así, los avances en la navegación dentro del ambiente gráfico al realizar prácticas secuenciadas con un mismo programa lograron un mayor dominio del ambiente gráfico tanto del sistema operativo como del programa *Word* lo que favoreció la confianza de los alumnos en ellos mismos y se reflejó en la producción de los textos y el uso del tiempo destinado para cada actividad.

Así, aunque al inicio del desarrollo de la intervención pedagógica los alumnos transcribían textos sin respetar el uso de mayúsculas y minúsculas, omitían signos de puntuación que requerían el uso de teclas especiales y no utilizaban el corrector ortográfico, lograron superar esas dificultades y desarrollaron habilidades funcionales que apoyaron el desarrollo de habilidades para aprender.

Habilidades para aprender

Estas actividades, como señaló Aparicio Gómez (2018), combinan las actividades funcionales con las cognitivas para adquirir nuevos conocimientos. De ellas, una de las favorecida fue la de recabar información de fuentes bibliográficas para producir sus primeros textos; dieron muestras de interesarse por trabajar con el procesador de textos con sus diversas herramientas y funciones, lo

cual decidieron realizarlo en equipo, aunque posteriormente produjeron otros textos en forma individual. En algunos momentos hicieron uso de las redes sociales para buscar información, pero reconocieron posteriormente que eran datos poco verídicos. Utilizaron el *software* no solo para producir texto plano, sino que también incorporaron imágenes, gráficas y datos organizados en tablas, lo que les ayudó a comunicar de forma diversificada sus ideas. Además, emplearon herramientas que les ayudaron a identificar errores ortográficos y a corregirlos.

Así, aunque al inicio del desarrollo de la intervención pedagógica los alumnos transcribían textos sin respetar el uso de mayúsculas y minúsculas, omitían signos de puntuación que requerían el uso de teclas especiales y no utilizaban el corrector ortográfico, desarrollaron habilidades funcionales que apoyaron el desarrollo de habilidades para aprender.

En el desarrollo de las actividades de producción de textos los alumnos también desarrollaron habilidades de evaluación con procesos de autoevaluación y coevaluación, proceso en el que al inicio tuvieron muchas dificultades, lo que denotó que no habían realizado este tipo de actividades. Sin embargo, aunque en momentos se mostraron nerviosos e incluso no aceptabas sus errores, después de realizarla en diversas ocasiones fueron teniendo mayor confianza y aceptación, y reconocieron que les permitió reflexionar sobre los escritos que produjeron y las acciones que realizaron para ello.

Se concluyó que el uso continuo del programa permitió a los alumnos desarrollar habilidades digitales funcionales en uso del equipo de cómputo y del procesador de textos, necesarias para utilizar de manera eficaz y productiva los recursos tecnológicos a su alcance en la construcción de aprendizajes. En este sentido, los alumnos hicieron uso de la metacognición para determinar el uso oportuno del corrector ortográfico para la corrección de errores ortográficos y gramaticales.

Por otra parte, la estrategia fomentó la búsqueda de información en formato de texto e imagen y el respeto a las reglas de netiqueta. Todo ello demostró que los alumnos fueron analíticos en la elección de las fuentes de información y el almacenamiento de ésta, como también aplicaron los pasos y normas de la escritura con el *software Word* y tuvieron una participación más activa y en armonía.

Referencias

Aparicio Gómez, O. Y. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía, 11*(1), 67-80. https://www.redalyc.org/journal/5610/561059324005/html/

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica* (6ª ed.). Editorial Episteme

Bautista Villalobos, S. y Méndez de Cuéllar, M. (2015). Prácticas de lectura y escritura mediadas por las TIC en contextos educativos rurales. *Revista científica Guillermo de Ockham, 13*(1), 97-107. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105342821009

Cabero Almenara, J. y Llorente Cejudo, M. C. (2015). Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC): Escenarios formativos y teorías de aprendizaje. *Revista Lasallista de investigación,* 12(2), 186-193. http://revistas.unilasallista.edu.co/index.php/rldi/article/view/845/595

Carneiro, R., Tocano, J. C. y Díaz, T. (Coords.). (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)/ Fundación Santillana.

Coll, C. (2021). Aprender y enseñar con TIC: expectativas, realidades y potenciales. En R. Carneiro, J. C. Tocano y T. Díaz (Coords.). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (p.p. 111-126). Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)/ Fundación Santillana.

Creswell, J. W. y Poth, Ch., N. (2017). *Qualitative Inquiry Research Design. Choosing Among Five Approaches*: Sage Publications, Inc.

Díaz Barriga Arceo, F. y Hernández Rojas, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

Fandos-Igado, M., Pérez-Escoda, A. y Castro-Zubizarreta, A. (2016). La competencia digital de la Generación Z: claves para su introducción curricular en la Educación Primaria. *Comunicar, 24*(49), 71-79. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15847434008

García Gaona, A. R., Álvarez Rodríguez, F. J. y Sánchez Guerrero, M. L. (2015). *Avances en las Tecnologías de la Información y Comunicaciones.* Alfa-Omega.

García Martínez, V., Aquino Zúñiga, S. P. y Ramírez Montalvo, N. Á. (2016). Programa de alfabetización digital en México: 1:1. Análisis comparativo de las competencias digitales entre niños de primaria. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 23, 24-44. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283146484003

Jansen, H. (2013). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigma: Una Revista Disciplinar de Investigación 5*(1), 39-72. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4531575.pdf

Medina Romero, M., Rojas León, R., Bustamante Hoces, W., Loaiza Carrasco, R., Martel Carranza, C. y Castillo Acobo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación*. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1948). *Declaración Universal de Derechos Humanos*. https://www.ohchr.org/sites/default/files/UDHR/Documents/UDHR_Translations/spn.pdf

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1990). *Declaración Mundial de Educación para Todos y Marco de Acción para Satisfacer las Necesidades Básicas de Aprendizaje.* http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001275/127583s.pdf

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2000). *Marco de Acción de Dakar. Educación para todos: Cumpliendo nuestros compromisos comunes*. http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001211/121147s.pdf

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030 Agenda for Sustainable Development web.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC elaborado por la UNESCO*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. (2010). *Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE*. Traducción del Instituto de Tecnologías Educativas, http://observatoriocultural.udgvirtual.udg.mx/repositorio/bitstream/handle/123456789/181/Habilidades_y_competencias_siglo21_OCDE.pdf

Pinto Santos, A. R., Cortés Peña, O. y Alfaro Camargo, C. (2017). Hacia la transformación de la práctica docente: modelo espiral de competencias TICTACTEP. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 37–51. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.03

Reyes Cabrera, W. R. (2021). Alfabetización digital en la educación básica en México: análisis documental del plan de estudios. *IE Revista De Investigación Educativa De La REDIECH*, *12*, e1155. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1155

Rekalde, I., Vizcarra, M. T. y Macazaga, A. M. (2014). La Observación Como Estrategia De Investigación Para Construir Contextos De Aprendizaje Y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XX1, 17*(1), 201-220. https://www.redalyc.org/pdf/706/70629509009.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2017). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria.* https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198738/Modelo_Educativo_para_la_Educacio_n_Obligatoria.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Marco curricular y Plan de estudios 2022 de la Educación Básica Mexicana*.

Stake, R. E. (2007). *Investigación con estudio de casos*. Ediciones Morata.

Sunkel, G., Trucco, D. y Espejo, A. (2014). *La integración de las tecnologías digitales en las escuelas de América Latina y el Caribe. Una mirada multidimensional*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2568c26e-e12b-41fc-bd88-ca05efd73925/content

Van Dijk, J. y Van Deursen, A. (2014), *Digital Skills. Unlocking the information society*. Palgrave Macmillan.

Tecnoestrés, innovación educativa y bienestar docente*

*Edgar Fabián Torres Hernández***

Resumen

El tecnoestrés, caracterizado por la sobrecarga tecnológica, la inseguridad digital y la invasión del espacio personal, se ha convertido en un factor que afecta la salud mental y el desempeño del profesorado. Además, la implementación de innovaciones educativas sin considerar las necesidades reales del aula puede generar crisis de identidad profesional, pérdida de autonomía y sobrecarga laboral. Por ello, el presente estudio tiene el propósito de analizar la relación entre el tecnoestrés, la innovación educativa y el bienestar docente. En su abordaje, se realizó una revisión de la literatura que discute el concepto de bienestar digital docente y su relación con múltiples acciones que permiten la participación docente en la toma de decisiones y eviten la imposición de cambios sin consulta. Se proponen estrategias para mitigar el impacto del tecnoestrés, incluyendo el desarrollo de competencias tecnológicas, el fortalecimiento del apoyo organizacional y la creación de comunidades de práctica. La investigación destaca la necesidad de desarrollar un enfoque crítico en la adopción de tecnologías educativas, priorizando el bienestar docente para promover una enseñanza eficaz y sostenible.

Palabras clave: calidad de la vida laboral, condiciones de empleo del docente, innovación educacional, tecnología educacional.

* Línea temática: procesos identitarios vinculados a lo escolar y al trabajo docente y de las y los académicos.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad de Guanajuato.
ef.torres@ugto.mx

Introducción

El bienestar docente es un concepto clave que abarca el estado físico, mental y emocional del profesorado. Este se relaciona con su satisfacción laboral, su autorrealización y el equilibrio entre su vida personal y profesional. Un docente que experimenta bienestar no solo puede mostrar mayor motivación y compromiso con su labor, sino que también contribuye a generar un ambiente de aprendizaje positivo para sus estudiantes (Hall-Dadson & Fraser, 2023; Li et al., 2024). No obstante, cuando las condiciones laborales, psicológicas y sociales son adversas, el personal docente puede experimentar malestar, el cual puede manifestarse en desmotivación, sentimientos de inutilidad y crisis de identidad profesional (Pagán-Castaño et al., 2021).

Diversos factores influyen en el bienestar docente y, en particular, existe uno que puede llegar a amenazarlo: el tecnoestrés, el cual surge de la dificultad para adaptarse a las nuevas tecnologías. Este fenómeno se asocia con la complejidad tecnológica, la sobrecarga de la información, la invasión del espacio personal, la inseguridad y la incertidumbre (Garcia et al., 2024). La constante disponibilidad exigida por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), también contribuye a generar sentimientos de insuficiencia y agotamiento (Nuutinen & Bordi, 2024). Además, el aumento de la carga de trabajo, derivado de nuevas políticas educativas, estrategias de evaluación y la creciente diversidad en las aulas, incrementa la presión sobre el profesorado (Huynh et al., 2023). A esto se suma la presión por obtener resultados académicos satisfactorios, promovida por prácticas de *accountability*, así como la inseguridad laboral derivada de contratos temporales, lo que reduce la estabilidad y el compromiso profesional (Zhou, 2024).

Los fenómenos descritos provocan malestar docente, que es entendido como el conjunto de tensiones psicológicas y emocionales que afectan al profesorado en su tarea diaria. Ha sido analizado desde diversas perspectivas, entre ellas la teoría de la autodeterminación (Bandura, 2021) y el modelo de demandas y recursos laborales (Bakker & Demerouti, 2007). Ambos enfoques permiten comprender cómo el entorno educativo puede actuar como un factor que favorece el bienestar o, por el contrario, genera estrés y desmotivación. En este sentido, la introducción de tecnologías en la enseñanza ha sido vista como una oportunidad para la mejora de la práctica docente y a la vez una fuente de exigencias que pueden contribuir a la precarización laboral (Selwyn, 2019).

El impacto de la tecnología en el bienestar docente es un aspecto relevante que debe ser gestionado de manera adecuada ya que su abuso puede generar el referido tecnoestrés y una sensación de sobrecarga. La disponibilidad constante de herramientas digitales puede derivar en agotamiento y pérdida de motivación si no se establecen límites claros (Moldavan et al., 2022). Es fundamental que las instituciones educativas brinden apoyo a los docentes a través de orientación, formación y recursos adecuados, lo que sucede con relativamente poca frecuencia (Cunha et al., 2024).

Otro factor que afecta el bienestar docente es la necesidad de desarrollar nuevas competencias tecnológicas. La creciente digitalización de la enseñanza ha generado desafíos adicionales, pues la mayoría de los docentes deben aprender a utilizar herramientas tecnológicas sin contar con el tiempo ni el apoyo suficiente. La introducción de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, debe hacerse de manera gradual y con expectativas realistas. Para ello, es necesario proporcionar formación específica, establecer directrices claras y contar con el apoyo de comunidades de práctica y expertos en el área (Kohnke et al., 2024).

La innovación educativa también puede generar tensiones si no se implementa de manera adecuada. Cuando se imponen cambios sin considerar las necesidades reales del personal docente y sus estudiantes, puede experimentar frustración y pérdida de identidad profesional (Lee et al., 2023). La falta de apoyo institucional, la escasez de recursos, la violencia en el entorno escolar y la sensación de aislamiento también afectan negativamente su bienestar (Han & Gao, 2023). Finalmente, la pérdida de autonomía, expresada en la falta de participación en decisiones pedagógicas y la imposición de metodologías sin considerar sus opiniones disminuye su motivación y satisfacción profesional (Kamarudin et al., 2022; Lima et al., 2024).

En el contexto latinoamericano, son pocos los estudios que se han enfocado en la promoción de la salud mental del personal docente. Algunos estudios se abocan a identificar los desafíos de la enseñanza híbrida en el nivel universitario (Deroncele-Acosta et al., 2024) o en relación con la vocación a la docencia, el estrés percibido y el bienestar docente en México (Torres-Hernández, 2023; Torres Hernández, 2025). Es sustancial resolver el problema referido, ya que es fundamental analizar la interacción entre el tecnoestrés, la innovación educativa y el bienestar docente, considerando las normativas y las condiciones laborales que influyen en la experiencia del profesorado. A partir de lo ante-

rior, el propósito del presente estudio es discutir los hallazgos más recientes que contribuyen a la comprensión del bienestar docente a través de la adaptación a la tecnología y la inclusión de estrategias educativas innovadoras.

Desarrollo

El estudio del tecnoestrés ha estado tradicionalmente asociado con enfoques sobre salud ocupacional y estrés laboral (Tarafdar et al., 2019). No obstante, para comprender mejor la relación entre innovación educativa y malestar docente, es necesario ampliar el marco analítico incorporando nuevas categorías que permitan explicar el impacto de la digitalización en la identidad y la autonomía profesional del docente. En el presente trabajo se abordan los conceptos de bienestar digital docente (Nuutinen & Bordi, 2024) y el de la adaptación a la tecnología sin comprometer el bienestar emocional con base en el modelo TPACK (Technological Pedagogical and Content Knowledge) (Khlaif et al., 2023).

Tecnoestrés y malestar docente

El tecnoestrés es un fenómeno de estudio reciente que surge de la dificultad para adaptarse a las nuevas tecnologías y su impacto en el entorno laboral. El tecnoestrés puede generar ansiedad, frustración y una sensación de sobrecarga, afectando la salud mental y el desempeño del profesorado, características propias del malestar docente. Dicho fenómeno se origina por diversas razones. La sobrecarga tecnológica, por ejemplo, genera la sensación de tener que trabajar más rápido y con mayor intensidad debido a la necesidad de usar múltiples herramientas digitales. La inseguridad tecnológica también es un factor clave, pues el temor a no poseer suficientes herramientas digitales o ser reemplazado por colegas con mayor dominio tecnológico genera incertidumbre y estrés (Joseph et al., 2021). Otro elemento que contribuye al tecnoestrés es la invasión tecnológica, que diluye los límites entre el trabajo y la vida personal debido a la constante conexión digital (Fernández-Batanero et al., 2021). Esta situación puede provocar una sensación de agotamiento y disminuye el bienestar general (Rey-Merchán & López-Arquillos, 2022). La complejidad tecnológica es otro aspecto importante, ya que el aprendizaje de nuevas herramientas digitales

puede resultar difícil y requerir una inversión significativa de tiempo y esfuerzo, lo que puede llevar a la frustración (Cacciamani et al., 2022).

La falta de formación y soporte técnico agrava la situación, pues la ausencia de capacitación y asistencia adecuada genera una sensación de desamparo frente a los problemas tecnológicos. Además, los problemas técnicos, como fallos en el software, deficiente conectividad o equipos defectuosos, pueden causar estrés adicional, especialmente cuando afectan el desarrollo de una clase (Khlaif et al., 2023). La ambigüedad de rol también contribuye al tecnoestrés, ya que la falta de claridad sobre las expectativas y responsabilidades en el uso de la tecnología en la enseñanza dificulta la adaptación. Asimismo, la necesidad de aprender nuevas herramientas digitales y diseñar actividades innovadoras consume tiempo adicional, lo que incrementa la carga laboral y el estrés. La falta de recursos adecuados para integrar la tecnología en el aula limita aún más la efectividad de la enseñanza digital (Bourlakis et al., 2023).

Las actitudes negativas hacia la tecnología, derivadas de experiencias previas desfavorables, pueden generar rechazo o temor al uso de nuevas herramientas digitales. A esto se suman las preocupaciones por la privacidad y la seguridad de la información personal, que generan ansiedad en una cantidad importante de docentes (Khlaif et al., 2023; Nascimento et al., 2024). También, existe frustración cuando la tecnología no satisface las necesidades del estudiantado, pues el profesorado puede percibir que su esfuerzo no está teniendo el impacto esperado. El cambio en las estrategias de enseñanza representa otro reto importante, ya que la transición de metodologías tradicionales a un entorno digital puede ser compleja. La preocupación por diseñar actividades didácticas efectivas con el uso de la tecnología también genera una presión adicional sobre el personal docente (Joseph et al., 2021).

Innovación educativa y malestar docente

La innovación educativa ha sido promovida como un eje fundamental para la mejora de la enseñanza, pero en muchos casos su implementación ha generado malestar en el personal docente (Huynh et al., 2023). En un contexto neoliberal, estas innovaciones suelen imponerse sin tomar en cuenta las necesidades reales del aula, lo que provoca frustración y desmotivación (Moldavan et al., 2022). La exigencia constante de adaptarse a nuevas metodologías y tecnologías puede derivar en una crisis de identidad profesional, en la que el personal

docente cuestione el sentido de su labor ante la pérdida de autonomía y el aumento de tareas burocráticas (Khlaif et al., 2023; Mijakoski et al., 2022).

Por otra parte, la creciente carga de trabajo y la gestión orientada a la eficiencia pueden generar sufrimiento psíquico, haciendo que el profesorado sienta que ha perdido el control sobre su propio trabajo (Fiorilli et al., 2015). A pesar de la importancia de este fenómeno, la literatura ha prestado poca atención a los efectos que la innovación educativa tiene sobre el bienestar docente, lo que subraya la necesidad de investigar más a fondo (Turner & Garvis, 2023).

Uno de los aspectos más problemáticos de la innovación educativa es la progresiva tecnologización de la enseñanza, que en innumerables casos no solo altera las dinámicas pedagógicas, sino que también puede contribuir a una sensación de alienación del profesorado (Joseph et al., 2021). Cuando las herramientas tecnológicas se implementan sin un propósito claro y sin valorar la experiencia del docente, el trabajo en el aula puede perder significado, afectando la autoestima y la percepción de valía personal (Lima et al., 2024).

Conclusiones

La relación entre innovación educativa y bienestar docente no solo tiene implicaciones teóricas, sino que también es fundamental para el diseño de políticas educativas. En la actualidad, muchas iniciativas de digitalización se implementan sin evaluar su impacto en la carga laboral del profesorado, lo que contribuye a una percepción de exceso y desgaste emocional (Han & Gao, 2023).

Para mitigar el impacto del tecnoestrés, es fundamental implementar estrategias tanto organizacionales como individuales que fortalezcan la confianza en el uso de la tecnología y promuevan un entorno laboral saludable. Desde una perspectiva organizacional, es esencial proporcionar formación continua que ayude a los docentes a desarrollar tanto habilidades técnicas como estrategias pedagógicas para integrar la tecnología en su enseñanza (Bourlakis et al., 2023). Un soporte técnico eficiente es clave para resolver problemas de hardware y software de manera oportuna, evitando interrupciones en la dinámica educativa. También es importante fomentar la alfabetización digital mediante el intercambio de conocimientos entre docentes, lo que permite fortalecer las competencias tecnológicas de manera colaborativa (Nascimento et al., 2024). Involucrar al profesorado en la toma de decisiones sobre la implementación de nuevas tecnologías ayuda a reducir la sensación de imposición y facilita una

transición más natural. Es necesario optimizar la distribución del trabajo para evitar sobrecargas derivadas del uso tecnológico, así como establecer canales de comunicación efectivos donde los docentes puedan expresar sus inquietudes y recibir orientación (Nascimento et al., 2024).

El desarrollo de la autoeficacia es otro aspecto fundamental para reducir el tecnoestrés. Proporcionar formación en el uso de herramientas digitales y asegurar el acceso a recursos tecnológicos adecuados fortalece la confianza en la propia capacidad para enfrentar los desafíos tecnológicos. Además, es importante fomentar una actitud positiva hacia la innovación y el cambio, de manera que los docentes perciban la tecnología como una aliada en su labor educativa (Khlaif et al., 2023). A nivel individual, es recomendable implementar estrategias para la reducción del estrés, como técnicas de relajación, organización del tiempo y desconexión digital en momentos clave. Promover un equilibrio entre la vida laboral y personal es esencial para evitar que la tecnología invada el tiempo de descanso. La creación de comunidades de práctica, en las que el profesorado pueda compartir sus experiencias y apoyarse mutuamente, contribuye significativamente a reducir la sensación de aislamiento y a mejorar la confianza en el uso de la tecnología (Rey-Merchán & López-Arquillos, 2022).

Desde un enfoque pedagógico, es necesario capacitar al cuerpo docente en el modelo de Conocimientos Tecnológicos, Pedagógicos y de Contenidos (TPACK por sus siglas en inglés), que le permita integrar la tecnología de manera efectiva dentro de su práctica educativa. Además, el diseño de actividades didácticas con apoyo tecnológico debe contar con orientación y ejemplos concretos que faciliten su implementación. Aquellos docentes que cuentan con formación en TPACK tienden a experimentar menos estrés y se pueden percibir con mayor seguridad al integrar herramientas digitales en sus clases. Del mismo modo, el desapego psicológico del trabajo puede ayudar a reducir los efectos negativos del tecnoestrés, ya que permite al profesorado establecer límites saludables entre su vida profesional y personal (Khlaif et al., 2023).

En otro orden de ideas, para contrarrestar el impacto negativo de la innovación educativa y fortalecer el bienestar docente, es fundamental generar un clima de confianza y apoyo dentro de las instituciones escolares. Un ambiente en el que el profesorado se perciba con el suficiente respaldo por parte de sus colegas y por la administración reduce la sensación de aislamiento y facilita la adaptación a los cambios (Lima et al., 2024). El desarrollo de competencias socioemocionales también juega un papel importante en la reducción del es-

trés laboral. Fortalecer habilidades interpersonales y la autogestión emocional permite al cuerpo docente manejar con mayor eficiencia los desafíos diarios y establecer relaciones saludables con el estudiantado (Molina-Moreno et al., 2024; Wilson et al., 2022). Además, fomentar el compromiso y la conexión con la práctica educativa ayuda a que el personal docente mantenga un sentido de propósito en su trabajo (Garcia et al., 2024; Khushk et al., 2023).

Otro aspecto relevante es la necesidad de establecer expectativas realistas sobre el rol docente. La sobrecarga de responsabilidades y falta de reconocimiento pueden generar sentimientos de abandono y agotamiento (See et al., 2024). Para atenuar esto, es recomendable implementar estrategias de *mindfulness*, resiliencia y autocuidado, que permitan a los docentes gestionar el estrés de manera efectiva y prevenir el desgaste profesional (Pozo-Rico et al., 2023). Promover la compasión, tanto hacia los estudiantes como hacia sí mismo, es otra estrategia clave para fortalecer el bienestar en el entorno educativo (Moldavan et al., 2022). La creación de espacios de diálogo y reflexión sobre la práctica docente puede contribuir a una cultura de apoyo y colaboración dentro de las instituciones. En este sentido, el desarrollo profesional continuo es fundamental para que el profesorado se sienta preparado ante los cambios y no perciba la innovación como una carga adicional, sino como una oportunidad de crecimiento (Lee et al., 2023).

La colaboración entre pares es una estrategia efectiva para disminuir la sensación de sobrecarga y aislamiento. Fomentar redes de apoyo y espacios de intercambio entre docentes permite compartir experiencias, resolver problemas en conjunto y generar un sentido de comunidad dentro de la profesión (Kamarudin et al., 2022). Asimismo, un liderazgo pedagógico que valore las voces de todos los actores educativos es esencial para que la innovación no se perciba como una imposición, sino como un proceso participativo (Lima et al., 2024; Pagán-Castaño et al., 2021). Para que la evaluación docente no se convierta en un factor de presión adicional, es importante transformarla en una herramienta de mejora basada en el diálogo y la formación en lugar del juicio y la vigilancia. Implementar una cultura de evaluación constructiva permite al cuerpo docente desarrollar confianza en su labor y percibir los cambios como oportunidades de aprendizaje en lugar de amenazas (Lima et al., 2024; Pagán-Castaño et al., 2021).

Finalmente, es necesario reducir la burocratización del trabajo docente. Siempre que sea posible dentro de los márgenes de autonomía institucional,

los líderes educativos deben priorizar la disminución de tareas administrativas innecesarias para que el personal docente pueda concentrarse en su labor pedagógica (Cunha et al., 2024). La presente investigación pone de relieve la idea de que la incorporación de nuevas tecnologías es siempre positiva, siempre y cuando se evalúen críticamente las condiciones en las que estas innovaciones se introducen y cómo afectan la identidad y la satisfacción profesional del profesorado.

En próximos estudios, se propone incorporar estudios de caso que evidencien las particularidades del contexto latinoamericano, diferenciando entre los efectos del tecnoestrés y la innovación educativa en instituciones privadas y públicas, así como en distintos niveles educativos. También pueden explorarse los principales instrumentos que miden el tecnoestrés y su aplicación en el entorno latinoamericano y cómo ciertos factores personales pueden detonar el malestar docente.

Referencias

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, *22*(3), 309–328. https://doi.org/10.1108/02683940710733115

Bandura, A. (2021). Creative Efficacy Toolbox: Introducing a Professional Development Model for Creatives. In *College Music Symposium* (Vol. 61, Issue 1). https://doi.org/10.18177/sym.2020.61.1.sr.11518

Bourlakis, M., Nisar, T. M., & Prabhakar, G. (2023). How technostress may affect employee performance in educational work environments. *Technological Forecasting and Social Change*, *193*(June), 122674. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122674

Cacciamani, S., Cesareni, D., Fiorilli, C., & Ligorio, M. B. (2022). Teachers' Work Engagement, Burnout, and Interest toward ICT Training: School Level Differences. *Education Sciences*, *12*(7). https://doi.org/10.3390/educsci12070493

Cunha, M. A. A., Delgado, D. L., & Costa, C. L. da. (2024). A inovação educacional entre o bem-estar e o mal-estar do professor: uma revisão sistemática da literatura. *Educação*, 1–23. https://doi.org/10.5902/1984644485337

Deroncele-Acosta, A., Rojas-Vistorte, A. O., Sartor-Harada, A., Ulloa-Guerra, O., López-Mustelier, R., & Cruzata-Martínez, A. (2024). Positive mental health of Latin American university professors: A scientific framework for intervention

and improvement. *Heliyon*, *10*(2). https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e24813

Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Reyes-Rebollo, M. M., & Montenegro-Rueda, M. (2021). Impact of educational technology on teacher stress and anxiety: A literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(2), 1–13. https://doi.org/10.3390/ijerph18020548

Fiorilli, C., Gabola, P., Pepe, A., Meylan, N., Curchod-Ruedi, D., Albanese, O., & Doudin, P. A. (2015). The effect of teachers' emotional intensity and social support on burnout syndrome. A comparison between Italy and Switzerland. *Revue Europeenne de Psychologie Appliquee*, *65*(6), 275–283. https://doi.org/10.1016/j.erap.2015.10.003

Garcia, A. S., Jeon, S., Kwon, K. A., & Horm, D. M. (2024). Examining the interplay of teacher well-being, executive function, and adaptability in virtual instruction during COVID-19 disruptions. *Frontiers in Education*, *9*(May), 1–11. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399854

Hall-Dadson, J., & Fraser, S. (2023). "It feels like fun" Engaging STEM Task Design STEM Education Context. *Teaching Science*, *69*(3), 6–15.

Han, J., & Gao, C. (2023). University teachers' well-being in ICT-enhanced teaching: The roles of teacher self-efficacy and teaching support. *Australasian Journal of Educational Technology*, *39*(6), 89–104. https://doi.org/10.14742/ajet.8868

Huynh, H. V., Proeschold-Bell, R. J., Sohail, M. M., Nalianya, M., Wafula, S., Amanya, C., Vann, V., Loem, P., Baghdady, A. M., Al-Khalaf, M. S., Namestnik, A., & Whetten, K. (2023). What processes or key components do teachers attribute to their well-being? A cross-cultural qualitative study of teacher well-being in Cambodia, Kenya, and Qatar. *Psychology in the Schools*, *60*(12), 4967–4987. https://doi.org/10.1002/pits.23043

Joseph, G. V., Thomas, K. A., & Nero, A. (2021). Impact of Technology Readiness and Techno Stress on Teacher Engagement in Higher Secondary Schools. *Digital Education Review*, *40*, 51–65. https://doi.org/10.1344/der.2021.40.51-65

Kamarudin, N. A., Binti Ahmad, A., Bin Abdul Halim, M. A. S., Bin Abdullah, R., & Kamalrulzaman, N. I. (2022). the Correlation Between School Climate Dimensions and Teacher Well-Being in Malaysian Indigenous Schools. *Journal of Nusantara Studies (JONUS)*, *7*(1), 292–315. https://doi.org/10.24200/jonus.vol7iss1pp292-315

Khlaif, Z. N., Sanmugam, M., Joma, A. I., Odeh, A., & Barham, K. (2023). Factors Influencing Teacher's Technostress Experienced in Using Emerging Technology:

A Qualitative Study. In *Technology, Knowledge and Learning* (Vol. 28, Issue 2). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/s10758-022-09607-9

Khushk, A., Zhiying, L., Yi, X., & Zengtian, Z. (2023). Technology Innovation in STEM Education: A Review and Analysis. *International Journal of Educational Research and Innovation*, *2023*(19), 29–51. https://doi.org/10.46661/ijeri.7883

Kohnke, L., Zou, D., Moorhouse, B. L., & Moorhouse, B. L. (2024). Technostress and English language teaching in the age of generative AI. *Educational Technology & Society*, *27*(2), 306–320. https://doi.org/10.30191/ETS.

Lee, S. L., Chan, H. S., Tong, Y. Y., & Chiu, C. Y. (2023). Growth mindset predicts teachers' life satisfaction when they are challenged to innovate their teaching. *Journal of Pacific Rim Psychology*, *17*. https://doi.org/10.1177/18344909231167533

Li, X., Zhang, L., Lee, J. C. K., & Chen, J. (2024). A Systematic Review of Research Patterns and Trends in Early Childhood Education Teacher Well-Being from 1993 to 2023: A Trajectory Landscape. *Behavioral Sciences*, *14*(12). https://doi.org/10.3390/bs14121179

Lima, L., de Oliveira Martins, A., Estrela, E., & Duarte, R. S. (2024). Challenges posed to leadership: systematic review based on the relationships between curricular autonomy and teachers' well-being. *Frontiers in Education*, *9*(December). https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1520947

Mijakoski, D., Cheptea, D., Marca, S. C., Shoman, Y., Caglayan, C., Bugge, M. D., Gnesi, M., Godderis, L., Kiran, S., McElvenny, D. M., Mediouni, Z., Mesot, O., Minov, J., Nena, E., Otelea, M., Pranjic, N., Mehlum, I. S., van der Molen, H. F., & Canu, I. G. (2022). Determinants of Burnout among Teachers: A Systematic Review of Longitudinal Studies. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(9), 5776. https://doi.org/10.3390/ijerph19095776

Moldavan, A. M., Edwards-Leis, C., & Murray, J. (2022). Design and pedagogical implications of a digital learning platform to promote well-being in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, *115*(July 2022). https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103732

Molina-Moreno, P., Molero-Jurado, M. del M., Pérez-Fuentes, M. del C., & Gázquez-Linares, J. J. (2024). Analysis of personal competences in teachers: a systematic review. *Frontiers in Education*, *9*(August). https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1433908

Nascimento, L., Correia, M. F., & Califf, C. B. (2024). Towards a bright side of technostress in higher education teachers: Identifying several antecedents and outcomes of techno-eustress. *Technology in Society*, *76*(October 2023), 102428. https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102428

Nuutinen, S., & Bordi, L. (2024). Technology use and employee well-being among teachers during Covid-19: moderating effects of school support and detachment from work. *International Journal of Educational Management*, *39*(8), 57–76. https://doi.org/10.1108/IJEM-04-2023-0211

Pagán-Castaño, E., Sánchez-García, J., Garrigos-Simon, F. J., & Guijarro-García, M. (2021). The influence of management on teacher well-being and the development of sustainable schools. *Sustainability (Switzerland)*, *13*(5), 1–23. https://doi.org/10.3390/su13052909

Pozo-Rico, T., Poveda, R., Gutiérrez-Fresneda, R., Castejón, J. L., & Gilar-Corbi, R. (2023). Revamping Teacher Training for Challenging Times: Teachers' Well-Being, Resilience, Emotional Intelligence, and Innovative Methodologies as Key Teaching Competencies. *Psychology Research and Behavior Management*, *16*(January), 1–18. https://doi.org/10.2147/PRBM.S382572

Rey-Merchán, M. del C., & López-Arquillos, A. (2022). Occupational Risk of Technostress Related to the Use of ICT among Teachers in Spain. *Sustainability (Switzerland)*, *14*(14), 1–11. https://doi.org/10.3390/su14148746

See, B. H., Gorard, S., El Soufi, N., Ledger, M., Morris, R., Maude, K., & Ivarsson-Keng, N. (2024). A structured review of the potential role of school leaders in making teaching more attractive. *Educational Review*, *0*(0), 1–25. https://doi.org/10.1080/00131911.2024.2392565

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the Future of Education*. (Ed.). Polity Press.

Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J. F. (2019). The technostress trifecta - techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, *29*(1), 6–42. https://doi.org/10.1111/isj.12169

Torres-Hernández, E. F. (2023). La Vocación Docente como Predictora del Bienestar Subjetivo en el Profesorado Mexicano. *Revista Fuentes*, *25*(3), 343–354. https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2023.23148

Torres Hernández, E. F. (2025). Vocación a la docencia, estrés percibido y el efecto mediador de la inteligencia emocional. *Revista Educación*, *49*(1), 1–18. https://doi.org/10.15517/revedu.v49i1.60905

Turner, K., & Garvis, S. (2023). Teacher Educator Wellbeing, Stress and Burnout: A Scoping Review. *Education Sciences*, *13*(4). https://doi.org/10.3390/educsci13040351

Wilson, D., Plesko, C., Brockie, T. N., & Glass, N. (2022). The well-being of head start teachers: a scoping literature review. *Journal of Early Childhood Teacher Education*, *44*(4), 747–772. https://doi.org/10.1080/10901027.2022.2147880

Zhou, Y. (2024). Teacher well-being and teaching quality : The mediating role of work engagement. *Social Behavior and Personality*, *52*(11), 1–9.

Políticas y regulación de la IA y los MOOC en los procesos de transformación digital en la educación superior de México y España*

*José Antonio Ramírez Díaz***

Resumen

Se presentan resultados de una investigación que compara los Marcos de Políticas creados para la Transformación Digital de las universidades en México y España focalizando la disrupción de la IA y los MOOC en la Educación Superior. Los datos se obtuvieron mediante la revisión de informes, políticas, programas, leyes y recursos de portales WEB que facilitaron su categorización para identificar la gobernabilidad, relación intersectorial, infraestructura tecnológica y prácticas formativas. Los resultados muestran que las universidades españolas desarrollan los cambios de los procesos educativos articulados en un sólido conjunto de instrumentos políticos y financieros que favorecen la convergencia de los objetivos de sus universidades con otros sectores. En tanto, las universidades mexicanas deben de realizar su trayectoria de cambio digital sin contar con un marco de orientaciones nacional lo que consecuentemente las dispone a crear su propia política institucional para la transformación, limitando la coordinación interinstitucional y la coordinación de esfuerzos intra e intersectoriales en un mismo sentido.

Palabras clave: digitalización, educación digital, educación superior, política educativa, tecnología digital.

* Línea temática: 5. Políticas educativas y TIC.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad de Guadalajara. CUCSH.DEEDUC.
jose.ramírez0036@academicos.udg.mx

Introducción

La integración de tecnologías digitales en la educación superior ha ocurrido de manera no planificada, descoordinada y sin una evaluación clara de su impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Las incipientes competencias digitales del profesorado y la infraestructura tecnológica insuficiente son factores que dificultan la actualización de las actividades académicas. En México, se observó, durante el sexenio pasado, la falta de un marco político que guíe las prácticas en las Instituciones de Educación Superior (IES) pese al intento por reactivar la Agenda Digital Educativa (ADE) sin alcanzar sus objetivos. En contraste, la educación superior en España, a lo largo de diez años, ha consolidado acciones colaborativas entre universidades, gobierno y sector privado, beneficiando a diversos grupos sociales para adecuarse a las demandas del nuevo entorno digitalizado. Esta ponencia muestra resultados del análisis comparativo de los marcos de políticas que buscan alcanzar la Transformación Digital (TD) de las universidades mexicanas y españolas. Su pregunta de investigación planteada es: ¿Cuáles son los elementos impulsores y los obstáculos que afronta la implementación de las políticas para la transformación digital de las funciones sustantivas en las universidades públicas de México y España?

Los objetivos de la investigación son:

- Identificar y analizar los principales elementos impulsores de la implementación de políticas para la transformación digital en las funciones sustantivas (docencia, investigación y vinculación) de las universidades públicas de México y España.
- Investigar los obstáculos específicos que enfrentan las universidades públicas de México y España en la implementación de políticas para la transformación digital en sus funciones sustantivas.

El cumplimiento de estos objetivos permitirá contribuir a la discusión teórica sobre las políticas, programas y prácticas necesarias para mejorar la docencia y la investigación mediada por tecnología digital. Los principales temas de debate detectados en la revisión del estado del conocimiento hacen referencia a cómo la integración de herramientas digitales ha modificado los métodos tradicionales de enseñanza y aprendizaje promoviendo entornos más interactivos y flexibles; la necesidad de desarrollar habilidades digitales en docentes y es-

tudiantes para aprovechar las nuevas mediaciones tecnológicas; la orientación global del aprendizaje y el enriquecimiento de la interacción social al emplear la tecnología; el fomento de directrices para promover la integridad y la ética académica; y la relevancia de contar con una adecuada infraestructura para emprender los cambios y garantizar la equidad educativa. Estos temas, requieren de políticas nacionales para establecer un marco estratégico que guie y coordine los esfuerzos de TD en las IES asegurando que las iniciativas sean coherentes y efectivas a nivel nacional, evitando esfuerzos independientes y promoviendo una visión común del desarrollo educativo digital. También, la formulación de políticas específicas garantiza que la digitalización en la educación superior sea inclusiva, asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a recursos tecnológicos y oportunidades de aprendizaje de calidad para reducir brechas digitales y promover la equidad en el acceso a la educación superior. Además de promover la sostenibilidad de las decisiones, garantizando su continuidad y evolución en el tiempo. (Ramírez-Díaz, 2024)

Desarrollo

Los procesos de TD de las universidades en el mundo han avanzado de manera significativa. Sin embargo, existe una disparidad en las trayectorias entre universidades de América Latina y la Unión Europea. Es el caso de las universidades de México y España cuyas diferencias en sus procesos se explican por la madurez del Marco de referencia de políticas que orienta sus innovaciones. Las universidades españolas ven acompañados sus procesos de cambio con un sólido conjunto de leyes, programas, directivas y financiamiento en mientras que las universidades mexicanas carecen de un referente que les permita dirigirse en las nuevas rutas. (Ver figura 1). (Ramírez Díaz, 2024)

La TD de las universidades incorpora un amplio conjunto de cambios en sus procesos académicos, la cultura institucional y los procedimientos administrativos. Gracias a la pandemia de COVID 19 se generó un fuerte impulso a la aplicación de la tecnología digital en la educación superior que amplio el conjunto de herramientas y metodologías usados en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Almirall & Soler, 2024; Villalobos, 2024); Alfabetización digital, 2022; Cerro *et.al.,* 2019). Entre las más importantes pueden señalarse:

- inteligencia artificial (IA) que son sistemas capaces de aprender y tomar decisiones mediante algoritmos. En la educación, se emplean para personalizar el aprendizaje, crear asistentes virtuales, corregir automáticamente y analizar datos para mejorar la enseñanza.
- Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOC). Son plataformas de aprendizaje en línea que permiten el acceso masivo para la formación continua y el aprendizaje autodidacta. Con ello, estudiantes de cualquier disciplina y país pueden acceder a cursos de instituciones prestigiosas sin necesidad de estar inscritos en ellas.
- Robótica. Esta rama tecnológica favorece el uso de robots en contextos educativos, desarrollando habilidades técnicas y de resolución de problemas en áreas como la ingeniería, informática y automatización. En los laboratorios de mecatrónica, los estudiantes diseñan, ensamblan y programan robots autónomos para resolver tareas industriales automatizadas.
- Gamificación. Es la aplicación de elementos de juego en entornos educativos lo que supone un incremento en la motivación, la interacción y la retención del aprendizaje mediante retos y recompensas.
- Realidad Virtual (RV). Estas tecnologías crean entornos digitales inmersivos que simulan aspectos del mundo real mediante dispositivos como gafas VR. Se usan con fines educativos para simular situaciones específicas de aprendizaje en carreras como medicina, ingeniería y arquitectura. Por ejemplo, estudiantes de medicina practican cirugías en un entorno simulado antes de realizarlas en la vida real.
- realidad aumentada (RA). Consiste en la integración de elementos digitales en el entorno físico mediante dispositivos móviles o visores permite visualizar modelos 3D, anatomía, historia y diseño gráfico de manera interactiva. En una clase de arquitectura, los alumnos pueden utilizar una aplicación de RA para proyectar en 3D sus diseños de edificios sobre maquetas físicas.
- Realidad Inmersiva. La combinación de RV y RA genera experiencias envolventes que permiten una mayor interacción con los contenidos, formación en entornos seguros y aprendizaje práctico en escenarios simulados. En una carrera de historia del arte, los estudiantes pueden explorar una reconstrucción inmersiva del Coliseo Romano para comprender su estructura y función en la antigua Roma.

- Laboratorios Virtuales. Permiten hacer simulaciones interactivas de experimentos científicos y técnicos mediante prácticas seguras y accesibles en disciplinas como química, física y biología. Por ejemplo, estudiantes de química pueden realizar experimentos de síntesis de compuestos en un laboratorio virtual, evitando el uso de sustancias peligrosas y reduciendo costos.
- Plataformas de Aprendizaje Adaptativo. Estos sistemas ajustan el contenido según el progreso del estudiante, trazando rutas de aprendizaje personalizadas y reforzando áreas de dificultad. Un ejemplo es un curso de matemáticas en línea que ajusta automáticamente el nivel de dificultad de los ejercicios según el rendimiento de cada estudiante, proporcionando explicaciones adicionales si detecta dificultades.
- Impresión 3D. Esta tecnología facilita la creación de objetos tridimensionales a partir de diseños digitales, permitiendo hacer prototipos, modelos y materializar conceptos en áreas como arte, ingeniería, medicina y diseño. En una facultad de odontología, los alumnos pueden imprimir modelos 3D de dientes y mandíbulas para practicar procedimientos antes de trabajar con pacientes reales.

Estas tecnologías tienen un desarrollo acelerado en los procesos formativos, pero estamos lejos de conocer las mejores formas de ser utilizadas para educar. Primero, porque operan dentro de múltiples dispositivos (computadoras, bibliotecas y libros digitales, aplicaciones, pantallas, visores, etc.) con dependencia a una infraestructura desequilibrada a nivel nacional; un diseño y contenido planeado en países extranjeros con uso pedagógico en instituciones educativas que depende de las capacidades de los docentes y que, por su aplicación inédita, están distanciadas de rigurosas evaluaciones del aprendizaje. En segundo lugar, por la diversidad de alternativas con las cuales se presenta la relación entre información y aprendizaje. Con el uso generalizado de Internet y redes sociales, los espacios de conocimiento han aumentado. Las relaciones que se orientan a promover el conocimiento rebasan el ámbito de las escuelas y se han desarrollado informales comunidades virtuales de aprendizaje. Consecuentemente, con esta diversidad de opciones adquirida en la educación mediada por tecnología los procesos educativos enfilan a una integración y convergencia tecnológica e informativa que hacen más complejo el educar. (UNESCO, 2023 a; 2023 b)

Con la rápida irrupción de la tecnología digital, los posicionamientos en la relación tecnología-educación ubicados en el polo radical de tecnófilos, revitalizó la utopía que asume a la educación como generadora de un nuevo orden social y económico gracias a las nuevas mediaciones tecnológicas. Sin embargo, diversas voces insisten en mantener una vigilancia continua sobre los procesos educativos dado que el aprendizaje no se genera en forma automatizada y desarraigada de su lado humano instalándose en dispositivos que tienden a comercializarse. (UNESCO, 2023 b; Srnicek, 2018; Carr,2011)

El llamado a generar escenarios para la valoración del impacto de las tecnologías en educación plantea dos ejes articulados de acción. En primer término, favorecer condiciones para realizar investigación sobre los procesos educativos donde se analicen las condiciones de uso y capacitación del personal administrativo y académico sobre las nuevas tecnologías; la evaluación del aprendizaje de los alumnos según cada una de las tecnologías; juzgar las experiencias de enseñanza acorde a las diferentes metodologías empleadas y al contexto en que se lleva a cabo. En un segundo plano se hace necesaria la participación de los gobiernos nacionales para orientar los esfuerzos de las instituciones educativas y tomar medidas preventivas en torno al cumulo de intereses comerciales que se involucran al emplear la tecnología en educación distanciándose del bien común. (UNESCO, 2023 a; 2023 b)

La investigación de la relación entre las políticas y la educación digital implica una alta complejidad que se manifiesta a través de cuatro dimensiones de análisis (Lugo & Delgado, 2020):

1. Gobernabilidad que incluye el planteamiento, organización y conducción de la política digital.
2. Multisectorialidad que revisa las formas de coordinación de las políticas entre las diferentes secretarias o sectores en un país.
3. Ecosistema digital que hace referencia a la infraestructura requerida, la tecnología disponible, la organización y el soporte necesario para llevar a cabo los programas de política educativa digital.
4. Las prácticas pedagógicas donde se agrupan las actividades institucionales que recrean los objetivos de las políticas y programas educación tecnológica. Aquí se incluyen el estudio de las perspectivas y programas curriculares, la creación y consumo de contenidos digitales, la definición de perfiles de egreso y el desarrollo de las acciones de los agentes de la educación.

Estas dimensiones fueron utilizadas para agrupar resultados de investigaciones a lo largo del país, en una publicación donde se demuestra que existen intentos por mejorar la educación desde un ámbito individual o institucional, pero se evidenciaron vacíos de trabajo gubernamental por realizar (Ramírez Díaz y Ramírez Mera, 2024). A partir de esos resultados, se viene analizando las políticas y legislación de cada una de las tecnologías y su repercusión en los procesos formativos de la educación superior entre universidades de México y España. Para el caso de la presente ponencia se muestran avances focalizados en torno a la IA y los MOOC.

La IA

Diversos datos manifiestan que el uso de la IA nivel mundial se ha incrementado con el paso del tiempo. La información de la *Consultora McKinsey & Comapany* muestra que el 72% de las empresas y organizaciones la emplean en al menos una función, lo que representa un incremento del 50% con relación al año 2023 mientras que la IA generativa ha duplicado su uso en un lapso de un año (Figura 2). (Emerge, 2024)

Google, en colaboración con Ipsos, presentó el estudio "*Our Life with AI*", donde se evidencia el incremento en la adopción de IA en América Latina. Más del 40% de los encuestados en Chile y México reportaron haberla utilizado en el último año. Además, el 72% de los mexicanos y el 71% de los chilenos se sienten más entusiasmados que preocupados por las posibilidades que brinda esta tecnología. (WIRED, 2025)

Nvidia ha registrado un desempeño récord en 2025, con ingresos de 130.497 millones de dólares, un aumento del 114% respecto al año anterior. Este crecimiento se atribuye a la alta demanda de microprocesadores potentes para la inteligencia artificial y otras tecnologías. (El País, 2025)

En el uso de IA en la educación, en enero de 2025, la encuesta de la *Digital Education Council (DEC) Global AI Faculty Survey*, realizada entre 1, 681 profesores de 52 instituciones de educación superior en 28 países, muestra que 61% de los profesores de nivel superior han utilizado IA en sus clases. Su uso principal es para la creación de materiales de enseñanza (75%) (Figura 3). Entre los profesores que no utilizan la IA destaca el argumento de "no estar seguro de saber utilizar la IA" (38%) y "estar preocupado por los impactos negativos que pudiera tener" (32%). Para un 64% de los profesores el impacto de la IA será

muy grande en la educación. A nivel regional, 78% de los profesores de América Latina consideran que la IA es una oportunidad de mejora y 96% considera que tendrá un uso frecuente en la enseñanza. (DEC, 2025)

El 83% de los profesores manifiesta tener un conocimiento básico de su uso y 80% no considera que las directrices institucionales sobre la IA sean exhaustivas y que las instituciones educativas no han aclarado como utilizarla en la enseñanza. Solo el 16% siente contar con pautas de uso de la IA dentro de su institución educativa lo que contrasta con el 47% que no las conoce o la conoce de manera superficial. Aún y cuando los profesores quieren utilizar la IA, falta de formación y claridad institucional para ello. (DEC, 2025).

En Gran Bretaña un informe recientemente publicado revela que más del 90% de los estudiantes universitarios británicos utilizan herramientas de IA en sus estudios, un aumento significativo con relación al año anterior y una gran disminución de los alumnos que no la utilizaban. El uso más frecuente de la IA entre alumnos fue para crear textos y mejorar la redacción de sus escritos. (HEPI, 2025)

Los estudios sobre la región de América Latina revelan que un 79% de los estudiantes demanda que sus maestros se capaciten en el uso de la IA para la enseñanza (Figura 4) (Statista, 2023). Sin embargo, menos del 10% de las instituciones educativas a nivel mundial habían desarrollado políticas formales sobre el uso de aplicaciones de IA generativa (UNESCO, 2023 c).

El mercado de la IA en la educación alcanzó un valor de 4,000 millones de USD en 2022 y se prevé que crezca a una tasa compuesta anual superior al 10% entre 2023 y 2032, impulsado por la inclinación hacia métodos de aprendizaje personalizados. (Global Market Insights, 2023)

Estos datos reflejan una tendencia creciente en la adopción de la IA en la educación superior, por parte de estudiantes como de docentes, y registran la necesidad de crear políticas y directrices que orienten su uso efectivo y ético en el ámbito educativo. Sin embargo, al comparar los marcos de regulación se muestra que la Unión Europea cuenta con 63 paquetes de medidas generales que regulan a las 28 nacionales de España y las 8 focalizadas en materia educativa. En cambio, en México se cuenta con 15 instrumentos generales (casi todas guías o recomendaciones) y sólo dos de ellas dirigidas al ámbito educativo, orientadas a proteger los datos personales de los actores del sector educativo (OCDE, 2025).

Los MOOC

Previo al Covid 19, los MOOC habían mostrado un incremento mundial desde 2011 pues sumaban más de 130 millones de usuarios distribuidos en 60 plataformas que ofrecían cursos en diversos idiomas y temas. (Casillas et. al, 2022). Para el año 2018, se calculaba alrededor de 800 universidades que ofrecían al menos un MOOC, con una oferta que creció de 6,850 a 9,400 cursos en un año. Coursera se destacaba por contar con 30 millones de usuarios (Tecnológico de Monterrey, 2018). En términos comerciales, se calculó que el mercado de los MOOC alcanzaría un valor de 22,800 millones de dólares en 2024 y se espera crezca a una tasa anual compuesta del 39.20%, llegando a 119,170 millones de dólares en 2029 (Figura 5). (Mordor Intelligence Research & Advisory, 2023).

Diversas investigaciones académicas han analizado los desafíos asociados al uso de los Cursos Online Masivos y Abiertos (MOOC) en la educación superior, identificando problemas como el elevado número de estudiantes que no los terminan (Almatrafi, et.al., 2018) y la dificultad que implica su diseño por lo que recomiendan contar con directivas para mejorar su impacto educativo (Deshpande & Chukhlomin, 2022). En este sentido, se menciona que, pese a la creciente popularidad de los MOOC, aún carecen de estructuras formales para garantizar la calidad. Esta ausencia de políticas y supervisión puede conducir a inconsistencias en la calidad del contenido y la acreditación de los cursos. Ante la tendencia de reducir los costos y aumentar el acceso público, su sostenibilidad a largo plazo es cuestionable. Los beneficios financieros pueden no ser suficientes para cubrir los costos de su implementación, planteando dudas sobre su viabilidad futura. (Hong & Chong, 2017).

Estados Unidos es líder en la creación y adopción de MOOC, con plataformas como Coursera y edX originadas en universidades estadounidenses. Ellos han promovido la integración de MOOC en la educación superior, fomentando colaboración entre instituciones y ofreciendo créditos académicos por la finalización de ciertos cursos. En el Reino Unido se promueven políticas que integran cursos MOOC, en la plataforma *FutureLearn*, con programas de educación continua y desarrollo profesional.

En el caso de España, el gobierno ha colaborado con las universidades para promover los MOOC como complemento a la educación tradicional fomentando la creación de contenidos en español y la participación de instituciones iberoamericanas. Ejemplo de ello son: Plataforma Miriada X que tuvo apoyo

de Universia y *Telefónica Learning Services*; la Plataforma Santander *Open Academy* que vinculada a Coursera ofrece 11,000 cursos en línea. Varias universidades han desarrollado sus propias plataformas y cursos MOOC. Por ejemplo, la Universitat Potècnica de València (UPV) con su plataforma UPV[X]. La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) también dispone de MOOC que abarcan varias disciplinas.

Aún y cuando no existe una legislación específica sobre los MOOC, la Unión Europea cuenta con la Ley de Servicios Digitales (2022), Directivas sobre los derechos de autor en el mercado único digital (2019) y la Declaración de París sobre los recursos educativos abiertos (REA) (2012). España cuenta con la Ley 16/1993 y la Directiva 91/250/CEE, la Carta de derechos digitales (2021).

En México, la adopción de MOOC ha sido más lenta y menos estructurada. Algunas universidades ofertan MOOC, pero no existe una política nacional consolidada que promueva la integración en la educación superior. Las iniciativas suelen ser aisladas y dependen de los esfuerzos individuales de las instituciones. Además, desafíos como la brecha digital y la falta de infraestructura tecnológica en ciertas regiones limitan su expansión y medición de efectividad en el país. En México, las regulaciones son genéricas y generadas por las instituciones educativas siendo la UNAM y el Tecnológico de Monterrey los que ejercen liderazgo en este ámbito.

Conclusiones

Los resultados presentados muestran una divergencia en los marcos políticos y normativos. En España, la TD en la educación superior se ha fortalecido con políticas integradas y estrategias de colaboración entre universidades, gobierno y sector privado. En contraste, México enfrenta una carencia de directrices claras, lo que dificulta una implementación homogénea y efectiva de la digitalización en sus universidades. A esto, se le debe sumar la insuficiencia de recursos tecnológicos y la falta de capacitación docente como barreras críticas para la adopción de tecnologías digitales en México. En España, si bien se han dado avances, persisten desafíos relacionados con la equidad en el acceso a estas herramientas.

La IA, los MOOC y otras tecnologías emergentes han demostrado potencial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, pero su integración efectiva requiere una regulación adecuada, capacitación docente y mecanismos de

evaluación de su impacto. En el caso de España, la tarea parece franca ante la trayectoria marcada por las políticas regionales y las generadas en el país. En cambio, en México faltan estrategias nacionales para una adopción eficiente de la tecnología en la educación superior. Es fundamental establecer marcos regulatorios y definir políticas nacionales que fomenten la inclusión digital y aseguren la sostenibilidad de las iniciativas a largo plazo. Por igual, es necesario fortalecer la gobernanza, mejorar la coordinación intersectorial y garantizar la participación de todos los actores involucrados en la formulación y ejecución de políticas digitales.

Figura 1

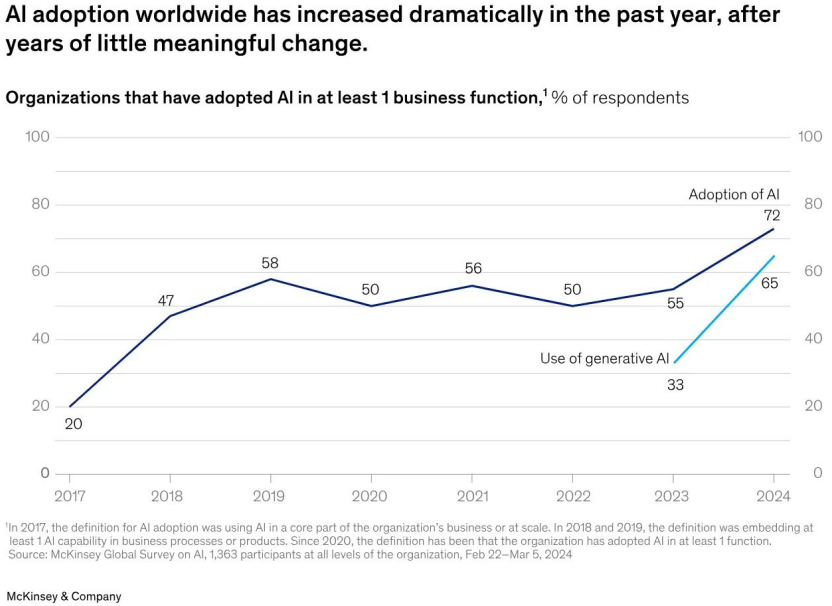
Comparación del Marco de Políticas para la Transformación Digital

<table>
<tr><td colspan="5">Cuadro 1. Comparativo de los Marcos de Políticas para fundamentar los Planes institucionales de las universidades.</td></tr>
<tr><td></td><td>Gobierno y tratados</td><td>Políticas Regionales /Nacionales</td><td>Leyes</td><td>Financiamiento</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Internacional</td><td>Organo de gobierno regional para los paises: Comisión Europea</td><td>Múltiples instrumentos para diversos ambitos de la vida social y productiva</td><td rowspan="3">Las leyes se modifican a partir de los acuerdos políticos tomados. Se inicia con cambios en el nivel regional que se trasladan a los países nacionales por medio de directivas. La adopción de las directivas promueve cambios a nivel nacional y regional</td><td rowspan="3">ocho planes digitales específicos, con presupuesto inicial de 20 millones de euros + Línea de acción para la mejora de infraestructuras digitales, el equipamiento, las tecnologías, la docencia y la evaluación digitales universitarios con un presupuesto inicial de 146.880.000 €;recualificación e internacionalización del personal docente e investigador (subsidiado</td></tr>
<tr><td>Tienen tratado internacional de Transformación digital</td><td>Tratado regional de Transformación digital ;The Digital Decade policy program 2030; Plan de Acción de Educación Digital 2021-2027 ; Una Europa Adaptada a la Era Digital; Espacio Europeo Digital; Next Generation EU; Agenda de Capacidades Europea</td></tr>
<tr><td>Nacional</td><td>Tiene política de Gobierno Nacional de España y Gobierno de Murcia participan activamente</td><td>España Digital; Programa de Mejora de la Competencia Digital Educativa;Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia; Plan de Centro</td></tr>
<tr><td colspan="5">Universidades españolas (Plan Institucional). Incorpora TD, muestra fundamento intertextual y orientado desde gobierno regional.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Procesos de Transformación institucional, cultura organizacional y mundo de vida de actores. Plan de Centro</td></tr>
<tr><td colspan="5">Universidades mexicanas (Plan Institucional). No incorpora la TD. Sin referente nacional.</td></tr>
<tr><td>Nacional</td><td>El Gobierno Federal no incluyo el tema de digital en sus políticas. Misma situación del gobierno estatal.</td><td>Estrategia Digital Nacional 2021 – 2024 reducida al Proyecto “Internet para todos” (2021) cuestionado por intrascendente e inoportuno; Agenda Digital Educativa (inactiva desde 2019 y suspendida en 2022); Reforma en Telecomunicaciones 2013 (suspendida en 2019).</td><td>Las reformas en telecomunicaciones</td><td>2024. 31 millones de euros para nivel básico. La educación superior no tiene presupuesto</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Internacional</td><td>En materia digital el tratado cuenta con capítulo centrado en comercio. No incluye ningún otra actividad social, productiva o educativa.</td><td>No existe</td><td rowspan="2"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>Existe un tratado comercial con Canada y Estados Unidos de Norteamerica. No existe órgano de gobierno regional común entre países</td><td>No existe</td></tr>
<tr><td></td><td>Gobierno y tratados</td><td>Políticas Regionales /Nacionales</td><td>Leyes</td><td>Financiamiento</td></tr>
</table>

Fuente: Ramírez Díaz, 2024.

Figura 2

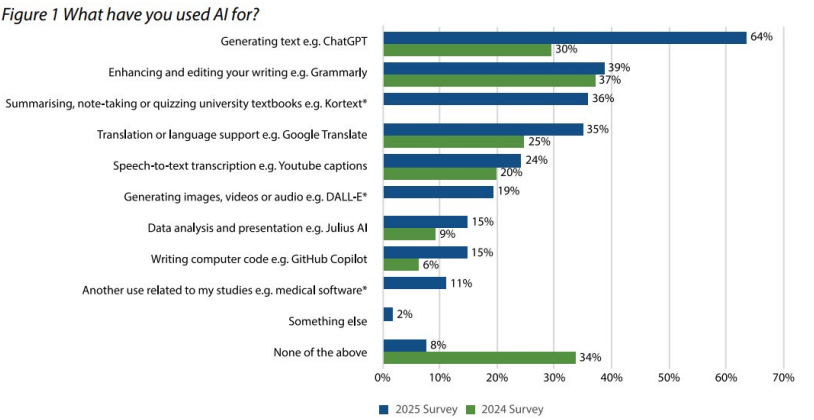
Evolución del uso de la IA en organizaciones



Fuente: Emerge, 2024.

Figura 3

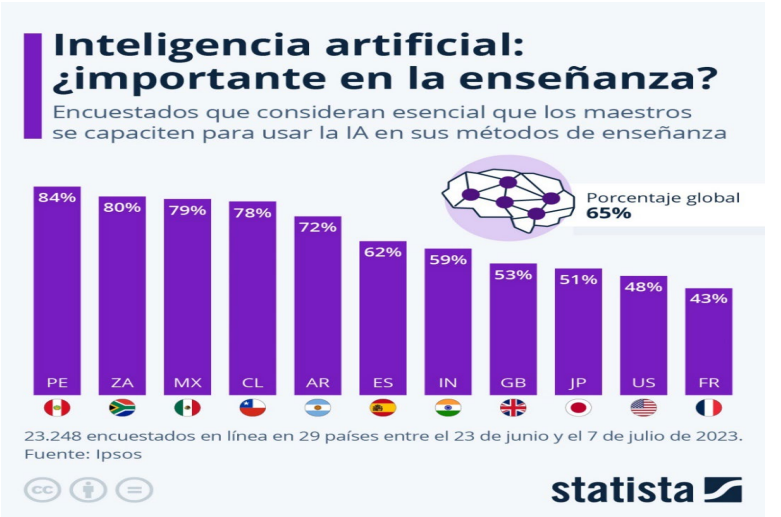
Usos de la IA entre profesores de educación superior en el mundo



Fuente: DEC,2025.

Figura 4

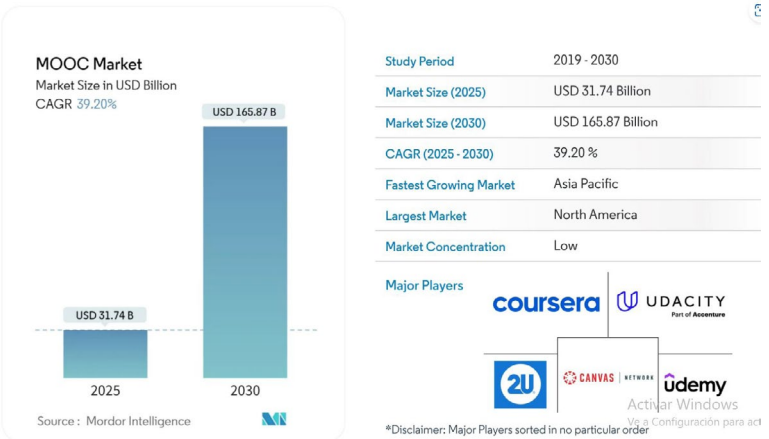
Necesidad de formación en IA de profesores



Fuente: Statista, 2023.

Figura 5

Estimación de mercado mundial de los MOOC



Fuente: Mordor Intelligence Research & Advisory, 2023.

Referencias

Alfabetización Digital. (2022). Inteligencia artificial, realidad virtual o gamificación lideran la revolución educativa. *Alfabetización Digital.* https://alfabetizaciondigital.redem.org/inteligencia-artificial-realidad-virtual-o-gamificacion-lideran-la-revolucion-educativa/

Almatrafi, O., Johri, A., Rangwala, H., & Goodman, B. (2018). Interaction and student dropout in massive open online courses. *arXiv.* https://arxiv.org/abs/1810.08043

Almirall Mezquita, E., & Soler Teixidor, J. (2024). *Realidad virtual y realidad aumentada en educación.* Esade. https://www.esade.edu/beyond/es/realidad-virtual-realidad-aumentada-educacion/

Carr, N. (2011). *Superficiales: ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* Taurus Pensamiento.

Casillas Alvarado, M., Mercado del Collado, R., & Jácome Ávila, N. (2022). Los directivos de las instituciones de educación superior y los cursos masivos abiertos en línea MOOC. *Revista de la Educación Superior, 51*(202), 125-144. https://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v51n202/0185-2760-resu-51-202-125.pdf

Cerro, J. P., Iglesia Reina, S., & Garcia Rierola, E. (2019). *Usos emergentes de las tecnologías digitales en la educación.* https://ensenyament-aprenentatge-dig.recursos.uoc.edu/wp-content/uploads/sites/8/2019/02/usos_emergentes_de_las_tecnologias_digitales_en_la_educacion.pdf

Deshpande, A., & Chukhlomin, V. (2022). Recommended guidelines for effective MOOCs based on a multiple-case study. *arXiv.* https://arxiv.org/abs/2204.03405

Digital Education Council. (2025). *Global AI Faculty Survey: Inform.* https://www.digitaleducationcouncil.com/post/digital-education-council-global-ai-faculty-survey

El País. (2025, 26 de febrero). Nvidia bate récords con sus resultados: "La inteligencia artificial avanza a la velocidad de la luz". *El País.* https://elpais.com/economia/2025-02-26/nvidia-bate-records-con-sus-resultados-la-inteligencia-artificial-avanza-a-la-velocidad-de-la-luz.html

Emerge. (2024, 4 de junio). Adopción global de IA alcanza el 72%, uso de IA generativa se duplica en 2024: Informe. *Decrypt.*

Global Market Insights. (2023). *AI in Education Market Size - By Component (Solution, Service), By Deployment (On-premise, Cloud), By Technology (Machine*

Learning, Deep Learning, Natural Language Processing), Application, End-use & Forecast, 2023-2032. https://www.gminsights.com/es/industry-analysis/artificial-intelligence-ai-in-education-market

Heong, Y. M., & Chong, C. H. (2017). Massive open and online courses and open education resources in Singapore. *arXiv*. https://arxiv.org/pdf/1708.08743

Licona Quiterio, O. (2024). IA y Educación en México: entre Oportunidades y Desafíos. *RIESED - Revista Internacional De Estudios Sobre Sistemas Educativos, 3*(15), 675-688. https://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/view/180

Lugo, M. T., & Delgado, L. (2020). *Hacia una nueva agenda educativa digital en América Latina.* CIPPEC. (Documento de trabajo No. 187).

OCDE (2025). Policy Observatory IA. https://oecd.ai/en/

Ramírez-Díaz, J. A. (2024). Marcos de políticas para la digitalización de las universidades públicas de México y España. *Educación y Ciudad*, (47), e3124. https://doi.org/10.36737/01230425.n47.2024.3124

Ramírez-Díaz, J.A. y Ramírez-Mera, U.N. (2024). *La digitalización de la educación en México. Políticas, gestión y prácticas en las Instituciones Educativas*. Universidad de Guadalajara. CUCSH. http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/kiosko/2024/La%20digitalizacion%20de%20la%20educacion%20en%20mexico.pdf

Srnicek, N. (2018). *Capitalismo de plataformas.* Caja Negra Editora.

STATISTA (2023, 26 de septiembre). Inteligencia artificial: ¿importante en la enseñanza? *STATISTA* https://es.statista.com/grafico/30894/encuestados-que-consideran-esencial-que-maestros-se-capaciten-para-usar-ia-en-la-ensenanza/

Tecnológico de Monterrey. (2018, 12 de febrero). Aumenta el uso de cursos de paga en plataformas MOOC. *Instituto para el Futuro de la Educación - Observatorio del Tecnológico de Monterrey.* https://observatorio.tec.mx/aumentan-cursos-pagados-en-mooc

UNESCO. (2023a). *Concept Note 2023 Global Education Monitoring Report.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378950/PDF/378950eng.pdf.multi

UNESCO. (2023b). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388894

UNESCO. (2023c). IA: la UNESCO moviliza a los ministros de Educación de todo el mundo para una respuesta coordinada a ChatGPT. *UNESCO.* https://www.

unesco.org/es/articles/ia-la-unesco-moviliza-los-ministros-de-educacion-de-todo-el-mundo-para-una-respuesta-coordinada

Villalobos López, J. A. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging Trends in Education, 6*(12), 1-17. https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.5695

Wired. (2025, 14 de enero). Google destaca el crecimiento global de la IA y su impacto en América Latina: su adopción supera el 40% en la región. *Wired*. https://es.wired.com/articulos/google-destaca-el-crecimiento-global-de-la-ia-y-su-impacto-en-america-latina-su-adopcion-supera-el-40-en-la-region

Impacto de la tecnología en la formación pedagógica: un análisis de las percepciones de los futuros educadores*

*Diego René López Jacobo***, *Joel Angulo Armenta**** *y Marina López Herrera*****

Resumen

Introducción: La integración tecnológica en los procesos formativos de los educadores es esencial para el desarrollo de la competencia digital en los docentes. Objetivo: Analizar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de tecnologías en la formación docente y su impacto en el desarrollo de la competencia digital. *Método:* A través de un enfoque cualitativo basado en entrevistas y grupos focales, se busca explorar cómo los estudiantes experimentan el uso de tecnologías en su proceso de formación, cómo perciben la importancia de la competencia digital y cómo se integran estas herramientas en su futura práctica educativa. La técnica de recolección de datos se llevó a cabo con entrevistas semiestructuradas con final abierto y grupo focal, aplicado a 40 docentes en formación. *Resultados:* Se agruparon en cuatro categorías de información: 1) Experiencia y uso de TICCAD en la formación docente, 2) Percepción de la competencia digital, 3) Barreras y desafíos en el uso de TICCAD, e 4) Impacto de las TICCAD en la práctica docente futura. *Conclusión:* Se concluyó que la percepción de los docentes en formación deja ver el impacto de la tecnología en

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Instituto Tecnológico de Sonora.
diego.lopez173185@potros.itson.edu.mx

*** Instituto Tecnológico de Sonora.
joangulo@potros.itson.edu.mx

**** Instituto Tecnológico de Sonora.
marina.lopez44125@potros.itson.edu.mx

los procesos educativos y advierten de su integración en un futuro, por lo cual, los resultados de la presente investigación se posicionan como una reflexión sobre la práctica docente y permite observar el paradigma sobre el cual la futura generación de docentes aplicará los recursos tecnológicos en el aula.

Palabras clave: tecnología, formación pedagógica, percepción, competencias digitales, educación y tecnología.

Introducción

La competencia digital es fundamental para los futuros educadores en un contexto de enseñanza cada vez más mediado por tecnologías digitales. La integración tecnológica ha permitido enriquecer el contexto educativo, presentando herramientas que mejoran el proceso de enseñanza y aprendizaje, facilitando el acceso a recursos educativos, proporcionando herramientas que incentivan a la participación y la colaboración, además de revolucionar la personalización del aprendizaje e innovar el proceso de enseñanza (Prettel y Cantillo, 2016). Por lo tanto, el dominio sobe la integración de la tecnología digital en el aula es una de las prioridades de la formación de los docentes en la actualidad, no solo como competencias para el ejercicio profesional, si no como competencias para la vida (Del Hoyo Loeza et al., 2021).

En este sentido, se ha señalado que la tecnología digital ha revolucionado la enseñanza y cambiado el paradigma educativo (Pegalajar y Torres, 2023), no solo en la aplicación dentro del aula, sino que también ha propiciado un cambio en las interacciones sociales de la comunidad educativa.

En la actualidad, la tecnología digital ha propiciado un cambio en las metodologías de enseñanza aprendizaje, cambiando el rol sobre el cual los docentes ejercen su profesión y el papel de los estudiantes se ve caracterizado por la participación y la innovación (Espinoza et al., 2020). Es en este contexto que las tecnologías digitales aplicadas con estrategias adecuadas, son un eje transformador de los procesos de enseñanza, tomando tal relevancia que el término se ha ajustado a Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD), dejando ver que no solo implica una herramienta o recurso, si no que implica un dominio sobre la tecnología que propicie el desarrollo de la competencia digital (Almenara et al., 2022).

A pesar de la relevancia de las TICCAD en la educación, los docentes no están exentos de presentar dificultades para la integración en su práctica y en

su formación. Según García et al. (2022) discuten que elementos como los recursos, la capacitación y percepciones individuales influyen en la integración efectiva de la tecnología en el proceso educativo.

En este mismo orden de ideas, la integración de la tecnología digital en los procesos de formación, es un desafío para los docentes, debido a que existen factores que marcan la brecha digital tales como la falta de capacitación en herramientas digitales específicas y desigualdad en el acceso a las tecnologías (Celik, 2022).

Es un hecho que las tecnologías educativas desempeñan un papel crucial en la formación de futuros educadores. La revisión detallada de cómo los estudiantes perciben las herramientas digitales en su proceso de aprendizaje y en qué medida éstas contribuyen al desarrollo de competencias digitales, permiten observar cómo se podrán ser integradas en un futuro en su práctica profesional. Los resultados de esta investigación podrían influir en la mejora de la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que integren efectivamente las TICCAD en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El presente estudio se justificó al analizar cómo los estudiantes perciben la integración de tecnologías en su formación pedagógica y en qué medida estas herramientas contribuyen a su desarrollo de competencias digitales. La investigación proporcionó una visión crítica sobre cómo las percepciones de los estudiantes pueden influir en su disposición para incorporar tecnologías en su futura práctica docente. Debido a ello, el estudio se guía por los siguientes objetivos:

Objetivo general

Analizar las percepciones de los estudiantes sobre el uso de tecnologías en la formación docente y su impacto en el desarrollo de la competencia digital.

Objetivos específicos

1. Examinar las experiencias de los estudiantes con el uso de tecnologías en su formación pedagógica.
2. Analizar las percepciones de los estudiantes sobre la importancia de la competencia digital para su práctica futura.

3. Identificar las barreras y facilitadores percibidos en la integración de la tecnología en la formación docente.

Desarrollo

En este estudio implementó con un enfoque cualitativo y un diseño fenomenológico interpretativo, debido a que supone que la interpretación de la realidad se construye a través de las experiencias colectivas, por lo cual la unidad de análisis de este estudio son los relatos de los docentes en formación con experiencia en el uso de tecnologías en su formación pedagógica (González et al., 2021). Las técnicas de recolección de datos idóneas para la recuperación de las experiencias fueron entrevistas semiestructuradas y grupos focales, donde se especifica que las entrevistas fueron individuales y los grupos focales comprendidos entre 10 - 12 participantes (Ferreira y Serpa, 2018).

La muestra fue intencionada donde se inició por la recolección de datos con cinco participantes, posterior a analizar los datos que aportaron se decidió aumentar la muestra hasta llegar a la saturación teórica.

Los criterios de inclusión para integrar la muestra fueron: 1) Ser estudiante inscrito en el último periodo de su formación estudiantil, debido a que estos aportan mayor información al estar en su último semestre, 2) Tener experiencia con el uso de las tecnologías durante su periodo de formación docente, tomando en cuenta sus actividades académicas y sus procesos de práctica profesional, y 3) Aceptar participar en el estudio mediante la firma de un consentimiento informado el cual expresa los criterios de confidencialidad, voluntariedad y no maleficencia (O´Sullivan et al., 2020).

En total se recuperó el relato de 40 informantes clave (docentes en formación), donde las características principales que los identificaron fueron: 1) La muestra estuvo conformada por ambos géneros, donde la mayoría de los participantes fueron mujeres; 2) Los participantes provinieron del medio urbano y rural donde la gran mayoría viven en zonas rurales, 3) Su formación académica en la educación obligatoria se llevó a cabo en escuelas urbanas y rurales donde la mayoría se desarrolló en contextos rurales, 4) Sus experiencias de prácticas profesionales abarcaron los niveles de la educación obligatoria y han sido en escuelas urbanas, rurales e indígenas donde destaca la experiencia de la mayoría en escuelas multigrado (unitaria, bidocente, tridocente, tetradocente y penta-

docente); y 5) La gran mayoría ha recibido capacitación en el uso de las tecnologías digitales del semestre pasado a la fecha (6 meses).

La técnica de recolección de datos fue la aplicación de una entrevista semiestructurada con final abierto, compuesta por 10 preguntas abiertas que recopilaron los relatos de los participantes en áreas como 1) La experiencia del uso de las TICCAD en su formación, 2) Herramientas tecnológicas que emplea, 3) Importancia de la competencia digital en su profesión, 4) Influencia en la forma de aprender, 5) Desafíos o dificultades al utilizar la tecnología, 6) Visión sobre los usos de las TICCAD en su profesión, 7) Pertinencia del programa educativo en relación al uso de las tecnologías, 8) Opinión sobre su integración en su contexto de formación, 9) Necesidades de capacitación que auto percibe, y 10) Perspectiva sobre la solución de problemas en el aula mediante las tecnologías.

El análisis de los datos se realizó a través de un enfoque de análisis de contenido, identificando las categorías emergentes relacionadas con el uso de tecnologías y el desarrollo de competencias digitales, el cual se logró a través de la comparación de las respuestas de los participantes haciendo un proceso de reducción de la información (Peña, 2022); posteriormente se aplicó un proceso de triangulación de información entre las respuestas, concepciones y literatura especializada (Majewska, 2020).

Mediante el procesamiento de las respuestas de los informantes clave se pudo agrupar en cuatro categorías de información: 1) Experiencia y uso de TICCAD en la formación docente, 2) Percepción de la competencia digital, 3) Barreras y desafíos en el uso de TICCAD, e 4) Impacto de las TICCAD en la práctica docente futura.

Categoría 1: Experiencia y uso de TICCAD en la formación docente

Esta categoría reúne los relatos de los participantes que expusieron experiencias personales con el uso de las TICCAD, herramientas tecnológicas que han empleado en su formación y la influencia que esta ha tenido en su proceso de aprendizaje.

En cuanto a la experiencia se pudieron obtener opiniones variadas, por una parte fue común encontrar relatos sobre lo fácil que es emplearlas y que el elemento de la constante aplicación ha hecho que cada vez sea más fácil emplearla

(P1; P8; P24), por otra parte, algunos participantes relataron que su uso ha sido complicado debido a que es un proceso de adaptación hacia algo novedoso, donde comentaron no sentirse con la misma competencia digital que el resto de sus compañeros (P9; P10; P17), donde es pertinente indicar que los participantes que relatan dificultad con la adaptación tecnológica son aquellos que dentro de la misma entrevista han mencionado tener poca o nula capacitación tecnológica en su educación media superior y provenir de contextos con problemas de conectividad a Internet (P4, P12, P22).

En cuanto a los dispositivos tecnológicos empleados en su formación, se destacaron los aparatos móviles, iniciando por el uso de teléfonos inteligentes, seguido del uso de computadoras portátiles y por último la computadora de escritorio (P1; P3), mientras que las herramientas de mayor uso se encontraron los procesadores de texto y escritura (Word), las plataformas de gestión de contenido (Moodle, Google Classroom y Google Drive), la plataforma para el diseño de presentaciones y los materiales gráficos (PowerPoint y Canva), y por último, mencionaron usar activamente algunas inteligencias artificiales, donde relataron emplearlas para el diseño de materiales de clase y procesos de planeación didáctica (ChatGPT y RedMagIA).

Por último, a pesar de la diversidad de experiencias sobre la adaptación de las tecnologías en formación, la mayoría de los participantes consideraron que ha transformado su formación, mencionado que ha tenido una influencia positiva para su aprendizaje y su práctica pedagógica, reconocieron que ayuda con la gestión de los contenidos y la producción de materiales que potencializa el aprendizaje, por lo cual están de acuerdo con la idea de promover su uso en sus estudiantes (P1; P5; P24)

Categoría 2: percepción de la competencia digital

La categoría de percepción de la competencia digital recopiló los relatos sobre la importancia de la competencia digital en la profesión docente y opiniones sobre la integración de las TICCAD en su contexto educativo.

En primera instancia, la profesión docente fue percibida por los participantes como una actividad que requiere de constante actualización para atender las demandas de las nuevas generaciones y adaptarse a las nuevas tendencias de su contexto educativo, por lo que reconocieron que desarrollar la competencia digital en su proceso de formación pedagógica es prioritario, de manera que

es necesario aprender a emplear todas las herramientas que les puedan brindar en el aula y practicar la capacitación independiente para la adquisición de nuevas habilidades (P3; P14; P20).

Por otra parte, según la opinión de la integración de las TICCAD en su contexto educativo contaron que ha sido una experiencia interesante, debido que adaptarlas a su formación ha requerido de varios factores, en primera instancia, atribuyeron que el hecho de que sus docentes los incentiven a realizar trabajos, tareas y proyectos a través de herramientas digitales los ha puesto en la necesidad de emplearlas y capacitarse de manera independiente sobre su dominio (P1; P6; P9), comentaron también que para integrarlas de manera efectiva en su formación toman cursos o se capacitan a través de tutoriales para poder aplicar las herramientas tecnológicas (P2; P7; P16). Por último, opinaron que en su práctica educativa la integración se ha visto permeada por la conectividad de los centros educativos, con la infraestructura, debido a que varios espacios no cuentan con centros de computación, y con los recursos tecnológicos, debido a que relatan que si bien se promueve el uso de las tecnologías no se cuentan con materiales suficientes para aplicarlos constantemente (P9, P10, P17).

Categoría 3: barreras y desafíos en el uso de TICCAD

La categoría de barreras y desafíos en el uso de TICCAD reúne los relatos que hacen referencia a dificultades o desafíos enfrentados al utilizar las tecnologías y necesidades de capacitación que perciben los docentes en formación.

En cuanto a las dificultades, algunos participantes mencionaron provenir de contexto donde se dificulta el uso de las tecnologías, donde se indicaron como principales barreras no contar con conectividad de Internet, no contar con recursos tecnológicos y no sentir la demanda de aplicarla en su contexto inmediato, para este último relato, se recuperó que algunos participantes hicieron mención a que en su localidad, al no existir los medios para aplicar las tecnologías, no se presenta como una demanda en los centros educativos (P4; P18; P19).

En cuanto a las necesidades de capacitación, expresaron interés en aprender sobre nuevas herramientas que faciliten el desarrollo de materiales de enseñanza, presentaciones digitales e inteligencia artificial. Sobre este último tema, son varios los participantes que relatan emplearlas activamente, y haber recibido una capacitación al respecto en los últimos seis meses (P6; P11; P15).

Categoría 4: impacto de las TICCAD en la práctica docente futura

La categoría de impacto de las TICCAD en la práctica docente futura recopiló relatos sobre la visión de los usos de las tecnologías en el ejercicio profesional y la perspectiva sobre la solución de problemas en el aula mediante tecnologías.

Desde la perspectiva de los docentes en formación, se mostró una disposición por la mayoría de los participantes en aplicar las tecnologías en su ejercicio profesional, desde sus relatos se puede analizar que perciben los procesos de planificación, búsqueda y diseños de materiales, así como el proceso de evaluación y comunicación con el contexto educativo se ven facilitadas e inclusive potenciadas por la integración de las tecnologías, reconocieron que a pesar de ser un reto aplicarlas, son mas los beneficios que presentan para su práctica docente (P3; P14; P20).

Bajo este mismo orden de ideas descrito, se tomó como un hecho aplicar las tecnologías en su profesión, sin embargo, reconocieron que emplear las TICCAD requiere de una regulación por parte del docente, además se sugirió que las tecnologías se toman como un apoyo a la enseñanza y que estas no sustituyen el trabajo de la docencia, por otra parte, también se hizo referencia a emplearlas con responsabilidad y marcando limites sobre su uso, sobre esto último, se contó como ejemplo el caso del uso de grupos de WhatsApp con estudiantes y padres de familia, donde mencionaron que se pueden aplicar reglas y horarios para su uso, de manera que no interfiera con su vida personal (P6; P10; P19).

En cuanto a la percepción sobre la solución de problemas en el aula mediante las tecnologías, se expresó que en sus inicios en la práctica docente, el principal reto se ubicaba en la búsqueda de contenidos y diseños de materiales, pero que mediante capacitación en herramientas tecnológicas esta problemática se ha disminuido; por otra parte, también señalaron que los procesos comunicativos se han potencializado desde que se usan las tecnologías para facilitar la comunicación con su contexto educativo, en el caso de su práctica como docente en formación, relatan que mediante medios digitales de comunicación es que dialogan sobre los contenidos, materiales y planeación con sus docentes responsables y directivos, lo cual ha facilitado su práctica (P2; P7; P16).

Conclusiones

Con base al objetivo y resultados del estudio donde analizaron las percepciones de los estudiantes sobre el uso de tecnologías en la formación docente y su impacto en el desarrollo de la competencia digital, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

En primera instancia, en la indagación sobre las experiencias de los participantes se puede observar la aceptación de las tecnologías en su proceso formativo y se percibe como necesaria para el desarrollo de su profesión en un futuro, afirmación que concuerda con Álvarez et al. (2017), donde se hace mención que la profesión docente implica adaptarse a las demandas sociales, en este caso, a la demanda tecnológica para la formación de capital humano.

En concordancia con el resultado de los relatos de los participantes, se expresó que las tecnologías son un apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje y no remplazan la actividad docente, de acuerdo con Crespo et al. (2024), el docente desarrolla un papel activo en la integración de las tecnologías, debido a que es su responsabilidad aplicarlas de manera que se incentive la participación y la motivación en los estudiantes, por lo que la herramienta tecnológica no define el proceso de enseñanza, solo es un recurso que facilita el proceso.

Por otra parte, la tecnología digital fue considerada tan relevante en la profesión docente que los docentes en formación proyectan que la utilizarán en su ejercicio profesional, donde la manera de emplearla conlleva una responsabilidad por parte el docente, sobre esto Torres-Hernández (2023) expresa que el profesional de la educación cumple un rol de mediador entre el usuario y la tecnología, por lo cual es un agente regulador.

Finalmente, la percepción de los docentes en formación dejó ver el impacto de la tecnología en los procesos educativos y advierten de su integración en un futuro, por lo cual, los resultados de la presente investigación se posicionan como una reflexión sobre la práctica docente y permite observar el paradigma sobre el cual la futura generación de docentes aplicara los recursos tecnológicos en el aula.

Referencias

Almenara, J. C., Hidalgo, M. S., Rodríguez, A. P., & Cejudo, C. L. (2022). El alumnado universitario como evaluador de materiales educativos en formato t-MOOC

para el desarrollo de la competencia digital docente según DigCompEdu. Comparación con juicio de expertos. *Edutec Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, *81*, 1-17. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2503

Álvarez, G. M. Á., Ramírez, M. E. G., & Del Pilar Navarro Plazas, C. (2017). Uso de TIC en investigación cualitativa: discusión y tendencias en la literatura. *Katharsis*, *23*, 218. https://doi.org/10.25057/25005731.873

Celik, I. (2022). Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers In Human Behavior*, *138*, 107468. https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468

Crespo, A. C., Mortis, S. V. M., & Del Hierro Parra, E. (2024). TICCAD used by university teachers in the post-pandemic: student perspective. *Apertura*, *16*(1), 126-141. https://doi.org/10.32870/ap.v16n1.2482

Del Hoyo Loeza, E. R., Pech, S. H. Q., & Cabrera, W. R. R. (2021). Competencia digital del docente de nivel secundaria. *Revista Publicando*, *8*(28), 92-98. https://doi.org/10.51528/rp.vol8.id2160

Espinoza, E., Granda, D., & Ramírez, J. (2020). COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA. *Revista Didasc@Lia*, *11*(3), 132-148. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7692395.pdf

Ferreira, C. M., & Serpa, S. (2018). Informed Consent in Social Sciences Research: Ethical Challenges. *International Journal Of Social Science Studies*, *6*(5), 13. https://doi.org/10.11114/ijsss.v6i5.3106

García, M. Á. G., Repiso, A. G., & Duarte, M. A. A. (2022). Competencias digitales de los docentes en formación: dimensiones y componentes que promueven su desarrollo. *DOAJ (DOAJ: Directory Of Open Access Journals)*. https://doaj.org/article/2ce9e41d269a453189635a68fb4e84dd

González, C. E. G., Avilez, D. L. M., Camargo, F. J. S., & Guido, D. J. B. (2021). Aportes de la fenomenología interpretativa a las investigaciones de enfermería y al cuidado enfermero asistencial. *ACC CIETNA Revista de la Escuela de Enfermería*, *8*(2), 133-139. https://doi.org/10.35383/cietna.v8i2.664

Majewska, R. (2020). La triangulación múltiple en la investigación-acción con ejemplos de investigación propia. *Neofilolog*, *54/2*, 223-243. https://doi.org/10.14746/n.2020.54.2.3

O'Sullivan, L., Crowley, R., McAuliffe, É., & Doran, P. (2020). Contributory factors to the evolution of the concept and practice of informed consent in clinical re-

search: A narrative review. *Contemporary Clinical Trials Communications*, *19*, 100634. https://doi.org/10.1016/j.conctc.2020.100634

Pegalajar, M., & Torres, Á. (2023). Las competencias digitales en estudiantes de las carreras de Educación en Ecuador. *Campus Virtuales*, *12*(2), 113. https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1215

Peña, T. P. (2022). Etapas del análisis de la información documental. *Revista Interamericana de Bibliotecología*, *45*(3), e340545. https://doi.org/10.17533/udea.rib.v45n3e340545

Prettel, M. G., & Cantillo, R. R. (2016). Integración pedagógica de la tecnología informática en instituciones educativas oficiales de Cartagena de indias (Colombia). *Saber Ciencia y Libertad*, *11*(1), 175. https://doi.org/10.22525/sabcliber.2016v11n1.175186

Torres-Hernandez, N. (2023). Análisis de Marcos de competencia digital docente para la Formación inicial de profesorado en seguridad digital. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, *16*(31), 56-68. https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.5407

Evaluación de una plataforma de formación virtual para el desarrollo docente*

*Cynthia Pasquel López***, *Yolanda Heredia Escorza****
*y María Eugenia Gil Rendón*****

Resumen

La práctica laboral demanda que los docentes se mantengan actualizados sobre estrategias y técnicas educativas, siendo especialmente crucial para aquellos involucrados en la primera infancia, quienes además de apoyar en el desarrollo de los niños, influyen en los futuros adultos. El objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de la formación en línea ofrecida por una Fundación dedicada a la primera infancia, dirigida a padres, docentes y todo el público interesado. Se consideraron cinco criterios: experiencia de usuario, calidad pedagógica y diseño, suficiencia y pertinencia, impacto y satisfacción. La investigación se realizó bajo un enfoque de carácter cuantitativo y se utilizaron dos encuestas. Los resultados indican que los participantes reportan una experiencia positiva en el uso de la plataforma de formación, destacando la pertinencia y el fortalecimiento del conocimiento. Sin embargo, se sugieren mejoras como la disposición de más recursos de apoyo; videos multimedia más interactivos, modificar el formato de los foros para aumentar la interacción y mejorar la estructura del contenido para una formación más flexible y autónoma. Esta investigación permite reflexionar sobre estrategias que promuevan un aprendizaje autodiri-

* Línea temática: avances de las TIC en educación: d) cursos abiertos masivos y en línea (MOOC). Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Tecnológico de Monterrey.
pasquelc@tec.mx

*** Tecnológico de Monterrey.
yheredia@tec.mx

**** Tecnológico de Monterrey.
maru.gil@tec.mx

gido y colaborativo en un contexto específico, buscando mejoras en la práctica educativa.

Palabras clave: MOOC, evaluación de impacto, desarrollo profesional continuo, desarrollo del docente.

Introducción

En la práctica laboral, los docentes requieren mantenerse actualizados sobre estrategias, métodos y técnicas que se adecuen a las necesidades del entorno. Esto los obliga a mantener un desarrollo profesional continuo. En el caso de los agentes, docentes y cuidadores, de la primera infancia el requerimiento es imperativo, pues además de apoyar en el desarrollo y formación de una persona, sé es responsable por los futuros adultos que liderean el mundo en un futuro.

Por lo tanto, el objetivo de la investigación fue evaluar el impacto de la formación en línea de la oferta formativa que se ofrece en una Fundación dedicada a la primera infancia. En la evaluación además de analizar la pertinencia y el fortalecimiento del conocimiento de los educadores y agentes de la primera infancia, la investigación permite reflexionar sobre las estrategias que promueven un aprendizaje autodirigido y colaborativo en un contexto específico para encontrar mejoras en la práctica educativa.

Contexto

La evaluación de impacto se realizó para una Fundación que se dedica a la formación en el tema de la primera infancia. Dicha Fundación tiene como objetivo capacitar a padres y madres de familia, docentes y personal de instituciones educativas, psicólogos y terapeutas y todo el público interesado en el tema de la primera infancia. La comunidad de aprendizaje que se ha formado a lo largo del tiempo da acceso a más de 59,000 miembros activos, alberga contenidos gratuitos y de paga enfocados a mejorar la práctica educativa y crianza en la primera etapa de desarrollo. En la comunidad se encuentran aproximadamente 3,500 contenidos gratuitos como: videos demostrativos de buenas prácticas, consejos, documentos, juegos, cuentos y podcasts. Además, su plataforma ofrece otros contenidos educativos en un e-learning con más de 40 cursos y 3 diplomados para fortalecer el desarrollo profesional de educadores y cuidadores de primera infancia.

Desarrollo profesional continuo de los docentes

Así como la educación va evolucionando, la necesidad de un desarrollo profesional continuo docente es crucial para encarar los retos de las nuevas generaciones de estudiantes. Los aprendices permanentes en nuestra economía actual basada en el conocimiento necesitan desarrollar ideas y habilidades tecnologías; además los docentes actuales necesitan ser alentados a ser solucionadores de problemas y consultores generales (Ashton & Newman, 2006). Los contextos entre los docentes suelen ser diversos, para responder a estos contextos los docentes requieren de un aprendizaje culturalmente relevante. También es relevante para los docentes construir redes de apoyo que les ayude a mantener un inventario de experiencias que puedan enriquecer su práctica docente.

La web 2.0 juega un papel relevante para formar comunidades y compartir conocimientos y experiencias enriquecedoras. Los entornos virtuales como las comunidades de aprendizaje profesionales y los entornos de aprendizaje personales son indispensables en el desarrollo de una mentalidad de crecimiento entre los docentes. La tecnológica educativa facilita que estos entornos colaborativos sean funcionales y accesibles.

Evaluación de impacto

Una evaluación de impacto es un proceso sistemático y objetivo para medir y evaluar los efectos que tiene una intervención, proyecto, programa o política en su entorno. Generalmente se utiliza para determinar si los resultados alcanzados están alineados con los objetivos establecidos inicialmente y para identificar cómo y en qué medida ha afectado a las personas, comunidades o el medio ambiente. Las evaluaciones de impacto pueden abordar diferentes tipos de impactos, como económicos, sociales, ambientales, políticos o tecnológicos dependiendo del contexto y los objetivos del estudio. Se utilizan metodologías cuantitativas y cualitativas para recopilar datos antes, durante y después de la intervención, permitiendo así comparar resultados y determinar la eficacia de la intervención.

Algunos estudios de evaluación de impacto de enseñanza mediante medios tecnológicos sugieren un impacto positivo en la educación. Entre los resultados de un estudio (Awidi & Paynter, 2024) se señala que los estudiantes además de mejorar sus habilidades y competencias aumentan su nivel de confianza en la

comunicación y una mayor capacidad de cumplir con las expectativas en su labor. Otros resultados sugieren que, a mayor nivel de interacción y colaboración entre profesores y pares, existe una mayor motivación por el aprendizaje y cultivar el conocimiento de la materia (Awidi & Paynter, 2024; Tomar et al., 2024). Por lo tanto, la tecnología además de proporcionar recursos de aprendizaje y nuevas formas de aprender dota a los estudiantes de una mayor motivación y compromiso (Awidi & Paynter, 2024).

Otros resultados a resaltar en los estudios, de evaluación de educación a distancia, es la importancia que dan los estudiantes al apoyo del instructor y la colaboración entre pares. Por ejemplo, los estudiantes de un estudio (Awidi & Paynter, 2024) indicaron que el apoyo de instructores les ayudaba a crear un entorno de aprendizaje productivo para la reflexión y la construcción del conocimiento. Además, la colaboración entre pares aumenta la motivación para participar en el curso, mejora la dinámica del grupo y la experiencia general del aprendizaje (Awidi & Paynter, 2024; Tomar et al., 2024). Por lo tanto, el apoyo del instructor y una alta colaboración entre pares permite desarrollar un ambiente de confianza y entusiasmo que impacta positivamente en la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.

En la educación a distancia los recursos formativos suelen ser clave para un aprendizaje eficaz; sin embargo, la experiencia del usuario es un factor igual de importante. Estudios, como el de Maphoto & Suliman (2024) señalan el impacto negativo de los problemas técnicos y de accesibilidad, resaltando la necesidad de contar con sistemas tecnológicos sólidos y eficientes. Por lo tanto, los investigadores sugieren prestar atención a un diseño intuitivo acompañado de instrucciones claras para mejorar la usabilidad.

Para realizar la evaluación de la presente investigación se consideraron cinco criterios: experiencia de usuario, calidad pedagógica y diseño, suficiencia y pertinencia, impacto y satisfacción; en la Tabla 1 se puede apreciar el detalle. Para la evaluación se separaron en dos grandes segmentos de la población de usuarios de los cursos/diplomados. Aquellos usuarios que tenían más de 30% y cursos/diplomados ya finalizados y otro segmento más grande de los usuarios que no finalizaron un curso.

Tabla 1

Criterios para evaluar

Criterio	Definición
Experiencia de usuario	Valorar el entorno visual, el diseño y la versatilidad (Alemán, 2019).
Calidad pedagógica y diseño	Valorar los indicadores relacionados con los contenidos, los recursos de aprendizaje, el enfoque pedagógico, la adecuación y adaptación a los usuarios, la capacidad de motivación, el tutorial y evaluación (Alemán, 2019).
Suficiencia y pertinencia	Valora que se han cubierto las necesidades de los usuarios (OCDE, 2004).
Impacto	Valora los efectos en el entorno con base en diferentes aspectos (OCDE, 2004).
Satisfacción	Evalúa el nivel de respuesta en el que se encuentra la persona ante el servicio específico que cumple o no sus necesidades.

Desarrollo

Metodología

Para realizar la evaluación de impacto se utilizó una metodología de carácter cuantitativo, siguiendo la perspectiva de Hernández-Sampieri y Mendoza (2018). Para este fin se recopilaron y analizaron datos en una sola fase para lograr un entendimiento global del impacto de los cursos y diplomados de la red de estudio. Como instrumentos se utilizaron dos encuestas, una para aquellos participantes que completaron al menos un curso o diplomado y otra para aquellos participantes que tengan un curso o diplomado con menos del 30% de avance.

Los reactivos fueron distribuidos en seis preguntas de carácter demográfico, las cuales recopilan información respecto al género, edad, país, estudios; en los datos profesionales se consideran datos como actividad profesional, años de experiencia, sector, zona geográfica. Además, se consideraron cinco dimensiones: experiencia de usuario, calidad pedagógica y diseño, suficiencia y pertinencia, impacto y por último satisfacción. En su mayoría, los reactivos son de carácter cuantitativo en escala de tipo Likert de uno a cinco donde uno representa totalmente en desacuerdo y cinco, totalmente de acuerdo. En la Tabla 2 se muestra la distribución de ítems en cada encuesta.

Tabla 2

Distribución de ítems en las encuestas

	Cursos/Diplomados incompletos	Cursos/Diplomados finalizados
Datos sociodemográficos	5	
Datos profesionales	7	
Experiencia de usuario	8	
Calidad pedagógica y diseño	8	10
Suficiencia / Pertinencia	5	
Impacto	5	6
Satisfacción	6	5
Total de reactivos	44	46

La encuesta se realizó durante el mes de mayo del 2024 con la herramienta Qulaltrix. El cuestionario fue enviado por correo a 36,991participantes para la encuesta de cursos incompletos y 13,477 para participantes de la encuesta de cursos finalizados. El análisis de los datos se realizó, primeramente, por separado para cada una de las muestras y posteriormente se realizó una integración de resultados, para obtener conclusiones respecto al impacto de los cursos y diplomados.

Un total de 1,750 participantes de cursos incompletos respondieron, de los cuales solamente se consideraron 1,710 encuestas, quienes dieron su consentimiento para participar en la investigación. De esta sección de participantes encontramos que el 84% eran personas colombianas y un 15% mexicanos, la mayoría eran mujeres (93%). Los rangos de edades predominantes eran personas de entre 30-39 años (38%), 40-49 años (29%) y 20-29 años (22%).

En el caso de los participantes con cursos finalizados, 1081 personas respondieron la encuesta, de los cuales solamente 1,060 consintieron participar en el estudio. En este sentido, se tratan de personas que en su mayoría son mujeres de origen colombiano en un rango de edad de entre 30 y 39 años (40%) seguido de personas con un rango de edad de 40 a 49 años (28%).

Criterios de evaluación

A continuación, se detallan los resultados para cada una de las categorías evaluadas.

Categoría 1: Experiencia de usuario

La categoría de experiencia del usuario evalúa tres aspectos: cuestiones técnicas, la plataforma y los recursos. La Tabla 3 muestra que la experiencia sobre los aspectos técnicos es positiva con un 96.9% (Finalizados) y un 93.3% (Incompletos). Se destaca que tanto para quienes han finalizado un curso, como para quienes no lo hicieron, menos del 1.5% de los usuarios consideró haber tenido una mala experiencia.

Tabla 3
Índice de la experiencia de usuario: aspectos técnicos

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Totalmente de acuerdo	63.0	48.6
De acuerdo	33.9	44.7
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2.2	5.3
En desacuerdo	0.6	1.1
Totalmente en desacuerdo	0.3	0.3

Por otro lado, el índice de las características de la plataforma, la Tabla 4 muestra que, los participantes evalúan positivamente su experiencia con el 93.4 % (Finalizados) y el 90.3 % (Incompletos) y apenas un 6.7 % de participantes con cursos finalizados y un 9.6 % de participantes con cursos incompletos afirman haber tenido una mala experiencia al menos la mitad de las veces.

Tabla 4
Índice de la experiencia de usuario: plataforma

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Siempre	58.4	48.4
La mayoría de las veces	35.0	41.9
La mitad de las veces	3.0	5.1
A veces	3.1	4.0
Nunca	0.5	0.5

Por último, para los resultados de la experiencia del usuario, en la Tabla 5 se muestra que el recurso favorito de los usuarios son los videos 44% (Incompletos) y 50% (Finalizados), mientras que los foros de discusión cuentan con una baja incidencia en las respuestas de los usuarios.

Tabla 5
Índice de la experiencia de usuario: recursos disponibles

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Documentos	20.3	20.2
Foros de discusión	1.1	3.3
Juegos	14.7	13.9
Talleres	14.6	18.6
Videos	49.3	44

Categoría 2: Calidad pedagógica y diseño

Los resultados de esta categoría evalúan la calidad pedagógica y el diseño del curso, valorando indicadores relacionados con los contenidos, los recursos de aprendizaje, el enfoque pedagógico, la adecuación y adaptación a los usuarios, la capacidad de motivación, el tutorial y la evaluación. En la Tabla 6 se observa que la mayoría de los participantes consideran que la pedagógica y el diseño de la herramienta es de calidad.

Tabla 6
Índice del factor Calidad pedagógica y diseño

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Totalmente en desacuerdo	0.2%	0.1%
En desacuerdo	0.1%	0.2%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	2.3%	3.4%
De acuerdo	28.8%	37.5%
Totalmente de acuerdo	68.7%	58.8%

Categoría 3: Suficiencia y pertinencia

El índice de suficiencia y pertinencia se compone de dos elementos, el primero que se enfoca en la valoración de los usuarios de diferentes aspectos sobre los

contenidos propuestos, mientras que el segundo se refiere a la opinión del usuario con respecto al enfoque de los contenidos. En la Tabla 7, se puede apreciar que los participantes consideran positivamente que el contenido de los cursos aporta el conocimiento necesario, desarrollan habilidades, se relacionan con los intereses de los participantes y responden a sus necesidades.

Tabla 7
Índice de la Suficiencia/Pertinencia: contenidos propuestos

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Siempre	60.1	55.7
La mayoría de las veces	36.3	39.5
La mitad de las veces	2.2	3.2
A veces	1.2	1.3
Nunca	0.3	0.3

Con respecto al logros de los objetivos, la mayoría de los participantes indican que los contenidos del curso se enfocaban en el logro de los objetivos, en la Tabla 8 se muestra el detalle de los resultados.

Tabla 8
Índice de logro de los objetivos

	Porcentaje finalizado	Porcentaje incompleto
Totalmente de acuerdo	62.1	55.8
De acuerdo	36.3	40.6
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	3.3
En desacuerdo	0.3	0.2
Totalmente en desacuerdo	0.3	0.1

Categoría 4: Impacto

En la categoría del impacto fue evaluado de acuerdo con el cambio de postura en la ideología del participante sobre la educación y su rol como formadores de la primera infancia. En la tabla 9 se muestra, con respecto al índice de cambio en la ideología, la mayoría de los participantes creen que es necesario que los adultos se adopten a las características de los infantes y la importancia de

crear experiencias positivas en el cuidado y enriquecimiento para los niños y las niñas.

Tabla 9
Índice de cambio en la ideología del participante

	Finalizados n = 1060	Incompletos n= 1710
Totalmente en desacuerdo	0%	0%
En desacuerdo	0.19%	0.06%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	0.09%	0.12%
De acuerdo	2.45%	3.68%
Totalmente de acuerdo	97.26%	96.14%

Por último, los datos de la Tabla 10 aseguran lo que se ha señalado, los usuarios que finalizaron sus cursos/diplomados aseguran que lo aprendido les ha permitido mejorar como docentes, como padres y como personas lo que asegura el impacto positivo de los cursos/diplomados.

Tabla 10
Lo que he aprendido me ha ayudado a ser mejor en mi práctica laboral/ familia / persona solo para el grupo que finalizó cursos/diplomados

Categoría	Porcentaje n=1060
Totalmente en desacuerdo	0.47
En desacuerdo	0.00
Ni de acuerdo ni desacuerdo	1.4.
De acuerdo	26.70
Totalmente de acuerdo	71.32

Categoría 5: Satisfacción

Con respecto al último indicador, satisfacción, en la Tabla 11 se puede apreciar que algunos los participantes de cursos/diplomados finalizados no cambiarían nada de los cursos (44.1%), y otros prefieren encontrar más recursos de apoyo en los cursos (28.75); por otra parte, la mayoría de los participantes de cursos/diplomados incompletos prefieren cambiar la estructura del contenido (39.37%).

Tabla 11

¿Qué cambiarias en los cursos/diplomados?

	Porcentaje finalizados	Porcentaje incompletos
Nada	44.1%	24.91%
Más recursos de apoyo	28.75%	19.14%
El contenido más específico	8.09%	5.37%
La navegación de los cursos/diplomados	7.50%	5.87%
El diseño gráfico (colores, imágenes, etc.)	4.05%	3.09%
La estructura del contenido	3.54%	39.37%
Otros, ¿cuáles?	3.96%	2.25%

Conclusiones

En general, los resultados indican que tanto los participantes de cursos y diplomados finalizados como los incompletos tienen una experiencia positiva en el uso de la plataforma de formación digital. Por ejemplo, en la primera categoría de experiencia de usuario, los resultados indican que ambos tipos de participantes valoran los recursos de tipo video multimedia, aunque algunos sugieren algunos cambios, creen que son los recursos más valiosos y prácticos. Estos mismos hallazgos fueron encontrados por otros estudios (Awidi & Paynter, 2024), incluso señalando la importancia que los videos sean interactivos (Maphoto & Suliman, 2024), del mismo modo que solicitan los participantes de este estudio. Por lo que es vital prestar atención al contenido, calidad y formato del video, pues puede ser un elemento distintivo para la experiencia del usuario.

Aunque la mayoría puntuó en un nivel bajo la utilidad de los foros, una de las sugerencias del grupo de cursos incompletos fue cambiar los foros de discusión. En este sentido, estudios han demostrado que la interacción con un compañero tiene efectos positivos en el grupo, conduce a una mejor dinámica del grupo y motivación para aumentar el rendimiento de los estudiantes (Tomar et al., 2024). Por lo tanto, los resultados sugieren que a pesar de que el formato actual de los foros no es el preferido para los usuarios, contar con otro tipo de formato en los foros podría resultar de gran valía como un espacio para compartir y participar activamente entre pares para mejorar la experiencia de usuario y así aumentar el rendimiento de los participantes.

Otro factor, según los resultados, es la comunicación entre los instructores y participantes y los medios digitales sociales que pueden integrarse para

aumentar la interacción y dar seguimiento al avance del contenido. En este sentido, las recomendaciones pueden ser la centralización de las actualizaciones en la página de bienvenida para minimizar el riesgo de atraso, de tal forma que estos anuncios informativos ayuden a gestionar eficazmente el itinerario de aprendizaje (Maphoto & Suliman, 2024). Por otra parte, resultados de otros estudios han concluido que sentir el entusiasmo del instructor del curso y su rápida respuesta en las consultas mediante redes sociales digitales los animaba a participar en el curso (Awidi & Paynter, 2024). Es preciso reconocer que no todos los participantes tienen desarrolladas las habilidades de autodirección y autonomía; por lo tanto, sería importante considerar este tipo de estrategias, sobre todo para disminuir la cantidad de participantes que no terminan los cursos y diplomados.

Una sugerencia que emerge de los resultados es la mejora en la estructura, específicamente en el orden y la secuencia de este. Para aumentar la usabilidad es necesario que la estructura sea óptima para los estudiantes, ofreciendo flexibilidad y claridad con un diseño fácil de usar y observar, junto con instrucciones claras (Maphoto & Suliman, 2024). De tal forma que, el contenido disponible no sea lineal, sino con un alto grado de personalización, flexibilidad y autodeterminación.

Finalmente, los datos sugieren un cambio en las ideas de los participantes sobre los infantes, su aprendizaje y su desarrollo en primera infancia, reflejando un impacto positivo de los cursos y diplomados. Para los objetivos de la fundación resulta alentador que los participantes consideren a los menores como protagonistas y la necesidad de que el adulto se adapte a sus características y a sus transiciones. Esto ayuda a compartir la visión sobre la importancia de la familia/comunidad para crear experiencia de cuidado y enriquecimiento para los niños y las niñas.

Referencias

Alemán (2019). Modelo de indicadores de calidad para cursos en-línea, masivos y abiertos (MOOC): Caso de un MOOC para el desarrollo profesional docente. *Nómada*.

Ashton, J., & Newman, L. (2006). An unfinished symphony: 21 century teacher education using knowledge creating heutagogies. *British Journal of Educational Technology*, *37*(6), 825–840. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2006.00662.x

Awidi, I. T., & Paynter, M. (2024). An Evaluation of the Impact of Digital Technology Innovations on Students' Learning: Participatory Research Using a Student-Centred Approach. *Technology, Knowledge and Learning*, *29*(1), 65–89. https://doi.org/10.1007/s10758-022-09619-5

Hernández Sampieri, R., Collado, C. F., & Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación. In McGraw-Hill Interamericana eBooks (p. 565).

Maphoto, K. B., & Suliman, Z. (2024). Exploring the Impact of E-Learning Strategies on Enhancing Workplace English Competence at an Open Distance E-Learning (ODeL) University in South Africa. *Research in Social Sciences and Technology*, *9*(1), 102–123. https://doi.org/10.46303/ressat.2024.6

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2004). La cuestión del profesorado: atraer, capacitar y conservar a profesores eficientes. Resumen Recuperado de http://www.oecd.org/dataoecd/38/36/34991371.pdf

Tomar, S., Arundhathi, A., Gupta, S., & Sharma, M. (2024). Digital assessment: impact on student motivation, peer learning, group dynamics. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, *18*(1), 9–17. https://doi.org/10.11591/edulearn.v18i1.21138

La inteligencia artificial en la educación superior: hacia una apropiación crítica y reflexiva por parte de los estudiantes*

*Gabriel Alejandro Álvarez Hernández***
*y Arturo Alejandro Pérez Velasco****

Resumen

La investigación analiza la apropiación de la inteligencia artificial (IA) por parte de estudiantes de educación superior, explorando sus prácticas, percepciones y significados en contextos académicos y sociales, a través de un enfoque interdisciplinario que combina la teoría del actor-red (TAR) y la fenomenología hermenéutica, se examina cómo los estudiantes integran la IA en sus procesos de aprendizaje, considerando tanto sus oportunidades como sus limitaciones. El estudio, realizado con estudiantes de la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC) y la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), empleó una metodología cualitativa que incluyó cuestionarios en línea y grupos focales. Los resultados revelan que el 98% de los estudiantes conocía la IA y el 84% la había utilizado, destacando su utilidad como herramienta para facilitar la comunicación y apoyar tareas académicas; no obstante, también surgieron preocupaciones éticas, como el sesgo en los resultados, la falta de sensibilidad emocional de la IA y el riesgo de dependencia tecnológica. Los estudiantes reconocen el potencial transformador de la IA, pero enfatizan la necesidad de regulación, transparencia y juicio humano en el uso de estas tecnologías; por último, la investigación concluye que la apropiación de la IA

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación: m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Nacional Rosario Castellanos.
gabriel.alvarez@rcastellanos.cdmx.gob.mx

*** Universidad Nacional Rosario Castellanos.
arturoperez53@rcastellanos.cdmx.gob.mx

es un proceso complejo, marcado por la tensión entre su utilidad percibida en tareas académicas y las preocupaciones éticas que genera. Se plantea la necesidad de construir recursos educativos, talleres y políticas claras para promover un uso responsable y equitativo de la IA en la educación superior.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación superior, estudiantes, ética, educación y tecnología.

Introducción

En las últimas décadas, la educación superior ha experimentado transformaciones significativas impulsadas por la rápida evolución tecnológica y las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como un agente transformador que redefine las dinámicas de enseñanza, aprendizaje y evaluación. No obstante, este avance también plantea desafíos y problemáticas que requieren un análisis profundo para maximizar su potencial y mitigar los riesgos asociados, particularmente en lo que respecta a la autonomía, la creatividad, la ética y la equidad en el acceso al conocimiento (Piedra-Castro et al., 2024, p. 106).

A diferencia de perspectivas que conciben la IA como una solución inmediata a los problemas educativos, este análisis propone una mirada crítica que reconoce tanto sus oportunidades como sus limitaciones. La apropiación tecnológica no debe entenderse únicamente como la adopción de herramientas, sino como un proceso complejo que involucra la adaptación cultural, la reflexión ética y la construcción de nuevas competencias digitales. En este sentido, "[...] el resultado de la apropiación de herramientas tecnológicas supone la generación de una conciencia tecnológica en los individuos involucrados" (Fernández Morales et al., 2015, p. 113).

La IA no es un fenómeno nuevo en la educación, desde los sistemas de tutoría inteligente de los años 80 hasta los actuales modelos de lenguaje generativo, su presencia ha sido constante, el año 2022 marcó un hito con el lanzamiento de ChatGPT, un modelo de lenguaje que democratizó el acceso a tecnologías avanzadas y desencadenó un debate global sobre su uso en entornos educativos. Este evento evidenció la capacidad de la IA para generar contenido y facilitar tareas académicas, pero también reveló tensiones entre la innovación y la preservación de valores educativos fundamentales, como el pensamiento crítico y la originalidad. Como señala Artigas (2024, p. 22), "El 30 de noviembre de

2022 llega Chat GPT y la inteligencia artificial pasa de ser un asunto exclusivo de los expertos en tecnología y se cuela en las noticias, en las redes sociales, en las tertulias de radio y televisión y hasta en las sobremesas".

Como argumentan Facer y Selwyn (2021, p. 9), la tecnología en la educación no es neutral, está impregnada de intereses políticos, económicos y sociales que influyen en su diseño y aplicación. En el ámbito de la Educación Superior, la comunidad estudiantil se encuentra en una posición única para liderar la apropiación de la IA, a diferencia de generaciones anteriores, ellos no son meros receptores pasivos de tecnología, sino actores activos que exploran, cuestionan y adaptan estas herramientas a sus necesidades. Este proceso, sin embargo, no está exento de desafíos, pues la brecha digital, la falta de formación en competencias digitales avanzadas y el riesgo de dependencia tecnológica son algunos de los obstáculos que deben superarse para lograr una apropiación significativa, equitativa y con profundidad pedagógica en las escuelas.

Esta ponencia tiene como objetivo exponer los análisis de los resultados sobre cómo los estudiantes de Educación Superior se apropian de la IA, no solo como usuarios, sino como co-creadores de conocimiento en un entorno digital en constante evolución, esto través de un enfoque interdisciplinario que combina perspectivas pedagógicas, tecnológicas y sociológicas, se exploran las estrategias que los estudiantes emplean para integrar la IA en sus procesos de aprendizaje, así como las implicaciones éticas y sociales de esta apropiación. En última instancia, se argumenta que la IA no es un fin en sí misma, sino un medio para repensar y reinventar la educación en un mundo cada vez más conectado y complejo.

Desarrollo

Esta investigación indaga cómo los estudiantes universitarios se apropian de la IA, explorando sus prácticas, percepciones y significados en contextos educativos y sociales, para ello, se emplea un enfoque teórico-metodológico que integra la Teoría del Actor-Red (TAR) y la fenomenología hermenéutica, con el objetivo de comprender la experiencia vivida por los estudiantes en su interacción con la IA.

La TAR, desarrollada por Bruno Latour (2005), proporciona un marco para analizar las redes sociotécnicas que surgen en torno a la IA, considera tanto a actores humanos (estudiantes, docentes) como no-humanos (chatbots,

espacios educativos, instituciones), estos interactúan en una red donde el internet es el entorno principal, y la TAR estudia cómo se influyen mutuamente a través de procesos de "traducción", este enfoque destaca la agencia de los no-humanos y evita reducirlos a meros soportes simbólicos.

Por otro lado, la fenomenología hermenéutica se enfoca en interpretar el significado subjetivo que los estudiantes atribuyen a la IA, centrándose en su experiencia vivida, inspirada en pensadores como Husserl (2013), Heidegger (2022) y Ricoeur (1997), esta perspectiva busca comprender cómo los estudiantes construyen sentido a partir de su interacción con la tecnología, enfatizando la intencionalidad y la conciencia de la experiencia.

La combinación de ambos enfoques permite una comprensión holística del fenómeno; por un lado, la TAR analiza las dinámicas de las redes sociotécnicas; por otro, la fenomenología hermenéutica profundiza en las interpretaciones subjetivas. Juntas, ofrecen una visión completa de cómo los estudiantes se apropian de la IA, transformándola en una herramienta significativa dentro de sus prácticas académicas y sociales. El estudio se realizó con estudiantes universitarios de la UNRC y la ENAH.

Metodológicamente la investigación adoptó enfoque cualitativo para comprender la experiencia y las interpretaciones de los estudiantes universitarios de la UNRC y la ENAH sobre la IA, éste basado en perspectivas como la etnografía, la fenomenología y la hermenéutica, genera evidencia empírica a partir de datos descriptivos, como las palabras y conductas observables (Sautu, 2003; Taylor y Bogdan, 1992). Permite una interpretación contextualizada, considerando los contextos y circunstancias particulares de los estudiantes, lo que facilita comprender sus perspectivas y procesos cotidianos.

El estudio se centra en la IA como un fenómeno de crecimiento exponencial, especialmente tras la pandemia y el surgimiento de herramientas como ChatGPT y busca profundizar en cómo los estudiantes construyen significados y sentidos en su interacción con esta tecnología. Dada la base cualitativa y fenomenológico hermenéutica de la investigación, no se buscó la generalización estadística a través de un muestreo probabilístico representativo, sino ahondar en la riqueza y profundidad de la información obtenida de casos específicos, de las experiencias vividas. Como señalan Hernández Sampieri y colaboradores (2010), en la investigación cualitativa "[...]nos interesan casos (participantes, personas, organizaciones, eventos, animales, hechos, etc.) que nos ayuden a entender el fenómeno de estudio y a responder a las preguntas de investigación"

(p. 394). También, Martínez-Salgado (2012) enfatiza que "[...] el interés fundamental no es la medición, sino la comprensión de los fenómenos y los procesos sociales en toda su complejidad" (p. 615).

Se empleó un muestreo intencional, específicamente un muestreo por criterio (Alaminos, 2006, p. 54), éste permite seleccionar casos que cumplen con criterios predeterminados relevantes para la investigación. Inicialmente, se estableció como criterio la selección de estudiantes universitarios de instituciones públicas de la Ciudad de México, (Demographia, 2023), se delimitó a las universidades mencionadas y se eligió a los estudiantes que mostraron mayor experiencia en el uso de la IA.

La recolección de datos se realizó en dos etapas para comprender cómo los estudiantes universitarios se apropian de la IA.

Etapa 1: Cuestionario en línea (Visión general)

En la primera etapa, se aplicó un cuestionario en línea a 125 estudiantes de dos instituciones, con el objetivo de obtener una visión general de su conocimiento y experiencia con la IA. El instrumento incluyó veinte preguntas sobre experiencia, percepción y usos de la IA. Dos preguntas destacaron por su relevancia para la investigación:

1. ¿Has oído hablar de la inteligencia artificial (IA) antes de este cuestionario?: El 97.6% respondió afirmativamente.
2. ¿Has utilizado la IA en tu vida?: El 84% indicó haber usado esta tecnología.

Desde la perspectiva de la TAR, este cuestionario permitió identificar a los estudiantes como actantes que interactúan con la IA, evidenciando su presencia como un agente no humano en sus redes sociotécnicas. Los altos porcentajes de respuestas afirmativas sugieren una amplia familiaridad con la IA, justificando un análisis más profundo.

Etapa 2: Grupos focales (Comprensión profunda)

Con base en las respuestas del cuestionario, se seleccionó a estudiantes con experiencia en el uso de la IA para participar en grupos focales, las sesiones buscaron comprender en profundidad las experiencias y significados que atribuyen

a la IA, desde una perspectiva fenomenológica hermenéutica; también, según Frey y Fontana (1991), los grupos focales facilitan la clarificación de opiniones individuales y la comparación de perspectivas, lo que permite definir y elucidar significados subjetivos.

Se identificaron cuatro categorías preliminares de análisis, como la IA como herramienta lúdica, aunque se mantuvieron abiertas a la emergencia de nuevos temas durante las discusiones. En estos espacios, concebidos como procesos de traducción (TAR), los estudiantes interactúan y negocian significados en torno a la IA, construyendo redes de significados compartidos. Desde la fenomenología hermenéutica, se exploró cómo los estudiantes interpretan y dan sentido a sus experiencias con la IA, promoviendo un diálogo abierto lo que refleja el principio hermenéutico de la circularidad, donde la comprensión de las partes se relaciona con la del todo. Con el diseño metodológico expuesto, se logró analizar la apropiación de la IA como un proceso complejo, que incluye tanto interacciones sociotécnicas como la construcción subjetiva de significado.

El análisis e interpretación de los datos buscó comprender las interacciones y significados subjetivos construidos en torno a la IA. El proceso se desarrolló en tres etapas principales:

Cruce de datos y apoyo de IA

Se elaboró una matriz para cruzar los resultados del cuestionario con ejercicios previos, identificando patrones y puntos de convergencia. Para enriquecer el análisis, se utilizaron herramientas de IA (ChatGPT, Copilot y Gemini), concebidas como actantes no humanos que generaron nuevas asociaciones y traducciones de la información, con esto amplió las posibilidades de análisis sin reemplazar el papel central del investigador, permitiendo la construcción de categorías iniciales que guiaron los grupos focales.

Análisis de los grupos focales

Tras las sesiones, se transcribió el audio utilizando Microsoft Transcription y se verificó su precisión mediante la comparación con las grabaciones. El análisis se realizó desde una perspectiva fenomenológica hermenéutica, explorando el sentido que los estudiantes atribuyen a sus experiencias con la IA. Como seña-

lan Skliar et al. (2016) la experiencia vivida se caracteriza por su complejidad y apertura, lo que permitió a los estudiantes reflexionar profundamente y construir conocimientos sobre la IA.

Desde la TAR, los grupos focales se concibieron como espacios de traducción, donde los estudiantes interactuaron entre sí y con la IA, negociando significados y construyendo una red sociotécnica. La fenomenología hermenéutica complementó este enfoque al explorar cómo los estudiantes interpretan y dan sentido a sus experiencias.

Categorías de análisis e indicadores

Con la información recopilada, se identificaron elementos recurrentes, tensiones y contradicciones en las experiencias compartidas, esto permitió establecer dos categorías clave:

1. Herramienta Tecnológica: La IA es vista como facilitadora de la comunicación y auxiliar en tareas académicas, como investigación y síntesis de información.
2. Ética y Emociones: Se discute la capacidad de la IA para simular emociones humanas, los dilemas éticos que plantea y la dependencia y confianza en la tecnología.

Para organizar la información, se utilizaron tablas con abreviaturas como "Q#-n" (cuestionario) y "FG-#" (grupos focales), sobre la muestra, como señalan McMillan y Schumacher (2010), en investigaciones cualitativas el tamaño de la muestra suele ser pequeña, ya que prioriza la profundidad del análisis sobre la generalización estadística.

Resultados

La expansión de la IA, especialmente tras el lanzamiento de ChatGPT, ha impactado diversas esferas de la actividad humana, incluyendo la educación. Su accesibilidad y facilidad de uso han provocado su rápida apropiación por parte de grupos sociales, como los estudiantes universitarios. En la Ciudad de México, el uso intensivo de tecnologías digitales se incrementó durante la pandemia,

familiarizando a los estudiantes con herramientas digitales y preparando el terreno para la adopción de la IA.

Los resultados del cuestionario revelan que el 98% de los estudiantes había escuchado sobre IA y el 84% la había utilizado. Desde la TAR, estos datos evidencian la presencia activa de la IA como un actante no humano en las redes sociotécnicas de los estudiantes. La fenomenología hermenéutica invita a explorar los significados que los estudiantes atribuyen a su uso, destacando dos categorías principales:

Herramienta tecnológica

Los estudiantes perciben la IA como una herramienta útil en dos aspectos clave:

1. Facilitadora de la comunicación: La IA es vista como un medio para enriquecer la interacción social y expresar ideas. Por ejemplo, algunos estudiantes mencionaron que les ayuda a "completar ideas" (Q3-4) o a "conocer conceptos de forma más detallada" (Q3-79).
2. Auxiliar en tareas académicas: La IA es valorada por su capacidad para agilizar la investigación y la búsqueda de información. Sin embargo, algunos expresaron preocupación por la posible "sustitución de la creatividad humana" (Q3-6) o la dependencia excesiva.

Desde la TAR, la IA actúa como un ente no humano que transforma la información, mientras que la fenomenología hermenéutica revela una interpretación ambivalente: los estudiantes reconocen su utilidad, pero también temen sus efectos en la autonomía y creatividad humanas.

Ética y emociones

Los estudiantes también reflexionan sobre las dimensiones éticas y emocionales de la IA:

1. Simulación de emociones y comportamiento humano: Algunos describen la IA como un "sistema que imita capacidades humanas" (Q3-8) o una "persona digital" (Q3-14), lo que genera preguntas sobre la naturaleza de la inteligencia y la conciencia.

2. Uso ético y dependencia: Reconocen el potencial de la IA para resolver problemas, pero expresan preocupación por la necesidad de regulación y los riesgos de dependencia. Por ejemplo, algunos la ven como un "aliado que necesita mucha regulación" (Q3-113) o como algo "indispensable pero potencialmente peligroso" (Q3-114).
3. Estas respuestas reflejan una tensión en la red sociotécnica (TAR) y una interpretación compleja desde la fenomenología hermenéutica. Los estudiantes valoran la IA como herramienta, pero también cuestionan sus implicaciones éticas y sociales, buscando un equilibrio entre sus beneficios y riesgos. En conjunto, los resultados muestran una apropiación multifacética de la IA, marcada por la atracción por sus posibilidades y la inquietud ante sus desafíos éticos y emocionales.

Grupos focales

Los grupos focales permitieron profundizar en cómo los estudiantes conciben, utilizan y se apropian de la IA como herramienta tecnológica, revelando perspectivas sobre su papel en la comunicación y el apoyo académico.

Herramienta tecnológica

1. IA como facilitadora de la comunicación: Los participantes reconocieron el potencial de la IA para mejorar la comunicación, pero con reservas. FG-4 planteó la necesidad de una jerarquía entre humanos e IA, evitando que la IA tome decisiones que afecten a las personas. FG-1 destacó su utilidad en procesos etnográficos y de investigación, donde la IA ayuda a describir y traducir ideas. Estas perspectivas reflejan una apropiación de la IA para ampliar horizontes de comprensión (fenomenología hermenéutica), pero también una conciencia sobre la necesidad de regular su uso y mantener el control humano (TAR).
2. Auxiliar en tareas académicas: La IA fue valorada como un apoyo en tareas académicas, aunque con limitaciones. FG-2 la consideró útil para manejar la saturación de trabajo, no como una "salida fácil", sino como una herramienta para cumplir objetivos. FG-3 compartió experiencias de uso en investigación cultural, destacando la importancia de ser transparentes en su uso. FG-4 señaló que la IA es más efectiva en ciencias duras que en huma-

nidades, donde enfrenta dificultades para interpretar procesos humanos complejos. Estas reflexiones muestran una interpretación ambivalente: se reconoce su utilidad, pero también sus limitaciones y la necesidad de responsabilidad en su uso.

Ética y emociones

1. Simulación de emociones y comportamiento humano: Los estudiantes reflexionaron sobre la capacidad de la IA para simular emociones, FG-4 destacó que, aunque puede imitar sentimientos, estos son "artificiales y simulados"; FG-3 argumentó que la IA carece de empatía y no puede generar relaciones humanas auténticas; FG-2 añadió que la IA responde de manera "perfecta" porque está programada, no por iniciativa propia. Estas intervenciones revelan una distinción clara entre la simulación y la experiencia humana real, estableciendo límites en la traducción de la IA al ámbito emocional (TAR).
2. Uso ético y dependencia: Los participantes abordaron preocupaciones éticas. FG-1 destacó que el uso transparente de la IA no afecta la calidad del trabajo si se usa como punto de partida para mejoras; FG-4 enfatizó la necesidad de un "sustento humano" en decisiones basadas en IA; FG-2 propuso un uso responsable, evitando el plagio y complementando la IA con investigación propia. Estas reflexiones muestran una búsqueda de equilibrio entre la utilidad de la IA y lo ético, destacando la importancia de la mediación humana.
3. Confianza en la tecnología: La confianza en la IA también fue discutida. FG-4 expresó dudas sobre la veracidad de la información proporcionada, señalando que puede "emitir falacias"; FG-1 subrayó la necesidad de la interpretación humana, especialmente en áreas sociales, donde la IA no captura completamente los sentimientos humanos. Estas intervenciones reflejan una tensión entre la confianza en la capacidad técnica de la IA y la necesidad de la subjetividad humana para completar su trabajo.

Los grupos focales complementan los hallazgos del cuestionario, profundizando en las interpretaciones (fenomenología hermenéutica) y traducciones (TAR) que los estudiantes realizan en contextos específicos. La IA se presenta como un actante complejo en la red sociotécnica, generando oportunidades

y desafíos. Los estudiantes reconocen su utilidad, pero también enfatizan la necesidad de regulación, transparencia y juicio humano, destacando la importancia de la interpretación subjetiva en su uso.

Discusión

El trabajo se llevó al cabo entre el segundo semestre de 2023 y el primero de 2024, explorando las prácticas y percepciones en un contexto temporal y social específico de los alumnos. Como señala Ricoeur (2000), las experiencias se desarrollan en el tiempo y pueden narrarse, lo que permite comprender cómo los estudiantes dan sentido a su interacción con la IA.

El análisis revela un alto nivel de familiaridad con la IA: el 98% de los estudiantes la conocía y el 42% la usaba frecuentemente. Desde la TAR, esto muestra a la IA como un actante no humano activo en las redes sociotécnicas de los estudiantes, transformando sus prácticas académicas. La fenomenología hermenéutica invita a explorar los significados que los estudiantes construyen en torno a esta tecnología.

La IA como herramienta

Los estudiantes perciben la IA como una herramienta útil para facilitar tareas, coincidiendo con hallazgos de Díaz-Arce (2023). Desde la TAR, la IA ofrece nuevas traducciones de la información, modificando prácticas de investigación y aprendizaje. Sin embargo, esta traducción no es uniforme, ya que su uso varía según el contexto y las necesidades.

Dimensiones éticas

La ética emerge como un tema central, alineándose con preocupaciones planteadas por Chomsky et al. (2023) y Fajardo Aguilar et al. (2023), los estudiantes expresaron inquietudes sobre sesgos, falta de sensibilidad en la IA y su uso irresponsable. Desde la fenomenología hermenéutica, estas preocupaciones reflejan una interpretación compleja, donde la fascinación por las capacidades de la IA coexiste con la inquietud ante sus implicaciones éticas. Desde la TAR, estas tensiones se manifiestan en la red sociotécnica, donde se negocia el papel de la IA y se buscan mediaciones para un uso responsable.

Convergencias y divergencias

Aunque existen coincidencias con otros estudios, como el de Bolaño-García y Duarte-Acosta (2023) en aspectos éticos, este trabajo se centra en la experiencia directa de los estudiantes, lo que enriquece la comprensión del fenómeno al ofrecer perspectivas únicas. La apropiación de la IA por los estudiantes de la UNRC y la ENAH es un proceso dinámico y complejo, marcado por la tensión entre su utilidad percibida y sus implicaciones éticas.

Conclusiones

Los hallazgos revelan una apropiación compleja de la IA, marcada por su potencial como herramienta y las preocupaciones éticas que genera.

La IA como herramienta:

Los estudiantes perciben la IA como una herramienta útil para facilitar la comunicación, el aprendizaje y la investigación, lo que ha transformado sus prácticas académicas. Desde la teoría del actor-red (TAR), la IA actúa como un actante no humano que media entre estudiantes, profesores y el conocimiento, generando nuevas formas de interacción social.

Dimensiones éticas:

Los estudiantes expresan preocupaciones éticas, como el sesgo en los resultados y la falta de sensibilidad emocional de la IA. Desde la fenomenología hermenéutica, estas inquietudes reflejan una interpretación compleja de la IA, donde se entrelazan fascinación y cautela. Desde la TAR, estas tensiones en la red sociotécnica requieren mediaciones para un uso responsable.

Implicaciones:

Los resultados sugieren la necesidad de:

Recursos educativos para enseñar mejores prácticas en el uso de la IA.

Talleres y cursos que capaciten a los estudiantes en su uso ético y efectivo.

Políticas claras que garanticen un uso equitativo de la IA en la educación.

La integración de la IA en la educación ofrece oportunidades para innovar, pero requiere un enfoque reflexivo y responsable para evitar desigualdades y dependencia tecnológica.

Referencias

Alaminos, A. (2006). *Elaboración, análisis e interpretación de encuestas, cuestionarios y escalas de opinión*. Marfil.

Artigas, C. (2024). *Del Reglamento Europeo de la IA Hacia la Necesaria Gobernanza Global.* Revista de Privacidad y Derecho Digital. RDU IX(34). 20-25

Bolaño-García, M., y Duarte-Acosta, N. (2023). *Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación.* Revista Colombiana de Cirugía. https://doi.org/10.30944/20117582.2365

Chomsky, N., Roberts, I., y Watumull, J. (2023, marzo 8). *Noam Chomsky: The False Promise of ChatGPT.* The New York Times. https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html

Demographia. (2023). *Demographia World Urban Areas (Built Up Urban Areas or World Agglomerations) 19th Annual Edition.* Demographia.

Díaz-Arce, D. (2023). *Plagio IA en estudiantes de bachillerato: Un problema real.* Revista Innova Educación, 5(2), 108-116. https://doi.org/10.35622/j.rie.2023.02.007

Facer, K. y Selwyn, N. (2021). *Digital technology and the futures of education –towards 'non-stupid' optimism.* Paper commissioned for the UNESCO. Futures of Education report.

Fajardo Aguilar, G. M., Ayala Gavilanes, D. C., Arroba Freire, E. M., y López Quincha, M. (2023). *inteligencia artificial y la Educación Universitaria: Una revisión sistemática.* Magazine de las Ciencias: Revista de Investigación e Innovación, 8(1), 109-131. https://doi.org/10.33262/rmc.v8i1.2935

Fernández Morales, K., Vallejo Casarín, A., & McAnally Salas, L. (2015). *Apropiación Tecnológica: Una Visión Desde Los Modelos Y Las Teorías Que La Explican.* Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, 54(2), 109-125.

Frey, J. H., y Fontana, A. (1991). *The group interview in social research.* The Social Science Journal, 28(2), 175-187. https://doi.org/10.1016/0362-3319(91)90003-M

Heidegger, M. (2022). *El ser y el tiempo.* Ciudad de México: FCE.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a ed.). McGraw-Hill.

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2023*). Artificial intelligence in education. En C. Stückelberger & P. Duggal (Eds.), Data ethics: Building trust: How digital technologies can serve humanity* (pp. 621–653). Globethics Publications. https://doi.org/10.58863/20.500.12424/4276068

Husserl, E. (2013). *Ideas relativas a una fenomenología pura y una filosofía fenomenológica. Libro Primero: Introducción general a la fenomenología pura.* Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Filosóficas / Fondo de Cultura Económica.

Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social: una introducción a la teoría del actor-red.* Manantial. Buenos Aires. 365p.

Martínez-Salgado, C. (2012). *El muestreo en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias.* Ciência & Saúde Coletiva, 17(3).

McMillan, J. H., y Schumacher, S. (2010). *Investigación educativa una introducción conceptual* (5a ed.). Pearson Addison Wesley.

Piedra-Castro, W. I., Cajamarca-Correa, M. A., Burbano-Buñay, E. S., & Moreira-Alcívar, E. F. (2024). *Integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior.* Journal of Economic and Social Science Research, 4(3), 105–126. https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/123

Ricoeur, P. (2000). *Narratividad, fenomenología y hermenéutica.* Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura, 25, 189-207.

Sautu, R. (2003). *Todo es teoría: Objetivos y métodos de investigación*. Ediciones Lumiere.

Skliar, C., Larrosa, J., & Pérez de Lara, N. (Eds.). (2016). *Experiencia y alteridad en educación* (1a edición). FLACSO Argentina : Homo Sapiens.

Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1992). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados* (1ª reimpresión en España). Paidós Ibérica.

Shambala: impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva a través de simuladores para la identificación de barreras para el aprendizaje y la participación

Sajid Demian Lonngi Reyna[*]

Resumen

Esta investigación analiza el impacto del simulador Shambala basado en inteligencia artificial, aplicado para la identificación y solución de Barreras para el aprendizaje y la Participación (BAP) dentro de la educación inclusiva. En esta investigación se utilizó un diseño de investigación mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Para la recolección de datos, se aplicaron encuestas diagnósticas (pretest y postest) a 45 estudiantes de la materia de Educación Inclusiva, entrevistas semiestructuradas y análisis de calificaciones. La muestra incluyó estudiantes de modalidad presencial, virtual y mixta, lo que permitió comparar los efectos del simulador en distintos entornos de aprendizaje.

Los resultados indican que, tras el uso del simulador, el nivel de comprensión de las BAP aumentó en un 35% en promedio, según los puntajes obtenidos en la comparación pretest-postest. Además, el 90% de los participantes manifestó una mayor conciencia sobre la importancia de la educación inclusiva, y el 85% expresó satisfacción con la herramienta. Sin embargo, se identificaron diferencias en la efectividad percibida según la modalidad de participación: los estudiantes presenciales destacaron una mayor interacción y colaboración, mientras que los virtuales valoraron la flexibilidad, aunque enfrentaron desafíos tecnológicos.

* Universidad Veracruzana.
slonngi@ uv.mx; ORCID: 0000-0001-8625-536X

Estos hallazgos demuestran que Shambala es una herramienta innovadora y efectiva para mejorar la identificación de barreras pedagógicas en la educación inclusiva.

Palabras clave: educación inclusiva, inteligencia artificial, barreras para el aprendizaje y la participación, simuladores educativos, aprendizaje híbrido.

Introducción

La educación inclusiva busca garantizar que todas las personas, independientemente de sus condiciones individuales o sociales, tengan acceso a oportunidades de aprendizaje de calidad. Sin embargo, la presencia de BAP en los entornos educativos sigue limitando el acceso equitativo a la educación, afectando especialmente a grupos en situación de vulnerabilidad. Identificar y abordar estas barreras es un desafío fundamental para docentes y estudiantes, ya que implica comprender los factores que dificultan el aprendizaje y diseñar estrategias adecuadas para superarlos.

En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta con gran potencial en la educación, el uso de simuladores educativos basados en IA permite la recreación de escenarios complejos y realistas que facilitan la comprensión de problemas educativos. Shambala, es un simulador basado en Chat GPT en su modelo 4.0, fue diseñado con el propósito de mejorar la identificación y resolución de barreras pedagógicas en la educación. A través de esta herramienta, los estudiantes pueden interactuar con situaciones simuladas y reflexionar sobre estrategias inclusivas en distintos contextos de enseñanza.

Este estudio tiene como objetivo general evaluar el impacto del simulador en el aprendizaje de los estudiantes, específicamente en la identificación, diagnóstico y solución de barreras pedagógicas en un entorno de aprendizaje híbrido. Además, se busca analizar cómo la modalidad de participación (presencial, virtual o mixta) influye en la efectividad percibida del simulador y en la satisfacción de los estudiantes con su uso.

Las preguntas de investigación que orientan este estudio incluyen:

- ¿En qué medida mejora la comprensión de las BAP tras el uso del simulador?

- ¿Cuál es el grado de satisfacción de los estudiantes con el simulador y su aplicación en el curso?
- ¿Existen diferencias en el desempeño académico entre estudiantes según su modalidad de participación (presencial, virtual o mixta)?
- ¿Cómo perciben los estudiantes la utilidad del simulador en el proceso de aprendizaje sobre educación inclusiva?

Para responder a estas preguntas, se adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando análisis cuantitativo y cualitativo. Se realizaron encuestas pretest y postest a una muestra de 45 estudiantes, complementadas con entrevistas y análisis de desempeño académico. La información obtenida permitirá no solo evaluar la efectividad de Shambala, sino también generar reflexiones sobre el papel de la IA en la educación inclusiva y las posibilidades de su implementación en entornos de formación docente.

Marco teórico

La educación inclusiva es un derecho fundamental que busca garantizar igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, sin distinción de sus condiciones personales, sociales o culturales. No obstante, las barreras para el aprendizaje y la participación (BAP) siguen representando un obstáculo para los sistemas educativos, dificultando el acceso equitativo a la educación. Superarlas requiere un enfoque integral que combine estrategias pedagógicas, formación docente y herramientas tecnológicas innovadoras.

El acceso a la educación en comunidades vulnerables se ve afectado por barreras de diversa índole: socioeconómicas, culturales, digitales, estructurales y pedagógicas. Estas no solo limitan la escolarización, sino que también impactan en la calidad educativa y perpetúan la desigualdad.

Las barreras socioeconómicas son una de las principales dificultades, ya que las restricciones financieras impiden el acceso a recursos básicos como uniformes y materiales escolares, incluso en sistemas educativos formalmente gratuitos (Hidayat et al., 2024; Pirzada et al., 2024). En algunos contextos, las familias priorizan la generación de ingresos sobre la educación, especialmente en zonas rurales donde el trabajo infantil es común (Sikhwari & Mudau, 2024; Braima, 2025). Además, la brecha digital ha acentuado estas desigualdades, ya

que la falta de dispositivos y conectividad dejó marginados a muchos estudiantes durante la pandemia de COVID-19 (Pettalongi et al., 2024; Mangat, 2024).

Las barreras culturales y lingüísticas también impactan el aprendizaje, pues el dominio de las lenguas mayoritarias en la enseñanza margina a quienes hablan idiomas indígenas o vernáculos, afectando su rendimiento y aumentando la deserción escolar (Sikhwari & Mudau, 2024). Asimismo, los planes de estudio suelen carecer de relevancia cultural, lo que limita la identificación de los estudiantes con el contenido educativo (Bishop, 2009). La discriminación sistémica dentro del sistema escolar refuerza aún más estas exclusiones (Marshall, 2024).

En el ámbito tecnológico, la rápida transición al aprendizaje digital ha intensificado las desigualdades, particularmente en comunidades sin acceso a dispositivos o conectividad estable (Pettalongi et al., 2024; Mangat, 2024). Incluso cuando la tecnología está disponible, la falta de alfabetización digital en estudiantes y docentes impide su uso eficaz (Ruyembe, 2019). Además, las deficiencias en la infraestructura digital agravan la brecha entre estudiantes privilegiados y marginados (Pirzada et al., 2024).

Las barreras estructurales y sistémicas también condicionan el acceso equitativo a la educación. Muchas escuelas en comunidades desfavorecidas carecen de infraestructura adecuada, como aulas y bibliotecas, lo que genera un entorno poco propicio para el aprendizaje (Owuondo, 2022; Pirzada et al., 2024). La escasez de docentes capacitados, especialmente en zonas rurales, reduce la calidad educativa y limita la atención a la diversidad estudiantil (Cortez & Santander-Salmon, 2023; Sultana & Hasan, 2024). A esto se suman políticas educativas que no consideran las necesidades de las comunidades marginadas, perpetuando prácticas excluyentes (Mangat, 2024; Marshall, 2024).

Desde una perspectiva pedagógica, los métodos de enseñanza tradicionales, basados en la memorización, no responden a la diversidad cultural y lingüística del estudiantado, lo que afecta su compromiso y desempeño académico (Wenham, 2022). Los prejuicios docentes también influyen en las expectativas sobre los estudiantes marginados, afectando su rendimiento y participación (Marshall, 2024).

Finalmente, las barreras relacionales y psicológicas, como la discriminación y la baja autoestima, limitan el éxito académico de los estudiantes vulnerables. Muchos enfrentan entornos de aprendizaje inseguros, marcados por la violencia y el acoso, lo que afecta especialmente a niñas y estudiantes con

discapacidad (Braima, 2025). Además, la marginación constante puede derivar en una falta de confianza en sus propias capacidades, reduciendo sus oportunidades de éxito educativo (Wenham, 2022; Sultana & Hasan, 20).

Superar estas barreras exige un enfoque integral que aborde los desafíos económicos, culturales, tecnológicos y pedagógicos, garantizando así una educación más equitativa e inclusiva.

La integración de sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por inteligencia artificial (IA) representa una oportunidad para mejorar la educación, especialmente para estudiantes con diversas necesidades. Estos sistemas personalizan el contenido, el ritmo y los métodos de enseñanza mediante el análisis del desempeño estudiantil, lo que permite mejorar la accesibilidad y los resultados académicos (Ramaiah et al., 2024; Sari et al., 2024; Damyanov, 2024). Por ejemplo, las herramientas de tutoría inteligente ofrecen retroalimentación en tiempo real y adaptan los materiales de estudio según el progreso de cada alumno (Bhakiyasri, 2024). Además, tecnologías como el reconocimiento de voz y los recursos visuales interactivos facilitan el aprendizaje de estudiantes con discapacidades (Ramaiah et al., 2024; Bhakiyasri, 2024).

Estos sistemas también favorecen la accesibilidad y la inclusión, adaptando los materiales a distintos niveles de habilidad y garantizando oportunidades equitativas para todos los estudiantes (Mitre & Zeneli, 2024; Zurita et al., 2024; Gupta & Kaul, 2024). La IA permite desarrollar recursos personalizados para estudiantes con discapacidades sensoriales o cognitivas, facilitando la comunicación y la colaboración en entornos educativos diversos (Maity & Deroy, 2024; Bhakiyasri, 2024). Además, su implementación ha demostrado mejorar la motivación y el desempeño académico. Un estudio reveló que los estudiantes que utilizaron estos sistemas aumentaron sus calificaciones en evaluaciones de 68.4 a 82.7 puntos (Sari et al., 2024).

Asimismo, la IA puede reducir desigualdades educativas al ofrecer itinerarios de aprendizaje adaptados a estudiantes de entornos desfavorecidos (Gupta & Kaul, 2024). En India, por ejemplo, estos sistemas consideran la diversidad lingüística para garantizar el acceso equitativo a materiales educativos (Gupta & Kaul, 2024). También optimizan la gestión de recursos y apoyan la labor docente al automatizar tareas administrativas, como la evaluación del rendimiento estudiantil y la retroalimentación en tiempo real (Avraam, 2024).

No obstante, su implementación presenta desafíos significativos. Uno de los principales es el sesgo algorítmico, ya que los sistemas de IA pueden repro-

ducir desigualdades preexistentes si se entrenan con datos sesgados, afectando las oportunidades educativas de ciertos grupos (Salameh, 2024; Salhab, 2024). Además, el manejo de grandes volúmenes de datos estudiantiles plantea preocupaciones sobre privacidad y seguridad, lo que requiere medidas de protección y transparencia en su uso (Zhumazhan et al., 2024; Salhab, 2024).

Las limitaciones tecnológicas e infraestructurales también dificultan su adopción, especialmente en comunidades con acceso restringido a internet y dispositivos digitales (Chalkiadakis et al., 2024; Leong, 2024). Los altos costos de implementación representan otro obstáculo para muchas instituciones educativas con recursos limitados (Chalkiadakis et al., 2024). Además, la capacitación docente es esencial para que los educadores puedan integrar eficazmente estas herramientas en sus metodologías de enseñanza (Sari et al., 2024; Avraam, 2024).

Otro reto es evitar la dependencia excesiva de la tecnología, ya que la interacción humana sigue siendo fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades sociales (Salameh, 2024; Han, 2024). También es crucial que estos sistemas sean cultural y lingüísticamente inclusivos, adaptándose a la diversidad de los estudiantes y sus contextos (Gupta & Kaul, 2024; Sandoval, 2024). Finalmente, su sostenibilidad a largo plazo depende de investigaciones continuas que garanticen su eficacia y evolución ante las cambiantes necesidades educativas (Sari et al., 2024; Maity & Deroy, 2024).

En conclusión, los sistemas de aprendizaje adaptativo con IA tienen el potencial de transformar la educación al ofrecer experiencias personalizadas, mejorar la accesibilidad y optimizar los recursos. Sin embargo, su éxito dependerá de abordar desafíos como el sesgo algorítmico, la privacidad de datos, las brechas tecnológicas y la capacitación docente. Un enfoque ético y bien planificado permitirá que estas tecnologías promuevan una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos los estudiantes.

Metodología

Para evaluar el impacto del simulador basado en inteligencia artificial Shambala en la identificación y resolución de barreras pedagógicas, se utilizó un diseño de investigación mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permitió obtener una visión integral sobre la efectividad de la

herramienta y la percepción de los estudiantes en función de su modalidad de participación (presencial, virtual o mixta).

Diseño de investigación

El estudio adoptó un enfoque descriptivo-explicativo, ya que busca caracterizar la experiencia de los estudiantes con el simulador y analizar cómo influye en su aprendizaje. Se realizaron mediciones antes y después de la implementación de la herramienta, con el fin de identificar cambios en la comprensión de las barreras pedagógicas.

Muestra y participantes

La investigación se realizó con una muestra de 45 estudiantes inscritos en la materia de Educación Inclusiva en una universidad mexicana. Los participantes fueron divididos en tres grupos según su modalidad de participación: 18 estudiantes asistieron a clases de manera presencial, 15 cursaron la materia de forma virtual y 12 optaron por una modalidad mixta, combinando sesiones presenciales y en línea. Esta segmentación permitió analizar y comparar la efectividad del simulador en distintos entornos de aprendizaje.

Instrumentos de recolección de datos

Se emplearon tres técnicas principales para la recolección de datos. En primer lugar, se aplicaron encuestas pretest y postest antes y después del uso del simulador, con el objetivo de evaluar los cambios en la comprensión de las barreras pedagógicas. Estas encuestas incluyeron preguntas en escala Likert sobre el conocimiento previo de los participantes, su percepción de la accesibilidad y la efectividad del simulador.

En segundo lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas a un subgrupo de 12 estudiantes de cada modalidad, permitiendo una exploración más profunda de su percepción sobre el simulador y los desafíos enfrentados. Estas entrevistas se centraron en la experiencia de uso, las barreras identificadas y las recomendaciones para mejorar la herramienta.

Por último, se llevó a cabo un análisis del desempeño académico mediante la comparación de calificaciones obtenidas en actividades relacionadas con la

educación inclusiva antes y después del uso del simulador. Además, se analizaron los reportes y reflexiones entregadas por los estudiantes para evaluar el impacto de Shambala en su proceso de aprendizaje.

Análisis de datos

Los datos obtenidos fueron procesados mediante análisis cuantitativo y cualitativo. En el análisis cuantitativo, se emplearon pruebas estadísticas descriptivas, como medias y desviación estándar, así como pruebas de comparación, específicamente el t-test para muestras pareadas, con el fin de medir la diferencia en los puntajes obtenidos en el pretest y postest. Además, se analizó la correlación entre el uso del simulador, la modalidad de participación y el desempeño académico.

Por otro lado, el análisis cualitativo se llevó a cabo mediante la codificación temática de las respuestas obtenidas en las entrevistas, lo que permitió identificar patrones y categorías emergentes. Este análisis se centró en explorar las percepciones de los participantes sobre la accesibilidad del simulador, su utilidad y las barreras tecnológicas que enfrentaron durante su uso.

Criterios éticos

La investigación se desarrolló siguiendo los principios éticos de la investigación educativa. Antes de la recolección de datos, se obtuvo el consentimiento informado de los participantes, garantizando la confidencialidad de la información proporcionada. Además, se aseguró que la participación fuera completamente voluntaria y no tuviera ninguna repercusión en el desempeño académico de los estudiantes.

Resultados y discusión

En esta sección se presentan los hallazgos obtenidos a partir del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos recopilados. Se comparan los resultados pretest y postest, las percepciones de los estudiantes sobre el uso del simulador Shambala, y se discute la influencia de la modalidad de participación en la efectividad del aprendizaje.

Esta sección presenta los hallazgos obtenidos a partir del análisis cuantitativo y cualitativo de los datos recopilados, comparando los resultados pretest y postest, las percepciones de los estudiantes sobre el simulador Shambala y la influencia de la modalidad de participación en el aprendizaje.

El análisis de las encuestas pretest y postest mostró un aumento del 35 % en la comprensión de las barreras pedagógicas tras el uso del simulador. Inicialmente, solo el 52 % de los estudiantes identificaba correctamente ejemplos de estas barreras, mientras que, después de la intervención, el porcentaje aumentó al 87 %.

Asimismo, los estudiantes de la modalidad presencial registraron el mayor incremento en su nivel de comprensión, en comparación con quienes participaron de forma virtual como se observa en la Tabla 1. No obstante, los estudiantes en modalidad mixta lograron una retención más equilibrada de la información.

Tabla 1

Nivel de compresión de acuerdo con la modalidad cursada

Modalidad de Participación	Promedio Pretest	Promedio Postest	Incremento (%)
Presencial (n=18)	55.3%	90.1%	34.8%
Virtual (n=15)	50.8%	83.2%	32.4%
Mixta (n=12)	53.5%	85.6%	32.1%
Total (n=45)	52.0%	87.0%	35.0%

El 90 % de los participantes afirmó que el simulador Shambala les ayudó a comprender mejor las barreras pedagógicas en la educación inclusiva, aunque su percepción de utilidad varió según la modalidad de participación. Los estudiantes presenciales destacaron que la herramienta facilitó una reflexión más dinámica y participativa sobre la inclusión, mientras que los estudiantes virtuales valoraron la flexibilidad de acceso, aunque mencionaron dificultades técnicas en la interacción. Por su parte, los estudiantes de la modalidad mixta combinaron ambos enfoques, mostrando una perspectiva más equilibrada sobre la efectividad del simulador.

En cuanto a la satisfacción, el 85 % de los participantes se declaró "muy satisfecho" con la experiencia, un 10 % la calificó como "satisfactoria" y solo un 5 % identificó limitaciones en su efectividad.

Tras el uso del simulador, se observó una mejora en el desempeño académico en educación inclusiva. El porcentaje de estudiantes con calificaciones superiores a 8/10 aumentó del 65 % en actividades previas al simulador al 92 % después de su implementación. Además, los resultados cualitativos indican que quienes interactuaron con la herramienta mostraron mayor reflexión en sus respuestas y una mejor argumentación en sus entregas finales.

A pesar de los resultados positivos, se identificaron algunos desafíos. Un 20 % de los estudiantes en modalidad virtual reportó dificultades técnicas relacionadas con la conexión y accesibilidad al simulador. Algunos participantes señalaron la necesidad de una mayor personalización para adaptarse a distintos niveles de conocimiento previo. Asimismo, aunque Shambala facilitó el análisis de casos, algunos estudiantes sugirieron la incorporación de más elementos visuales y escenarios más diversos.

Discusión

Los hallazgos de esta investigación respaldan el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) para fortalecer la educación inclusiva. El simulador Shambala facilitó la identificación de barreras pedagógicas, destacando el potencial de las tecnologías interactivas en la formación docente.

Se encontró que la modalidad de participación influyó en la efectividad percibida del simulador. Los estudiantes presenciales mostraron una mayor mejora en la comprensión de barreras pedagógicas, lo que sugiere que la interacción cara a cara favorece el análisis crítico. En contraste, los estudiantes virtuales valoraron la flexibilidad del simulador, aunque algunos experimentaron dificultades de conectividad. Un enfoque híbrido podría combinar la exploración autónoma con sesiones presenciales para optimizar el aprendizaje.

A pesar de sus beneficios, se identificaron desafíos en su implementación. Las barreras tecnológicas afectaron a algunos estudiantes virtuales, evidenciando la necesidad de mejorar la infraestructura digital. Además, un pequeño grupo tuvo dificultades iniciales con el uso del simulador, lo que resalta la importancia de una capacitación previa. También se sugirió adaptar el contenido a distintos niveles de conocimiento para mejorar la experiencia de aprendizaje.

El uso de IA en educación inclusiva permite simular escenarios realistas, desarrollar habilidades prácticas y reducir sesgos en la enseñanza. Para maximizar su impacto, es fundamental garantizar su accesibilidad y equidad, asegu-

rando que todos los estudiantes puedan beneficiarse de estas herramientas, sin importar sus condiciones tecnológicas o académicas.

Referencias

Bishop, R. (2010). *Diversity and educational disparities: The role of teacher education*. En OECD (Ed.), *Educating teachers for diversity* (pp. XX-XX). Organisation for Economic Co-operation and Development. https://doi.org/10.1787/9789264079731-8-en

Braima, P. S. (2025). Exploring the challenges faced by disadvantaged students in schools in Sierra Leone: Case study—marginalized students from low-income families. *Asian Journal of Education and Social Studies, 51*(2), 1763. https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i21763

Cortez, J. L. P., & Santander-Salmon, E. S. (2023). Educación y desigualdad social, sus enfoques sobre políticas educativas inclusivas. *Horizon Nexus Journal, 1*(1), 35-49. https://doi.org/10.70881/hnj/v1/n1/11

Hidayat, T., Matondang, A. P., & Syukron, A. (2024). Study of education analysis of Alpha Generation in marginal communities. *NUSRA: Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan, 5*(4). https://doi.org/10.55681/nusra.v5i4.3208

Mangat, P. K. (2024). Inclusivity in higher education: Analysing the implementation of NEP 2020 for marginalized communities in India. *ShodhKosh Journal of Visual and Performing Arts, 5*(1). https://doi.org/10.29121/shodhkosh.v5.i1.2024.1990

Marshall, J. (2024, April 18). Barriers and facilitators to racial equity in K-12 education: An integrative review. *OSF Preprints.* https://doi.org/10.31219/osf.io/7b2zq

Owuondo, J. (2023). Fostering financial inclusion and education access in the Global South: Collaborative stratagem. *International Journal of Latest Technology in Engineering Management & Applied Science, 12*(10). https://doi.org/10.51583/ijltemas.2023.121005

Pettalongi, S. S., Londol, M. M., & Umboh, S. E. (2024). Disparities in digital education: Socioeconomic barriers to accessing online learning resources. *International Journal of Social and Human, 1*(3). https://doi.org/10.59613/be6gdv98

Pirzada, G., Yousaf, D. A., & Masood, D. S. (2024). Issues, challenges & opportunities of education for marginalized communities in Pakistan. *Indus Journal of Social Sciences, 2*(2). https://doi.org/10.59075/ijss.v2i2.386

Ruyembe, C. E. M. (2020). *Approach to pedagogy and scenarios poor people face in the pursuit of basic and higher education.* IntechOpen. https://doi.org/10.5772/intechopen.88521

Sikhwari, M. G., & Mudau, T. J. (2024). Cultural barriers to education: Addressing absenteeism among marginalized groups in South Africa. *E-Journal of Humanities, Art and Social Sciences, 45*(16), 46. https://doi.org/10.38159/ehass.202451646

Wenham, L. J. (2022). *Trapped in educational marginalisation: "I just drifted away".* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003141914-7

Convergencias entre la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0: revisión sistemática de literatura para un modelo educativo holístico y humanista*

*Luis Ortega-Aguirre** y Maricela Sánchez Espinoza****

Resumen

Este trabajo presenta una revisión sistemática de la literatura sobre la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y la Educación 5.0, explorando cómo ambos enfoques promueven una educación más humanista y holística. Basado en teorías pedagógicas como el aprendizaje socioemocional y el humanismo educativo, el estudio analiza investigaciones publicadas entre 2019 y 2024 en bases de datos como Web of Science, Scopus y Scielo. La revisión incluyó 58 artículos seleccionados bajo criterios rigurosos de inclusión y exclusión, con el objetivo de identificar tendencias, modelos y vacíos en la implementación de estos enfoques. Los hallazgos revelan un creciente interés en la adopción de modelos educativos centrados en el desarrollo integral del estudiante, especialmente en los últimos cinco años. Sin embargo, aunque muchas investigaciones destacan la integración de la tecnología en la educación, pocas abordan cómo estas herramientas pueden apoyar una formación humana integral. Las conclusiones sugieren que existe un marco teórico emergente que respalda el desarrollo de estrategias pedagógicas que promuevan una educación más holística, pero aún quedan áreas poco exploradas, lo que ofrece oportunidades para investigaciones futuras que integren tecnología y humanismo en el diseño de programas educativos.

Palabras clave: Educación 5.0, Visión holística, educación humanista, nem nueva escuela mexicana, tendencias educativas.

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital
Tipo de ponencia: reportes parciales o finales de investigación.

** Universidad de Valladolid, España.
luis.ortegaguirre@gmail.com

*** Universidad La Salle Puebla.
maricelasanchezespinoza1@gmail.com

Introducción

La educación del siglo XXI enfrenta desafíos significativos, impulsados por los rápidos avances tecnológicos, la globalización y la necesidad de formar ciudadanos críticos, empáticos y socialmente responsables (Pascagaza & Barriga, 2022). En este contexto, han surgido modelos educativos como la Educación 5.0 y la Nueva Escuela Mexicana (NEM), que buscan equilibrar el uso de tecnologías avanzadas con un enfoque humanista y holístico en la enseñanza como lo menciona Gómez Méndez, (2024). La Educación 5.0 se diferencia de su predecesora, la Educación 4.0, al colocar al ser humano y su bienestar integral en el centro del proceso educativo, reconociendo la importancia de formar a individuos capaces de gestionar no solo conocimientos técnicos, sino también habilidades emocionales, sociales y éticas (López & Serrano, 2020).

Por su parte, la Nueva Escuela Mexicana propone un cambio profundo en el sistema educativo nacional, alineando sus objetivos con los principios de inclusión, equidad y el desarrollo integral del estudiante. Este enfoque se basa en el respeto a la diversidad, la participación de la comunidad educativa y la promoción de competencias que no solo preparen a los estudiantes para el mercado laboral, sino también para enfrentar los retos globales con un sentido ético y crítico (García González, et al., 2021). Ambos modelos, aunque con orígenes y contextos distintos, comparten la visión de una educación centrada en el desarrollo humano integral, lo que los convierte en pilares fundamentales para la transformación educativa en México y el mundo.

Sin embargo, a pesar de su relevancia teórica, la implementación práctica de estos enfoques aún presenta desafíos importantes. Existe una falta de investigaciones empíricas que evalúen cómo se están aplicando en contextos educativos reales, particularmente en países en desarrollo. Este trabajo se propone llenar ese vacío mediante una revisión sistemática de la literatura sobre la Educación 5.0 y la NEM.

La revisión sigue las directrices PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), lo que garantiza un enfoque riguroso y replicable en la selección y análisis de la literatura (Asiedu & Mkansi, 2021). Este estudio no solo busca sintetizar el conocimiento existente, sino también proporcionar un marco teórico que sirva de base para la implementación de estrategias pedagógicas que promuevan una educación más humanista y holística, en sintonía con las demandas del siglo XXI.

Con los anteriores referentes considerados, el problema de investigación queda determinado en el siguiente enunciado: Cómo sistematizar las teorías que respaldan los enfoques de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0 desde una educación holística y humanista.

Planificación y formulación de preguntas y objetivos de investigación

La Nueva Escuela Mexicana y las tendencias hacia una educación holística y humanística.

El primer paso de la revisión consistió en definir preguntas de investigación claras y específicas que orientaran la búsqueda de estudios relevantes. Las preguntas formuladas fueron las siguientes:

1. ¿Qué teorías y modelos pedagógicos respaldan los enfoques de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0?
2. ¿Cuáles son las metodologías más empleadas en la investigación sobre la NEM y la Educación 5.0?
3. ¿Cuáles son las principales tendencias actuales en la implementación de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0?

Estas preguntas sirvieron como base para guiar la búsqueda de literatura y garantizar que los estudios seleccionados fueran relevantes para los objetivos del presente trabajo.

Objetivos

- Analizar las teorías y modelos pedagógicos que respaldan los enfoques de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0
- Explicar las metodologías más empleadas en la investigación sobre la NEM y la Educación 5.0
- Determinar las principales tendencias en la implementación de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0

Desarrollo

Con el propósito de determinar los fenómenos emergentes de la Escuela Mexicana y su interrelación con la Educación 5.0, se ha documentado en este estudio, que es exploratorio y documental, el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tiene en las teorías dominantes, modelos educativos y las áreas en las que hay más necesidad de atención en la investigación educativa (Támara, 2022). Para ello, basándose en teorías humanistas modernas, la educación se ve como un medio para crear ciertos tipos de personas: los tipos de personas que muchos desean que la juventud de todo el mundo se convierta. No hay duda de que esta sabiduría se logra a través de diversas maneras y del mejor camino preferido (Estigarribia, 2021).

Hablar de una educación eficaz abstractamente resulta frustrante debido a la escasez de ejemplos que la sustenten, por ello, se debe acudir a las tres áreas de estudio (verdad, belleza y bondad) ya que a partir de estas es posible desarrollar una educación en la cual se logre una profunda comprensión de las cuestiones y los temas que giran en torno a la profunda evolución, la música y el holocausto. Con un nivel de comprensión que es impresionante y a la vez proporciona la oportunidad de participar de manera positiva en el mundo. Se puede especular sobre tener una comprensión acerca de los logros y las múltiples inteligencias del ser humano. Un educador puede llegar a muchos más estudiantes e influir en ellos de una manera más profunda apelando a sus inteligencias múltiples (Gardner, 2000).

Aun cuando la discusión sobre educación note que, limitándose a la cognición y a ciertas áreas, el trabajo académico ha tenido algunas restricciones. Sin embargo, es necesario subrayar que la educación como emprendimiento mucho más primario puede ser consciente o inconscientemente elucida con la motivación, las emociones, los factores sociales y morales, si es que la persona en cuestión las incorpora en su cotidianidad, existe la probabilidad de que se produzcan seres humanos con nociones de humanidad.

Está el notable educador y analista literario E. D. Hirsch que puede ser citado en este contexto. Hirsch (citado en Gardner, 2000), sugiere que, en el currículo secuencial, se incluya una gran cantidad de temas y conceptos requeridos para cada curso. Él está claramente dirigido a aquellos que viven en su propia cultura y también en otras culturas, pero esta educación debería resultar del enfrentamiento de cuestiones fundamentales, en aprender a pensar sobre

ellas de manera disciplinada, no en el dominio de temas preordenados para cada clase. Esto muestra una perspectiva de educación donde las preguntas son mucho más significativas que las respuestas, el conocimiento y más importante, la comprensión que, necesitan venir del incesante indagar en asuntos como los planteados.

Asimismo, Edgar Morán (2006), señala que la sabiduría se identifica con una representación de la vida en la que la razón supera dominios o elimina las pasiones que son fuentes de ilusiones y delirios. Esta sabiduría va junto con la amplia idea de un largo tiempo que el afecto se supera por el pleno uso de la razón. Está claro que todas las actividades racionales de la mente en lo sucesivo irán acompañadas de afectividad. Afectividad es, sin duda, la única que puede inmovilizar la razón, pero al mismo tiempo es la única capaz de movilizarla.

Desde la perspectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) aplicadas a la educación, resulta fundamental contemplar el surgimiento de la llamada Educación 5.0. Este enfoque complementa los modelos centrados en la productividad y la digitalización, proponiendo una formación en la que la tecnología no sólo facilite el acceso al conocimiento, sino que también potencie la dimensión humanista de la enseñanza. La Educación 5.0 enfatiza el desarrollo socioemocional y ético de la persona, articulando la innovación educativa con la construcción de comunidades de aprendizaje conscientes, colaborativas y comprometidas con su entorno (Rogel, et al., 2024).

En este sentido, la Educación 5.0 se alinea perfectamente al integrar los avances tecnológicos de manera equilibrada, promoviendo la reflexión crítica y el fortalecimiento de valores que orienten su implementación. La introducción de herramientas digitales, la inteligencia artificial, la realidad aumentada o la analítica de datos educativos, entre otros recursos, cobra un sentido más profundo al poner la formación del ser humano como eje principal, priorizando la empatía, la creatividad y la responsabilidad social. Con ello, se trascienden los modelos tradicionales de transmisión de contenidos para facilitar experiencias de aprendizaje más significativas, inclusivas y acordes a las exigencias actuales (Martínez, et al., 2022).

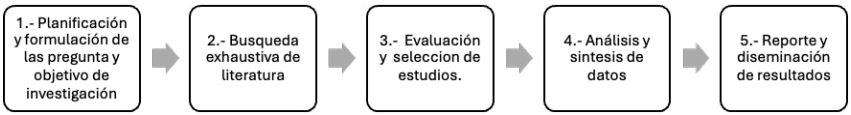
Este abordaje transdisciplinario responde a la necesidad de diseñar procesos formativos donde la innovación no sea únicamente tecnológica, sino también pedagógica y ética. Así, la Educación 5.0 contribuye a la configuración de entornos académicos que fomenten la participación de estudiantes y docentes, propiciando la construcción de competencias colaborativas y el creci-

miento personal. En última instancia, integrar la Educación 5.0 en la práctica escolar y universitaria implica promover una formación integral y orientada al bien común, lo que refuerza la pertinencia de seguir investigando y diseñando estrategias desde las TIC en educación, bajo el prisma de la innovación y el humanismo.

El enfoque metodológico se estructura en las cinco etapas propuestas por Kreutz, et al., (2020) para revisiones sistemáticas, adaptadas al contexto de la educación. Este procedimiento permite no solo identificar las tendencias clave en la implementación de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y la Educación 5.0, sino también evaluar su aplicación en diferentes contextos educativos.

Figura 1

Metodología "Systematic Literature Review" (SLR)



Fuente: Adaptación de (Denyer & Tranfield, 2009).

El proceso de la SLR se desarrolló siguiendo las cinco etapas propuestas por Tranfield *et al*. (2003):

Búsqueda exhaustiva de la literatura

La búsqueda de literatura se realizó entre los meses de noviembre a enero de 2025 en tres bases de datos académicas de alto impacto: Web of Science (WoS), Scopus y Scielo. Se utilizaron palabras clave alineadas con los temas de interés, como "Nueva Escuela Mexicana", "Educación 5.0", "educación holística", "educación humanista" y "tendencias educativas". Además, se emplearon operadores booleanos (AND, OR) y truncamientos para asegurar una búsqueda amplia de artículos que incluyeran todas las combinaciones posibles de términos.

La búsqueda incluyó estudios publicados entre los años 2019 y 2024, abarcando un periodo en el que estos enfoques han ganado mayor relevancia en el discurso académico. Solo se consideraron artículos publicados en revistas revisadas por pares, en idiomas inglés y español, lo que garantizó la calidad de las investigaciones seleccionadas.

Evaluación y selección y de la literatura

Una vez recopilados los artículos, se llevó a cabo un proceso de cribado siguiendo criterios de inclusión y exclusión claramente definidos. Se incluyeron estudios que abordaran explícitamente la NEM, en el caso del concepto de Educación 5.0, los elementos suficientes que integren un enfoque en la educación holística y humanista. Los estudios que no trataban de manera directa estos temas, o aquellos que no ofrecían una revisión crítica o empírica del enfoque educativo, fueron excluidos. Además, se eliminaron los registros duplicados de las bases de datos.

Los artículos fueron evaluados en dos fases: primero, se revisaron los resúmenes para asegurar la relevancia inicial de cada estudio; luego, los textos completos de los artículos seleccionados fueron leídos y analizados en profundidad para garantizar que cumplieran con los criterios establecidos. Para mejorar la precisión de la selección, los investigadores Luis Ortega Aguirre y Maricela Sánchez Espinoza participaron en el proceso de evaluación, discutiendo los casos de artículos que presentaban dudas sobre su relevancia.

Análisis y síntesis de los datos

Los datos de los artículos seleccionados fueron organizados en una base de datos para facilitar su análisis. Se extrajeron información bibliométrica (como autores, año de publicación, revista) y detalles sobre los enfoques metodológicos y teóricos empleados en cada estudio. Se utilizaron técnicas de análisis cualitativo para identificar las principales tendencias y teorías que sustentan la NEM y la Educación 5.0.

En la Tabla 1 se muestran los tipos de estudios revisados, en relación con los temas principales de estudio.

Tabla 1

Tipos de estudios revisados sobre la Educación 5.0 y la Nueva Escuela Mexicana

Tipo de estudio	Descripción	Número de artículos	% sobre el total
Revisión teórica	Estudios que desarrollan teorías o modelos conceptuales sobre la Educación 5.0 o la NEM	12	21%
Estudio empírico	Investigaciones basadas en datos recogidos de campo, como encuestas o entrevistas	23	40%
Estudio de caso	Análisis detallado de un contexto educativo específico aplicando la NEM o la Educación 5.0	16	28%
Revisión sistemática	Artículos que revisan y sintetizan investigaciones previas sobre la Educación 5.0 o la NEM	7	12%

A continuación, se presenta una tabla para los ámbitos geográficos en los que se han realizado los estudios sobre la implementación de estos enfoques educativos.

Tabla 2

Ámbitos geográficos de los estudios revisados

Ámbito geográfico	Descripción	Número de artículos	% sobre el total
Internacional	Estudios que abarcan más de un país	7	12%
Nacional (México)	Investigaciones centradas en la implementación de la NEM en México	25	43%
Regional	Estudios realizados a nivel de estados o provincias	15	26%
Urbano	Investigaciones realizadas en contextos educativos de ciudades	11	19%

En la siguiente Tabla se muestran los enfoques metodológicos empleados en los estudios revisados.

Tabla 3

Enfoques metodológicos empleados
en los estudios sobre la Educación 5.0 y la NEM

Enfoque metodológico	Descripción	Número de artículos	% sobre el total
Cuestionarios	Estudios que recogen datos a través de encuestas o formularios	18	31%
Entrevistas	Investigaciones que emplean entrevistas en profundidad o semiestructuradas	14	24%
Grupos focales	Estudios que usan discusión en grupo como principal herramienta	8	14%
Observación de campo	Investigación basada en la observación directa de contextos educativos	10	17%
Estudios bibliográficos	Revisión de literatura sin recolección de datos empíricos	8	14%

Asimismo, los estudios se clasificaron según su contribución teórica o empírica, y se organizó la información en categorías temáticas que facilitaran la comparación entre investigaciones. Estas categorías incluyeron aspectos como el tipo de educación holística promovida, la integración de la tecnología, el desarrollo socioemocional de los estudiantes y los enfoques pedagógicos humanistas.

Evaluación del riesgo de sesgo

Para garantizar la calidad y validez de los estudios incluidos en la revisión, se evaluó el riesgo de sesgo de manera individual para cada artículo. Esto implicó revisar la metodología utilizada en cada investigación, la representatividad de las muestras y la robustez de los análisis. Los estudios que presentaron una metodología débil o que no detallaron adecuadamente sus procedimientos fueron excluidos o considerados con cautela en el análisis.

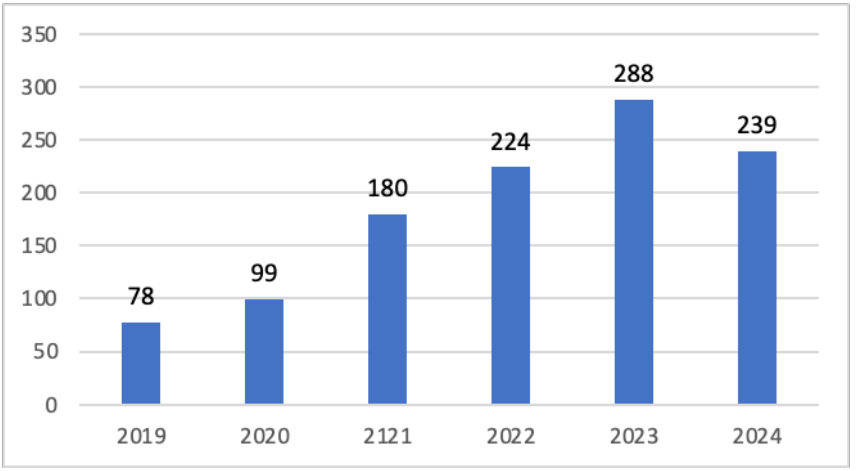
El proceso de evaluación del sesgo se llevó a cabo de manera independiente por los dos revisores, anteriormente mencionados quienes discutieron sus evaluaciones para alcanzar un consenso en los casos de estudios dudosos.

Reporte y diseminación de resultados

- Las búsquedas iniciales en WoS, Scopus y Scielo arrojaron 125, 258 y 725 documentos, respectivamente. De estos, el 11% en WoS, el 23% en Scopus y el 65% restante correspondiente a Scielo, del total de los documentos el 33.87% se publicaron entre 2019 y 2022.
- Tras la aplicación de criterios de selección, los resultados se redujeron a 515 artículos, quedando los siguientes resultados 38 en WoS, 149 en Scopus y 328 en Scielo.
- La eliminación de registros duplicados disminuyó el número de referencias de 515 a 229 artículos finales, los cuales fueron publicados en 135 revistas diferentes.

El crecimiento en la producción científica indica un creciente interés en la Educación 5.0 y la NEM, especialmente en los últimos años.

Figura 2
Número de Artículos Publicados por Año (Cribado Inicial)



En la gráfica anterior se observa la evolución del número de artículos publicados por año, basados en las búsquedas iniciales en las bases de datos WoS, Scopus y Scielo. Desde 2019, se muestra un crecimiento constante en la producción científica sobre los temas relacionados con la Nueva Escuela Mexicana y la

Educación 5.0, siendo 2023 el año con el mayor número de publicaciones (288 artículos), lo que representa el 26% de los artículos publicados en los últimos seis años.

Tabla 4

Revistas con mayor número de artículos publicados
(después de eliminación de artículos duplicados)

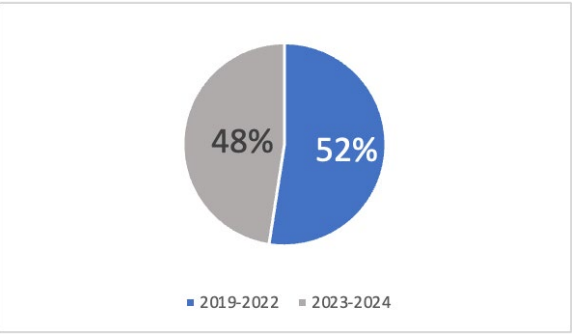
Revista	Número de Documentos
Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa	32
Revista de la Educación Superior	22
Revista Mexicana de Investigación Educativa	16
Perfiles Educativos	14
Educational Research Review	10
International Journal of Educational Technology	8
Journal of Educational Change	6
Computers & Education	4
Revistas diversas	23

Los 229 artículos sobre la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0 fueron revisados exhaustivamente, excluyendo aquellos que no abordaban específicamente la implementación de estos enfoques en contextos educativos holísticos y humanistas. Finalmente, se seleccionaron 58 artículos relevantes para un análisis en profundidad.

Durante el proceso de selección, se excluyeron trabajos que, aunque inicialmente parecían cumplir con los criterios de inclusión, fueron descartados tras una revisión más detallada. Algunos ejemplos incluyen investigaciones como las de Rodríguez, et al. (2020), cuyo enfoque se limitaba a la formación de profesores en áreas técnicas sin incorporar la dimensión humanista de la Educación 5.0, Pérez, et al. (2019), que se centró exclusivamente en herramientas tecnológicas sin integrar el componente socioemocional, o Gómez, et al. (2023), cuyo modelo se enfocaba en la optimización de recursos educativos sin considerar el impacto en el desarrollo integral del estudiante.

Figura 3

Porcentaje de artículos publicados antes y después del año 2023



En la Figura 3 Se muestra que del total de la muestra del 2020 al 2022 representan un 52% del total de publicaciones, lo que equivale a 581 artículos. En contraste, las publicaciones posteriores a 2022 representan el 48% del total, mostrando un incremento significativo en la investigación reciente.

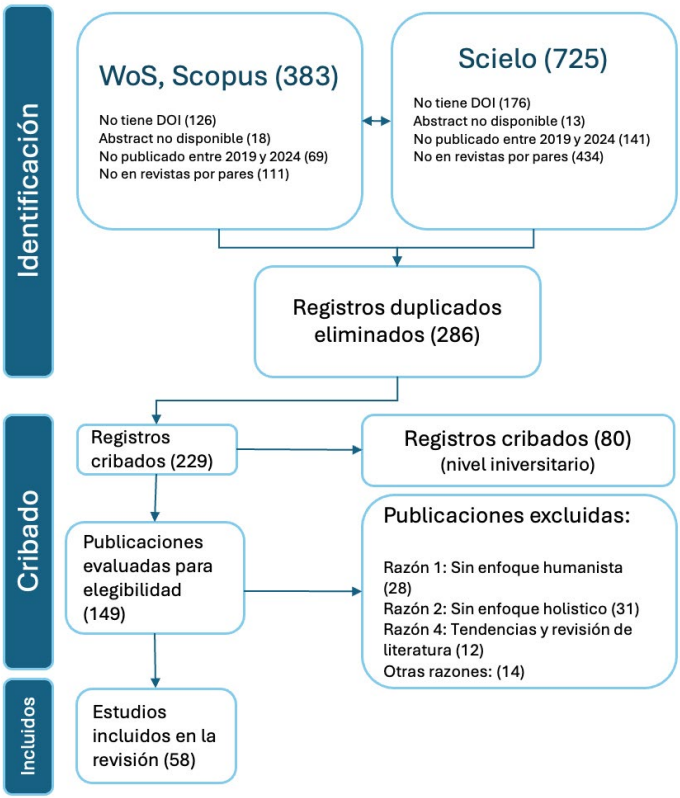
El resto de los 65 artículos seleccionados se distribuyeron en 42 revistas diferentes, lo que evidencia la diversidad de fuentes de publicación que abordan estos temas. Esta dispersión de publicaciones refleja el interés interdisciplinario y la amplitud de enfoques desde los cuales se está investigando y discutiendo la implementación de estos modelos educativos.

No se identificaron autores con una producción científica destacada en el campo de la Nueva Escuela Mexicana y la Educación 5.0; sin embargo, once investigadores han publicado más de un artículo en esta área. Estos investigadores son: Aarhaug J, Bezyak J.L, Duri B, Chowdhury S, El-Geneidy A, Luke R, Park J, Pinto P.C, Rosa M.P, Sabella S.A, y Velho R.

Con el objetivo de proporcionar una visión completa del proceso de selección y cribado de artículos, se presenta en la Figura 4 el diagrama de flujo, elaborado conforme a las especificaciones PRISMA 2020, que describe cada fase de la revisión sistemática de literatura.

Figura 4

Diagrama de flujo conforme a las especificaciones PRISMA 2020



Con el propósito de ofrecer una visión gráfica del proceso de selección y cribado de artículos, se presenta en la Figura 4 el diagrama de flujo conforme a las especificaciones PRISMA 2020.

Conclusiones

La revisión sistemática realizada evidencia que la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y la propuesta de Educación 5.0 comparten una visión convergente hacia la formación integral del ser humano, donde el aprendizaje socioemocional y el desarrollo de valores éticos ocupan un lugar central. Los hallazgos indican un creciente interés académico en ambas perspectivas, particularmente en los últimos cinco años, lo que coincide con la necesidad de dar respuesta a los retos

del siglo XXI a través de una educación más humanista, equitativa y orientada al bienestar de la comunidad.

Uno de los aportes más relevantes radica en la intersección entre la tecnología y el enfoque humanista: si bien se han multiplicado los estudios que señalan la importancia de las TIC para mejorar procesos de enseñanza-aprendizaje, son relativamente pocos los que analizan de forma profunda cómo articular estas herramientas con una visión holística. Esto sugiere la necesidad de diseñar estrategias pedagógicas que no se limiten a la alfabetización digital, sino que promuevan la autorregulación emocional, la reflexión ética y la participación ciudadana. Asimismo, el uso de metodologías activas (aprendizaje basado en proyectos, estudios de caso o metodologías híbridas) representa un medio potente para involucrar a docentes y estudiantes en la construcción conjunta del conocimiento, siempre que se contemple el desarrollo integral de la persona.

Pese a la diversidad de investigaciones identificadas, subsisten áreas de oportunidad. Una de ellas es la carencia de estudios longitudinales que permitan analizar el impacto sostenido de la NEM y la Educación 5.0 en el desarrollo cognitivo, emocional y social de los aprendientes. También se destaca la falta de evaluaciones empíricas que integren indicadores de bienestar, liderazgo participativo o trabajo colaborativo, lo cual ayudaría a robustecer el enfoque teórico vigente. Del mismo modo, se observan vacíos en la formación docente continua orientada a la dimensión ética y socioemocional, aspecto clave para afianzar el cambio de paradigma que ambas propuestas defienden.

En síntesis, la convergencia entre la NEM y la Educación 5.0 señala la consolidación de un marco transformador que deja atrás modelos educativos fragmentados, proponiendo una formación donde la tecnología y la humanización del aprendizaje sean ejes complementarios. Sin embargo, para que este planteamiento se materialice en prácticas efectivas, se requiere de un esfuerzo integral: políticas públicas coherentes, formación docente pertinente y estrategias de evaluación e intervención basadas en la investigación empírica. Aunque la revisión sistemática arroja hallazgos significativos en torno a la implementación de la Nueva Escuela Mexicana y el rumbo hacia la Educación 5.0, es importante señalar que la novedad de ambos enfoques y la focalización del estudio en el contexto mexicano, así como el intervalo temporal de búsqueda (centrado en los últimos años), restringen de manera notable la amplitud del análisis. En consecuencia, el acervo bibliográfico revisado se ve limitado en términos de diversidad de experiencias y profundidad de implementación, lo que dificulta

abarcar todas las perspectivas pertinentes y deja margen para futuras investigaciones que amplíen el rango geográfico y temporal, así como la variedad de metodologías y escenarios educativos que integren estos modelos emergentes que profundicen en la implementación de enfoques holísticos y humanistas, sentando así las bases de una educación más justa y centrada en las personas.

Referencias

Arya, S., Schwartz, T. A., & Ghaferi, A. A. (2020). Practical guide to meta-analysis. JAMA surgery, 155(5), 430-431. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.4523

Asiedu, E. M., & Mkansi, M. (2021, June). Systematic Review as a Research Method to Establish the Concept of Value Leaks During Project Deployment. In ECRM 2021 20th European Conference on Research Methods in Business and Management (p. 7). Academic Conferences International Limited. DOI: 10.34190/ERM.21.007

Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. Sage Publications Ltd., 671-689. Obtenido de https://psycnet.apa.org/record/2010-00924-039

Estigarribia Velázquez, R. (2021). Pensamiento crítico, ideología y solución de problemas en la formación de profesionales universitarios. Arandu UTIC, 7(2). Recuperado a partir de https://pruebas.revistajetypeka.edu.py/index.php/revistas/article/view/118

García González, M., García Rodríguez, A., & Guzmán Miras, Y. (2021). Reflexiones sobre las competencias de dirección y posicionamiento ético en la Educación Superior. Referencia Pedagógica, 9(1), 15-26. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-30422021000100015

Gardner, H. (2000). La educación de la mente y el conocimiento de las disciplinas: lo que todos los estudiantes deberían comprender (Vol. 21). Grupo Planeta (GBS). https://books.google.com.mx/books/about/La_educaci%C3%B3n_de_la_mente_y_el_conocimie.html?id=MopGU8OClcYC

Gómez Méndez, C. A. (2024). El pensamiento crítico en la nueva escuela mexicana: un estudio documental. Formación Estratégica, 7(1), 86-106. Recuperado a partir de https://www.formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/116

Kreutz, R. R., da Silva, W. V., Vieira, K. M., & Dutra, V. R. (2020). State-of-the-art: a systematic review of the literature on financial well-being. Revista Universo Contábil, 16(2), 87-109. https://doi.org/10.4270/ruc.2020212

Martínez, I. L., Santos, A. C., Alonso, J. V., Triana, M. S. F., Fernández, T. D., Neumann, G., & Ruíz, A. C. (2022). Creando capacidades: hacia la industria 5.0 en la formación de ingenieros industriales. Revista Cubana de Administración Pública y Empresarial, 6(2), e230-e230. https://doi.org/10.5281/zenodo.6817718

Morín, E. (2006). El método. 6 Ética. Ediciones Cátedra. https://www.catedra.com/libro/teorema-serie-mayor/el-metodo-6-edgar-morin-9788437623382/

Pascagaza, E. F., & Barriga, F. I. H. (2022). La formación integral universitaria desde el contexto de las humanidades y su aporte al aprendizaje experiencial para el servicio. Revista humanidades, 12(2). DOI: https://doi.org/10.15517/h.v12i2.51289

Rogel, E. M. S., Guamán, L. O. Á., Chugcho, F. L. P., Viteri, B. S. S., Armijos-Alcocer, K. G., & Pulla, D. N. B. (2024). Integración de la inteligencia artificial y el Aprendizaje Socioemocional en la Educación 5.0: Un Enfoque Holístico para el Desarrollo Integral del Estudiante: Integration of Artificial Intelligence and Social-Emotional Learning in Education 5.0: A Holistic Approach to the Comprehensive Development of the Student. Revista Latinoamericana De Calidad Educativa, 1(4), 1-7. https://doi.org/10.70625/8s47yp03

Serrano, E. L., & López, A. M. (2020). Sentido y análisis de la pertinencia social y curricular en los programas de estudio de educación. Revista Lusófona de Educação, 50(50). DOI: https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle50.05

Támara, V. G. (2022). Enfoque cuantitativo: taxonomía desde el nivel de profundidad de la búsqueda del conocimiento. Llalliq, 2(1), ág-13. https://doi.org/10.32911/llalliq.2022.v2.n1.936

Las tecnologías de la información y la comunicación en escuelas multigrado indígenas de educación básica*

*Randú Rolando Rodríguez Chaparro***,
*Jesús Humberto Pérez Domínguez****
*y Mirna Lorena López Cruz*****

Resumen

El profesorado de educación básica en el contexto indígena multigrado del estado de Chihuahua enfrenta el desafío de integrar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y los saberes digitales en su práctica docente. Esto con el objetivo de fortalecer y enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, adaptándose a las necesidades específicas en los contextos rurales, promoviendo una educación más inclusiva y de excelencia. Esta incorporación en proceso de aplicación que depende de múltiples factores con los saberes del profesorado de educación indígena potencia el aprendizaje al hacer más accesibles y relevantes los contenidos educativos. Las TIC permiten a los educadores combinar sus conocimientos culturales con recursos digitales, mejorando la enseñanza y facilitando un aprendizaje contextualizado. Esto no solo enriquece la experiencia educativa, sino que también fomenta la identidad cultural y empodera a la comunidad, haciendo que la educación sea más significativa, uniendo saberes tradicionales con herramientas tecnológicas actualizadas, para

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica. Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Centro de Investigación y Docencia. randu.rodriguez@cid.edu.mx

*** Centro de Investigación y Docencia. jesus.perez@cid.edu.mx

**** Escuela Primaria Leyes de Reforma 2341. myrnallc1006@yahoo.com.mx

un aprendizaje integral y culturalmente pertinente a partir de las condiciones adversas en la que se desarrolla la labor educativa.

Palabras clave: escuelas multigrado indígena, contextos rurales, saberes digitales docentes, TIC.

Introducción

Los programas gubernamentales orientados a incorporar las TIC en la educación indígena en México no han logrado los resultados esperados debido a la persistencia de inequidades estructurales. Esto queda evidenciado en la afirmación de Schmelkes (2012) "La inequidad se hace más patente en la atención a los pueblos indígenas que en ningún otro sector" (p. 184). Dicha desigualdad limita el acceso y la efectividad de estas iniciativas, dificultando su implementación y impacto en las comunidades indígenas.

Por todo lo antes mencionado surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué perspectivas inciden en la aplicación de las TIC por parte del profesorado en contextos indígenas multigrado de Chihuahua?

Objetivo general

Analizar las perspectivas del profesorado multigrado en escuelas de educación indígena respecto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en contextos interculturales.

Objetivos específicos

- Identificar los saberes digitales del profesorado multigrado en escuelas de educación indígena y analizar los obstáculos que enfrentan en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en su práctica docente.
- Reflexionar sobre las perspectivas en la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en contextos educativos multigrado e indígenas

Desarrollo

La educación en México se encuentra en un proceso de cambio, lo cual ha generado la necesidad de fortalecer las aptitudes tecnológicas de los docentes. Esto es esencial para que puedan enfrentar los retos que implica educar a un alumnado que vive inmerso en un mundo altamente tecnológico. Además, los profesores deben auto-capacitarse para establecer una comunicación efectiva no solo con sus estudiantes, sino también con los padres de familia, e involucrarse de manera activa en la educación a distancia, modalidad que se ha impulsado en el país. Este desafío es aún más complejo en el medio rural indígena, donde se presentan situaciones de vulnerabilidad y limitaciones de acceso a las herramientas necesarias para afrontar los cambios tecnológicos.

En México, cerca de 1.7 millones de alumnos en el ciclo escolar 2018-2019 estaban inscritos en una de las 41,416 primarias multigrado, representando un total de 43% del país, y en 6,720 telesecundarias, secundarias comunitarias y para migrantes con uno o dos docentes; de igual manera, 65.9% de las primarias indígenas eran multigrado. El 82.2% de las escuelas comunitarias, 96.2% de escuelas indígenas multigrado y 75.8% de las escuelas generales multigrado se encuentran en localidades de muy alta y alta marginación (INE. 2019).

El contexto en el que la mayoría del profesorado vive y labora carece, en muchos casos, del equipo básico necesario para iniciar un proceso de empoderamiento tecnológico de los alumnos. Para lograr avances significativos en este ámbito, es fundamental que los docentes desarrollen habilidades básicas en el manejo de las TIC. De esta manera, los alumnos de las escuelas indígenas en la modalidad multigrado serían los principales beneficiados, ya que contarían no solo con el equipo necesario, sino también con personal docente altamente capacitado, lo que promovería avances tecnológicos y educativos en sus comunidades.

La educación indígena multigrado

La Dirección General de Educación Indígena, Intercultura y Bilingüe (DGEIIB) de la SEP, considera como educación intercultural bilingüe como una:

> La educación básica de calidad con equidad en el marco de la diversidad, que considere su lengua y su cultura como componentes del currículo, y le permita de-

sarrollar competencias para participar con éxito en los ámbitos escolar, laboral y ciudadano que demanda la sociedad del conocimiento (Juárez 2007, pág. 65).

Por su parte el instituto de evaluación para la educación (INEE) define a una escuela multigrado en los niveles de educación básica

> Es aquella en la que algún maestro atiende a más de un grado escolar. Así, en preescolar una escuela multigrado es una que ofrece dos grados y tiene sólo un docente, o que ofrece tres grados y tiene uno o dos docentes. En el caso de las escuelas primarias, por el número de docentes, pueden dividirse en unitarias, bidocentes, tridocentes, tetra docentes y penta docentes. Las primeras tres tienen la característica de ser multigrado de manera más estable que las últimas dos, las cuales muchas veces logran completar su planta docente al menos por algún tiempo (INEE. 2019. pág.14)

El uso didáctico de la tecnología contribuye significativamente a la profesionalización y la capacitación en línea, aspectos que son esenciales en el contexto educativo actual. En este sentido, Mason (1990) define este uso como: "el conjunto de posibilidades que tiene lugar cuando los ordenadores y las redes de telecomunicaciones son usadas como herramientas en los procesos de comunicación para componer, almacenar, transmitir y procesar la comunicación" (pág. 1).

El uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación de México está limitado a un grupo específico del profesorado, que tienen acceso a recursos tecnológicos como computadoras, internet, tabletas y pizarrones digitales. Estas herramientas ofrecen una amplia gama de posibilidades, desde el acceso a libros, imágenes, juegos y videos, hasta la implementación de estrategias innovadoras para la labor docente, incluyendo el uso de inteligencia artificial. Sin embargo, esta realidad contrasta con las condiciones de muchos docentes, especialmente en contextos rurales e indígenas, donde el acceso a estas tecnologías es escaso o nulo, lo que dificulta su integración en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

El contexto en el que se desarrolla, el trabajo del docente influye significativamente, ya que existe en México diferentes niveles en los que la desigualdad prevalece por hacer mención existen escuelas sin un edificio digno del educando, ya para ellos lo más apropiado y justo sería que se les dotara de dinero por

parte del gobierno para que se empezará por ese punto: tener un lugar digno con techo y paredes, siguiendo en la escala las escuelas regulares de educación básica que si cuentan con salones pero sin equipamiento, también hay escuelas con salas de cómputo, pero las máquinas están en malas condicionen o sin uso. Hay escuelas también que han gestionado de manera eficaz las cuotas voluntarias de padres de familia y han equipado los salones con computadora, esta actividad es lo que más se acerca a una educación con el uso de las TIC.

En la actualidad, las redes sociales albergan una gran cantidad de grupos y comunidades dedicados a la información docente, donde se comparten materiales, recursos y estrategias que, utilizados de manera adecuada, pueden ser de gran utilidad para enriquecer la práctica educativa. Sin embargo, este intercambio de información también presenta desafíos significativos, como el riesgo de plagio y la distribución masiva de trabajos protegidos por derechos de autor. Debido a esto es de suma importancia que se fomente el uso responsable de estos recursos y promover el respeto por la propiedad intelectual.

Para la obtención de datos, se aplicó un cuestionario de manera censal en escuelas ubicadas en zonas rurales de la Sierra Tarahumara, Chihuahua. Este instrumento permitió recopilar información cuantitativa con un alcance descriptivo, lo que facilitó el análisis de las características y particularidades del contexto educativo en dicha región.

El diseño metodológico de la investigación se basó en una encuesta de corte transversal, la cual fue sometida a un proceso de pilotaje para garantizar su validez y confiabilidad. Como lo señala Babbie (1988), este tipo de instrumento permite, en un primer momento, la descripción detallada de los rasgos y atributos de una población específica, seleccionada cuidadosamente a través de una muestra representativa. La medición obtenida permite generalizar los resultados a toda la población de interés.

Los centros educativos en zonas rurales constituyen una modalidad predominante en la educación primaria, especialmente en contextos indígenas y multigrado. La información recabada proviene de 563 cuestionarios aplicados a docentes de educación indígena multigrado, ubicados en diversos municipios del estado de Chihuahua. Este conjunto de datos, que corresponde al 86.56% de la población objetivo, permite afirmar que la información obtenida es representativa y refleja de manera confiable las características y condiciones del profesorado en dicha región.

Conclusiones

La escuela multigrado de educación indígena, tal como se le conoce, no puede reducirse únicamente a una cuestión de lugares marginados. Es innegable que es necesario ampliar y profundizar en estos conceptos, ya que existe un contexto social y político que contribuye a la marginalización de este tipo de escuelas. Sin embargo, es importante destacar que estas instituciones operan en territorios donde, históricamente, se han implementado estrategias de desarrollo social y educativo promovidas por diversas instituciones y organizaciones. Además, existen casos de escuelas multigrado, ubicadas en zonas cercanas a ciudades, donde los docentes, a pesar de contar con contrataciones formales, enfrentan grandes dificultades para integrar y aprovechar las tecnologías educativas en su práctica docente.

Un aspecto adicional que debe considerarse en esta discusión es el papel de las comunidades indígenas en la construcción y sostenimiento de estas escuelas multigrado. A menudo, son las propias comunidades las que, a través de su organización y participación, logran mantener vivos estos espacios educativos, a pesar de las limitaciones estructurales. Sin embargo, esta resiliencia no debe ser interpretada como una justificación para que el Estado y las instituciones educativas deleguen responsabilidades. Por el contrario, es una llamada de atención para que se fortalezcan las políticas de inclusión y se reconozca el valor cultural y pedagógico de estas escuelas. La integración de tecnologías educativas, en este sentido, debe ser un proceso participativo que respete y dialogue con los saberes locales, evitando imponer modelos ajenos a las realidades comunitarias.

Análisis de resultados

Las TIC aún no están inmersas en el contexto del medio indígena, los saberes de los docentes de educación indígena multigrado, demanda para su formación inicial y continua herramientas digitales que les ayuden a enfrentar la educación básica a distancia.

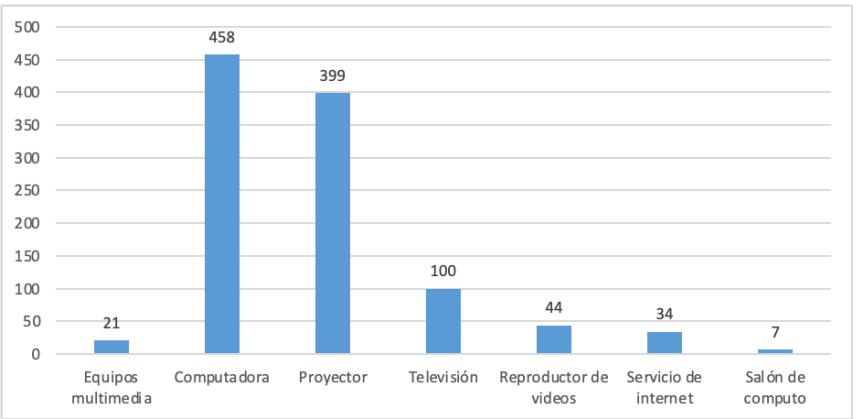
Herramientas tecnológicas

Como se puede apreciar en la figura 1, los datos arrojados correspondientes herramientas tecnológicas funcionales en las escuelas indígenas multigrado son

los siguientes: 458 maestros afirmaron tener en su escuela una computadora y 399 proyector, pero únicamente 34 docentes afirmaron tener servicio de internet, 100 de ellos dijeron tener televisión y 44 reproductor de video; además 7 docentes dicen tener en su escuela salón de cómputo. Las herramientas tecnológicas, según Mandl, Schnurer y Winkler (2004), son instrumentos o acciones técnicas, mentales u organizacionales, que inician o apoyan un proceso de gestión del conocimiento, es decir, facilitan la fluidez de la información y el conocimiento en las organizaciones. Por ello la importancia de saber a qué se enfrentan los maestros de educación indígena multigrado, ya que se favorece el proceso de gestión de conocimiento.

Figura 1

Herramientas tecnológicas en número de docentes



Existe muy poca variedad de instrumentos tecnológicos con los que cuenta la escuela indígena multigrado que se encuadran dentro del concepto de TIC, la televisión en algunos casos, el teléfono con muy poca conexión en estas comunidades, el video y la radio. Pero sin lugar a duda el medio más representativo para desarrollar una educación a distancia son los recursos tecnológicos con lo que se cuenta por medio de una computadora o de un equipo de celular que han tenido gran utilidad en este tiempo, pero el contexto sigue siendo clave para comprender esta situación de llevar a cabo las clases por esta dualidad entre los que tienen y los que no cuentan con internet.

La aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en estos contextos puede tener múltiples usos y, en un futuro que se

espera no sea muy lejano, es posible que estas comunidades cuenten con el acceso necesario para aprovechar los avances tecnológicos. Actualmente, muchas de estas comunidades han quedado rezagadas en la implementación de herramientas que abarcan diversos aspectos de su labor docente, desde la realización de evaluaciones hasta la elaboración de informes necesarios para cumplir con sus funciones. En muchas ocasiones, los docentes se ven obligados a trasladarse a otros lugares para acceder a estos recursos, lo que dificulta aún más su trabajo diario. La adopción de nuevas estrategias y métodos por parte de los profesores para que incorporen las TIC en sus prácticas supone más que la simple adopción del equipamiento o el acceso o uso a materiales importantes. De manera objetiva menciona Aguiar (2017), que:

> La incorporación de TIC, no solo pensando en equipamiento y acceso como elementos importantes, se trata de una cuestión específica de pertinencia, concreción e integralidad, en los procesos concernientes a su adopción y desarrollo en las concepciones y prácticas evaluativas concretas, adecuadas a necesidades y contextos específicos (pág. 2).

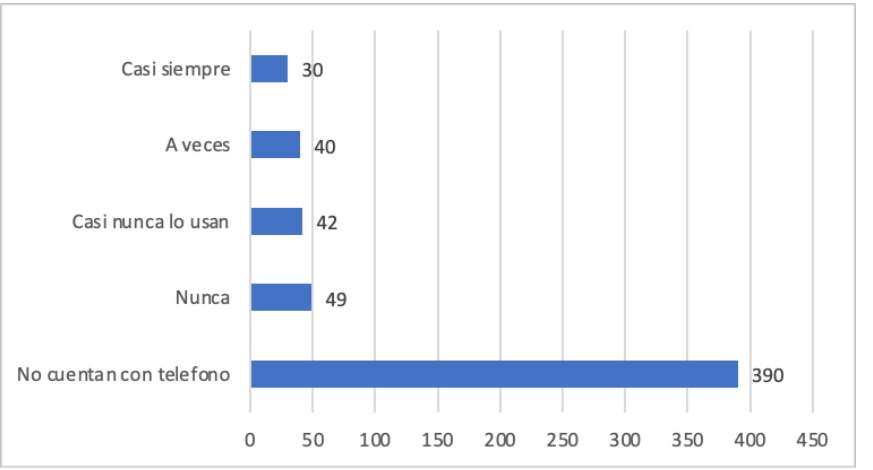
Como se puede apreciar en la figura 2, los docentes de educación indígena multigrado afirmaron contar con recursos tecnológicos para el desarrollo de sus actividades cotidianas en el siguiente orden: 126 docentes contestaron casi siempre, correspondiente al 21.8%, 225 docentes a veces lo que corresponde al 40%, 90 docentes respondieron que casi nunca correspondiente al 16%, además 69 docentes contestaron que siempre correspondiente al 12.3 % y por último 56 docentes afirmaron que nunca correspondiente al 9.9%. Lo que se traduce en una reafirmación de la formación tradicional con medios tecnológicos. Aguiar (2013).

> En su argumentación menciona que Es cierto que no existe una relación de correspondencia entre las enormes expectativas del enorme potencial que representan las TIC y los resultados de su impacto, varios especialistas en el tema coinciden en la mejora de los resultados de la evaluación del aprendizaje, con respecto a las prácticas tradicionales que se desarrollan dentro del proceso docente-educativo (pág. 6).

La incorporación de los recursos tecnológicos en la educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, los recursos tecnológicos y su influencia en el desempeño de los docentes medio lúdico y desarrollo cognitivo. Todo esto conlleva a una nueva forma de elaborar una unidad didáctica y, por ende, de evaluar debido a que las formas de enseñanza y aprendizaje cambian, el profesor ya no es el gestor del conocimiento, sino que un guía que permite orientar al alumno frente su aprendizaje "por otra parte, cuando un estudiante realiza y evalúa una tarea matemática, activa un conglomerado formado por situaciones problema, representaciones, conceptos, proposiciones, procedimientos y argumentos"(Font, Godino y Gallardo, 2013).

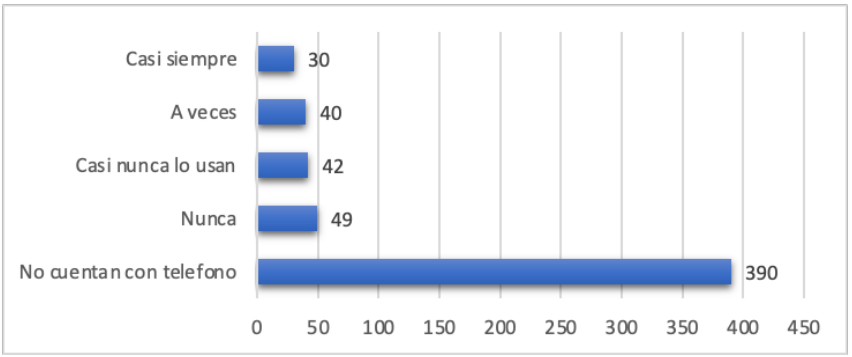
Figura 2

Recursos tecnológicos



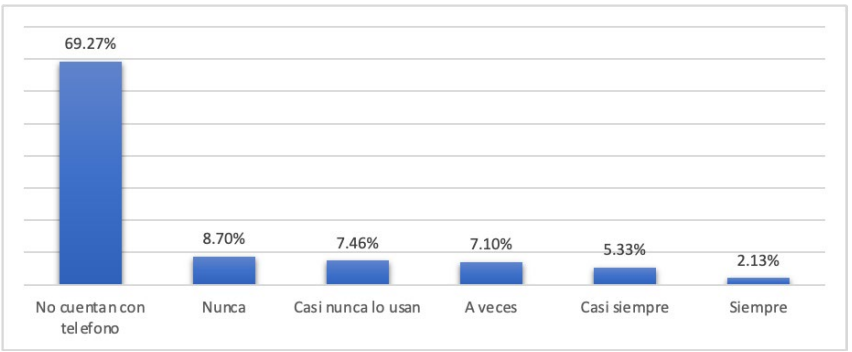
En el manejo de programas de office básicos como: Word, Excel y power point los maestros de escuelas de educación indígena multigrado reflejaron en su sentir los siguientes datos que se muestran en la figura 3: 126 docentes contestaron que siempre, cantidad correspondiente al 22.4 %, casi siempre 134 lo que corresponde al 23.8%, a veces 179 correspondiente al 31.8%, casi nunca 52 pertenece al 12.8% y por último nunca 52 docentes lo que es igual al 9.2

Figura 3
Paquetería Informática



En la figura 4 se muestra el uso que se le da al celular en el aula. El resultado es muy contrastante ya que en su mayoría concuerda que los alumnos no cuentan con un teléfono celular, siendo el dato que se destaca 69.3%, los demás rubros indican que nunca 49 docentes no permiten el uso didáctico del celular en clases y casi nunca 42 docentes, en veces 40, casi siempre 30 y siempre 12.

Figura 4
Uso del celular



La consideración de los contextos variados que se encuentran, que pueden potenciar o limitar la incorporación de las TIC en las aulas, es fundamental. En las zonas rurales de las ciudades en muchas ocasiones no se cuenta con la tecnología ni las instalaciones adecuadas para su debido funcionamiento.

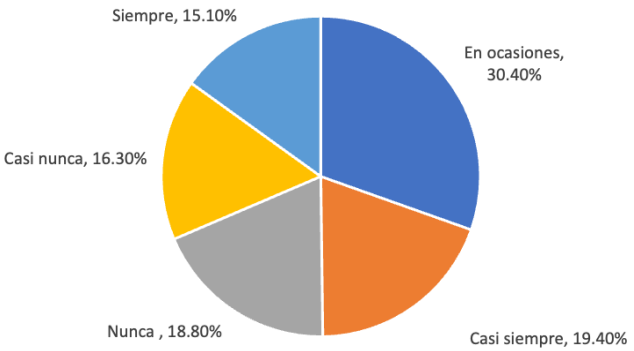
> [...] las desigualdades en el acceso a la tecnología digital siguen siendo un asunto de preocupación, en tanto se asume socialmente, a través de un discurso muy extendido, que gran parte de la población está teniendo acceso a dispositivos e internet. Lo que se muestra a partir del análisis es que persisten asimetrías en el acceso, de grupos tradicionalmente excluidos, como niños y jóvenes pertenecientes a estratos sociales bajos, y de zonas rurales, siendo éstas últimas las más alejadas de la distribución social de la tecnología digital. La posesión del capital tecnológico, en su estado objetivado, es condición necesaria para generar las formas mínimas de apropiación y significación, pues sin objetos tecnológicos, los grupos sociales más oprimidos seguirán en desventaja, y excluidos de la escolarización remota, como hemos visto ya durante la presente pandemia (Cobos, 2021, págs. 29,30).

Mientras que en el contexto educativo de educación indígena, las tecnologías han tenido un incremento significativo, continúan las fuertes desigualdades para tener acceso a estas; ante esta coyuntura se observa que aunque aporten beneficios en aspectos como la realización de estudios a distancia o no depender de una infraestructura escolar formal, el acceso no es igual para el profesorado ya que sigue siendo este quien asume toda la responsabilidad por acceder a la tecnología, e innovar en su práctica a partir de sus propios recursos.

Consejos Técnicos Escolares

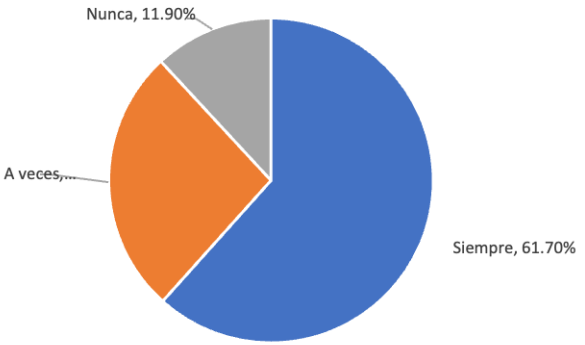
Las herramientas que permiten en acceso a los CTE en línea como lo son: meet, zoom entre las más populares. Por lo que es importante conocer si los docentes de escuelas indígenas multigrado conocen el manejo y uso de estas herramientas necesarias para llevar a cabo los CTE en línea. En la figura 10 se muestran los resultados del uso de tecnología en los CTE. El mayor porcentaje de docentes afirma que en ocasiones utiliza las plataformas de comunicación virtual con un 30.4% correspondientes a 171 docentes seguido de casi siempre con un 19.4% 109 docentes, además un 18.8% respondieron nunca lo que equivale a 106 docentes, Asimismo 92 docentes correspondiente al 16.3% contestaron casi nunca y finalmente 85 docentes contestaron siempre con el 15.1%.

Figura 5
La presencia de las TIC en los Consejos Técnicos Escolares



Esta gráfica representa el sentir de los docentes de educación indígena multigrado acerca de la formación continua y su relación a las TIC teniendo como resultado que 61.7% de los docentes correspondiente a 347 docentes consideran que siempre y casi siempre se relaciona el manejo de la tecnología con la formación continua, 149 docentes consideran que a veces correspondiente al 26.5% y 67 maestros consideran que nunca y casi nunca se relacionan ambos rubros lo que corresponde a sólo un 11.9% tal como lo muestra la siguiente figura:

Figura 6
El uso de TIC en la formación continua



Sin embargo, las TIC permiten al profesorado de escuelas multigrado acceder a una amplia gama de recursos educativos en línea. Esto es especialmente valioso en contextos donde las bibliotecas están limitadas. La formación con-

tinua. facilita el acompañamiento ya que no tienen que abandonar sus comunidades retiradas donde el costo y el transporte y el acceso a internet puede ser una gran barrera, el uso de las tecnologías, no solo avanza en el proceso de excelencia, sino también fortalece la identidad cultural y el compromiso comunitario.

Consideraciones finales

La Educación a Distancia en Chihuahua, México, particularmente en las escuelas multigrado de educación indígena, representa un campo de estudio que requiere un enfoque transdisciplinario para comprender a fondo las dinámicas y desafíos de la modalidad no presencial que actualmente enfrentan los actores educativos.

Los resultados obtenidos reflejan una realidad compleja en cuanto a la disponibilidad y uso de herramientas tecnológicas en estas escuelas. Aunque un número significativo de docentes reporta contar con equipos como computadoras y proyectores, el acceso a internet es extremadamente limitado, lo que dificulta la implementación efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La plataforma *La Escuela Mexicana*, que ofrece recursos educativos digitales, es utilizada de manera irregular debido a las limitaciones de acceso a internet y equipos. Asimismo, el uso de redes sociales y herramientas como webinars es casi nulo en contextos de alta marginación, donde incluso servicios básicos como la electricidad y la cobertura celular son escasos. Esto refleja una brecha digital profunda que afecta no solo a los docentes, sino también a los estudiantes, quienes en su mayoría no cuentan con dispositivos como teléfonos celulares.

A pesar de estas limitaciones, los docentes han demostrado resiliencia al adaptarse a la educación a distancia mediante estrategias como el uso de cuadernillos de trabajo. Sin embargo, es evidente que se requiere una actualización profesional continua y una mayor inversión en infraestructura tecnológica para que estas comunidades puedan integrarse a los avances.

La incorporación de las TIC en las escuelas multigrado de educación indígena no solo debe enfocarse en dotar de equipos y conectividad, sino también en formar docentes capaces de utilizar estas herramientas de manera pedagógica y contextualizada de estas comunidades, así como promover la colaboración

entre instituciones, organizaciones y las propias comunidades para cerrar la brecha digital y garantizar una educación equitativa y de excelencia.

Referencias

Aguiar, B., Velázquez, R. y Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en educación superior, https://www.revistaespacios.com/a19v40n02/a19v40n02p08.pdf

Babbie Earl. R. (1988) *Métodos de investigación por encuesta.* Fondo de Cultura Económica, S.A. de C.V. México D.F.

Cobos, D. (2021). Estudiantes mexicanos y el acceso a la tecnología digital. Un análisis estructural-racional. TLA-MELAUA. ISSN 2594-0716. Disponible en: . doi: http://dx.doi.org/10.32399/rtla.0.0.2158

Font, V., Godino, J. D. y Gallardo, J. (2013). The emergence of objects from mathematical practices. Educational Studies in Mathematics, 82:97–124. DOI: 10.1007/s10649-012-9411-0 The final publication is available at www.springerlink.com.

INEE (2019). La educación multigrado en México. México pag 14. P. 211

Juárez, J. Manuel y Comboni, Sonia (2007). La educación en el medio indígena: ¿modelo de neo dominación o promesa de liberación? El Cotidiano, 22 (146), 61-72. [Fecha de Consulta 7 de mayo de 2021]. ISSN: 0186-1840. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=32514608

Juárez, D. y Rodríguez, C. (2016). Factores que afectan a la equidad educativa en escuelas rurales de México. Pensamiento Educativo. 53 (2).

Mason, R. (1990). Computer Conferencing in Distance Education. En A.W. Bates (Ed.) Media and Technology in European Distance Education. Consultado el 19 de enero, 2021, from http://www.jstor.org/stable/1503647

Melo, G. (2011). Apropiación de la masificación de la información y las comunicaciones (TIC) en las cadenas productivas como determinante para competividad de las mypyme (Spanish). Revista criterio libre, 220

Schmelkes, S. (2012). Hacia una visión más integral en la atención educativa de sectores en condiciones de vulnerabilidad. Perfiles educativos, XXXIV, 181-188.

Simonson, M. (2006): Concepciones sobre la educación abierta y a distancia, en BARBERÁ, E. (coodra): Educación abierta y a distancia, Barcelona, UOC, 13-47.

SEP (2021). *Plataforma Nueva Escuela Mexicana*. Obtenido de NEM: https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/

Transformación de los ambientes educativos en la educación superior: integración de TIC e inteligencia artificial desde el Modelo SAMR*

*Adriana Estrada Girón y Javier Moreno Tapia***

Resumen

El presente trabajo se circunscribe a un proyecto más amplio en proceso, enfocado al uso de la IA como estrategia de enseñanza y aprendizaje. En este documento en particular, se reportan los resultados de la primera fase cuyo objetivo fue analizar mediante una metodología cuantitativa de carácter descriptivo, tanto las estrategias didácticas y herramientas de enseñanza utilizadas por docentes de nivel superior como sus necesidades de formación, los hallazgos se explican a partir del modelo SAMR, se muestra la necesidad de promover la incorporación de innovaciones tecnológicas a la práctica docente tales como el uso de la IA, esta integración podría optimizar la labor educativa, enriqueciendo la experiencia de los estudiantes.

Palabras clave: estrategias de enseñanza-aprendizaje, práctica docente, TIC, IA, nivel superior.

Introducción

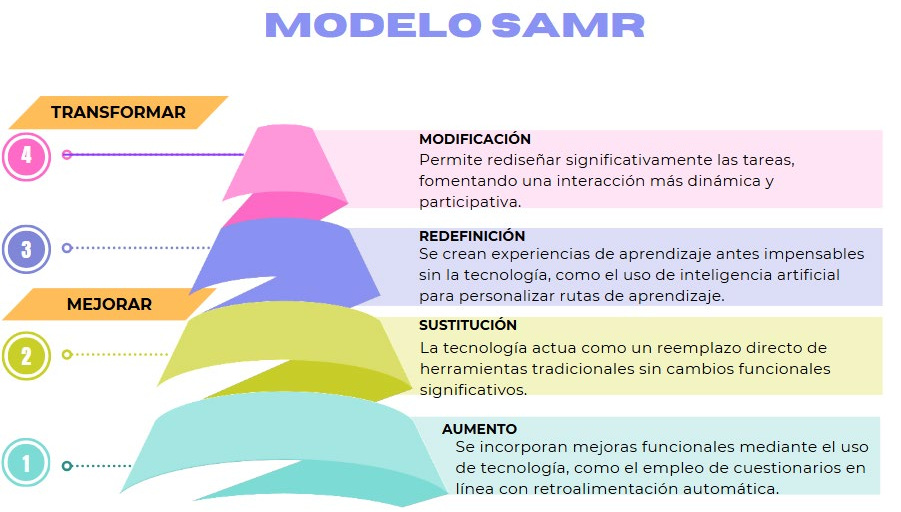
El modelo SAMR cuyas siglas hacen alusión a los siguientes niveles: Sustitución, Aumento, Modificación y Redefinición fue desarrollado por Puentedura en 2006 como una forma de evaluar y promover la integración de la tecnología en la educación. Los dos primeros niveles, Sustitución y Aumento, se enfocan en la mejora de las actividades de aprendizaje a través de un uso intencionado de las TIC. Los niveles tres y cuatro, Modificación y Redefinición, tienen como

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.

** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

objetivo la transformación de las actividades de aprendizaje que los docentes realizan habitualmente, potenciadas por las TIC (Puentedura, 2010). La esencia del modelo SAMR radica en explorar cómo las TIC pueden modificar las actividades de aprendizaje para promover niveles de logro más altos en los estudiantes y fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas de orden superior.

Este modelo no solo sirve para categorizar la integración tecnológica, sino que también impulsa una transición desde enfoques convencionales hacia prácticas educativas innovadoras que favorezcan la dinámica en el aula, creando un ambiente de aprendizaje más atractivo y eficiente (Puentedura, 2006) y se estructura en cuatro niveles progresivos:



Fuente: Elaboración propia con base en Puentedura 2010

El uso de tecnologías digitales puede potenciar el aprendizaje al proporcionar entornos interactivos y personalizados. Herramientas como foros de discusión, simulaciones virtuales y plataformas de aprendizaje colaborativo permiten que los estudiantes construyan conocimiento de manera autónoma y en interacción con otros. La gamificación y el aprendizaje basado en proyectos, alineadas con las TIC representan estrategias prometedoras al incentivar la exploración, la experimentación y la aplicación de conocimientos (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

Desarrollo

Se trabajó desde un enfoque cuantitativo con un diseño transversal, se realizó un análisis tanto descriptivo como inferencial. La muestra fue intencional e integró a 541 docentes de las distintas áreas de una universidad pública en México. Los datos se obtuvieron mediante un cuestionario que incorporó preguntas cerradas y abiertas de las cuales se seleccionaron tres para desarrollar este trabajo, esta selección consideró aquellas preguntas relacionadas con las estrategias de enseñanza-aprendizaje utilizadas por los docentes y las necesidades de capacitación que reportan. El estadístico Alfa de Cronbach fue de 0.898, es decir, la confiabilidad del instrumento es alta.

La tabla 1 muestra los datos que caracterizaron la muestra en términos de porcentajes, las variables consideradas fueron: sexo, edad, grado académico, área de formación, nivel en el que imparte clases y años de experiencia docente.

Tabla 1

Caracterización de los participantes

Variable	Porcentajes
Sexo	Mujeres 60.80%
	Hombres 39.20%
Edad	20-25
	9.98%
	26-30
	26.99%
	31-35
	19.41%
	36-40
	15.71%
	41-45
	10.17%
	46-50
	6.65%
	51-55
	5.73%
	56-60
	4.07%
	Más de 60
	1.29%

Variable	Porcentajes
Grado académico	Licenciatura
	48.80%
	Especialidad
	8.69%
	Maestría
	36.23%
	Doctorado
	6.28%
Área de formación	Artes
	6.10%
	Ciencias Agropecuarias
	7.02%
	Ciencias Básicas e Ingenierías
	23.11%
	Ciencias de la Salud
	16.08%
	Ciencias Económico-Administrativas
	19.78%
	Ciencias Sociales y Humanidades
	27.54%
	Otro
	0.37%
Años de experiencia docente	Menos de 1 año
	7.39%
	De 1 a 2 años
	15.52%
	de 3 a 4 años
	14.53%
	5 o más años
	39.41%
	No tengo experiencia
	23.15%

Variable	Porcentajes
Nivel en el que imparte clases	20-25
	9.98%
	26-30
	26.99%
	31-35
	19.41%
	36-40
	15.71%
	41-45
	10.17%
	46-50
	6.65%
	51-55
	5.73%
	56-60
	4.07%
	Más de 60
	1.29%

Resultados

El presente análisis se basa en los datos obtenidos en la primera fase del estudio sobre estrategias didácticas y herramientas tecnológicas utilizadas en la educación superior, interpretadas a través del modelo SAMR y el constructivismo.

La tabla 2 muestra los resultados a la pregunta: ¿Con qué frecuencia utiliza las siguientes estrategias o herramientas para desarrollar su práctica docente?, el análisis se muestra en términos de porcentajes.

En este reactivo se incorporaron, metodologías didácticas tales como: Aprendizaje Basado en Proyectos, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en el Pensamiento y Aula invertida, algunas otras estrategias más tradicionales como el uso de resúmenes, guías de estudio y cuestionarios, además de actividades que incorporan el uso de las TIC: gamificación, IA, videos, audios, aplicaciones, etc. Además de aquellas en las que los estudiantes pongan en juego sus habilidades para sintetizar y presentar la información, por ejemplo, ordenadores gráficos, o bien, aquellas en las que conjuntamente con la integración de información deberán escribir y tomar una postura: ensayos y reseñas. Finalmente se preguntó por los foros de discusión.

Tabla 2

Estrategias y herramientas utilizadas por los docentes

Técnicas o estrategias	Porcentaje de respuestas			
	Siempre	Casi Siempre	Casi Nunca	Nunca
Aprendizaje Basado en el pensamiento	0.0	75.7	21.5	2.8
Aprendizaje Basado en Problemas	10.3	74.8	11.2	3.7
Aprendizaje Basado en Proyectos	0.0	72.9	20.6	6.5
Aula Invertida	0.0	28.0	59.8	12.1
Gamificación	0.0	18.7	78.5	2.8
Trabajo colaborativo	0.0	89.7	7.5	2.8
Mapas conceptuales, mapas mentales, cuadros sinópticos, etc.	0.0	48.6	42.1	9.3
Audios o Podcast	0.0	53.3	43.9	2.8
Videos	0.0	52.3	42.1	5.6
Resúmenes	0.0	70.1	24.3	5.6
Reseñas	0.0	67.3	24.3	8.4
Ensayos	0.0	57.9	35.5	6.5
Foros de discusión	0.0	64.5	28.0	7.5
Cuestionarios y/o guías de estudio	0.0	63.6	31.8	4.7
Aplicaciones educativas	0.0	58.9	33.6	7.5
Uso de la IA	0.0	7.8	14.6	77.6

Como es posible observar en la Tabla 2 los enfoques tradicionales, como resúmenes (75%) y cuestionarios o guías de estudio (68%) siguen siendo ampliamente utilizados por los docentes. Sin embargo, estrategias innovadoras como el aula invertida (28%) y la gamificación (2%) muestran un uso significativamente menor. El uso de inteligencia artificial es prácticamente inexistente, con solo un 7.8% de implementación ocasional y un 77.6% que reportan no usarla nunca. Aproximadamente la mitad de los docentes reportan usar casi siempre videos, audios o podcast, sin embargo, en la misma proporción se encuentran quienes señalan que casi nunca los usan. Un porcentaje más alto 89.75% emplean trabajo colaborativo (es la estrategia más usada) y foros de discusión (64.5%).

Desde el modelo SAMR, se evidencia que muchas de estas prácticas aún se sitúan en los niveles de sustitución y aumento, donde las tecnologías simplemente replican metodologías tradicionales en un formato digital. En la sustitución, las herramientas tecnológicas reemplazan métodos convencionales sin

alterar la funcionalidad, como el uso de documentos en PDF en lugar de libros físicos. En el aumento, las tecnologías mejoran la eficiencia del proceso sin modificar estructuralmente, como el uso de plataformas de evaluación automática.

La baja adopción de estrategias interactivas y de gamificación sugiere que los docentes aún no han transitado hacia niveles de modificación y redefinición. En la modificación, las tecnologías permiten reestructurar tareas de aprendizaje, como el uso de simuladores virtuales para experimentación científica. En la redefinición, las TIC permiten experiencias de aprendizaje antes imposibles, como el aprendizaje adaptativo con inteligencia artificial.

La inteligencia artificial (IA) está emergiendo como una herramienta transformadora en el ámbito educativo. Su implementación no solo permite automatizar tareas administrativas, sino también personalizar el aprendizaje y generar experiencias educativas más significativas y puede además facilitar la creación de entornos adaptativos que respondan a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo la equidad en el acceso al conocimiento (UNESCO, 2024). Por ejemplo, los sistemas de tutoría inteligente pueden identificar áreas de mejora en tiempo real y proporcionar recursos específicos para fortalecer las competencias de los estudiantes.

A pesar de su potencial, los resultados del presente estudio destacan que el uso de la IA en la práctica docente es prácticamente inexistente (7.8% ocasional y 77.6% nunca). Esto sugiere una brecha significativa entre las posibilidades tecnológicas disponibles y su aplicación efectiva en el aula. La falta de capacitación específica podría ser uno de los factores que limitan esta adopción, lo cual refuerza la necesidad de programas formativos enfocados en herramientas avanzadas como plataformas basadas en IA, análisis predictivo del aprendizaje y diseño de contenido interactivo.

La tabla 3 presenta la síntesis de las respuestas dadas a la pregunta abierta: ¿Qué otras herramientas pedagógicas utilizan en su práctica docente?, cabe señalar que los docentes podrían escribir más de una opción. A partir de las respuestas se generaron categorías y subcategorías, la descripción es la siguiente:

Tecnologías y Herramientas Digitales: Incluye plataformas, aplicaciones y software que facilitan la enseñanza y el aprendizaje a través de medios digitales. Estas herramientas permiten la comunicación, la colaboración, la presentación de contenidos y el desarrollo de actividades interactivas en entornos educativos.

Metodologías Didácticas: Se integraron los enfoques y estrategias utilizadas para facilitar el aprendizaje, promoviendo la participación activa de los

estudiantes. Estas metodologías incluyen técnicas como el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza teórica y la resolución de problemas.

Métodos Participativos y Creativos: Aquí se integraron estrategias centradas en la interacción, la creatividad y la motivación de los estudiantes mediante actividades dinámicas como debates, juegos de rol y lluvias de ideas, fomentando así un aprendizaje más significativo y atractivo.

Material Didáctico: Se consideraron los recursos utilizados para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluyendo material impreso, herramientas visuales, videos, imágenes y otros medios que facilitan la comprensión de los contenidos.

Herramientas Sociales y de Comunicación: Contempla medios y estrategias que permiten la interacción entre docentes y estudiantes, así como la colaboración entre comunidades educativas, a través de redes sociales, comunicación personalizada y proyectos de alcance internacional.

Otras Estrategias y Herramientas: Son métodos complementarios como la repetición, la formación de hábitos, así como enfoques tradicionales para reforzar el aprendizaje.

Tabla 3

Estrategias y herramientas utilizadas por los docentes

Categoría	Subcategoría	Estrategias / Herramientas	Porcentaje
Tecnologías y Herramientas Digitales	Herramientas de videoconferencia	Zoom, Meet, Google Meet, Skype, Microsoft Teams, WhatsApp, etc.	20.56
	Plataformas educativas	Google Classroom, Schoology, Canvas, Moodle, etc.	15.89
	Herramientas para presentaciones	PowerPoint, Genially, Canva, Piktochart, Prezi, etc.	9.35
	Juegos educativos y dinámicas	Kahoot, Quizziz, Flipgrid, Jeopardy, etc.	11.21
	Herramientas colaborativas	Jamboard, Miro, Mindomo, Stormboard, etc.	5.61
	Simuladores laboratorios virtuales e IA	Simuladores online, laboratorios virtuales, AutoCAD, Geogebra, Chemsketch, IA	3.48
	Aplicaciones educativas	Educaplay, Brainscape, Quizlet, etc.	5.61
	Software para análisis y diseño	Autocad, Geogebra, Prezi, etc.	3.74

Categoría	Subcategoría	Estrategias / Herramientas	Porcentaje
Metodologías Didácticas	Aprendizaje basado en proyectos	Proyectos, Investigación, desarrollo de investigaciones	13.08
	Aprendizaje colaborativo	Trabajo en equipo, discusión en grupo, foros de discusión	8.41
	Aprendizaje activo y práctico	Prácticas de campo, aprendizaje por medio de práctica	14.02
	Pensamiento crítico y resolución de problemas	Razonamiento, aprendizaje basado en problemas, solución de problemas	10.28
	Enseñanza teórica y clases magistrales	Exposiciones, clases magistrales, análisis de textos	7.48
	Evaluación y retroalimentación	Exámenes diagnósticos, test, foros de aprendizaje	8.41
Métodos Participativos y Creativos	Debates, discusiones y lluvia de ideas	Lluvia de ideas, debates, mesa redonda, exposición por parte de alumnos	11.21
	Actividades lúdicas y dinámicas	Juegos de rol, dinámicas de grupo, concurso, juegos de mesa	6.54
	Reflexión, análisis y motivación	Reflexión sobre el aprendizaje, motivación, estudio de casos, ejemplos, analogías	6.54
Material Didáctico	Uso de material impreso	Libros, cuadernos, textos físicos, bibliografía, artículos científicos	8.41
	Herramientas visuales	Infografías, mapas conceptuales, mapas mentales, diagramas	11.21
	Videos y multimedia	Videos educativos, videos creados por el docente, documentales, películas	11.21
	Imágenes y fotografías	Imágenes educativas, fotografías, revisión de artículos	4.67
Herramientas Sociales y de Comunicación	Redes sociales	WhatsApp, Facebook, Twitter, etc.	3.74
	Comunicación personalizada	Acompañamiento individual, apoyo de tutores, seguimiento personalizado	4.67
	Colaboración internacional	Intercambio de conocimientos con colaboradores internacionales	0.93
Otras	Método de repetición y práctica	Repetición, formación de hábitos, rutinas	2.80
	Métodos tradicionales	Exposición tradicional, clases en aula, libros físicos	3.74

En los resultados de esta tercera tabla se categorizaron las herramientas tecnológicas utilizadas, se observa que las plataformas educativas como Google Classroom y Moodle (15.89%) son empleadas, al igual que herramientas de videoconferencia (20.56%). No obstante, el uso de juegos educativos (6.54%), herramientas tecnológicas colaborativas, así como aplicaciones educativas (ambas 5.61%) y simuladores y laboratorios virtuales (3.48%) sigue siendo limitado. De acuerdo con el modelo SAMR esto indica que la integración tecnológica se centra más en la gestión del aprendizaje que en la transformación de las es-

trategias pedagógicas. La ausencia de tecnologías avanzadas en la enseñanza limita las oportunidades de aprendizaje auténtico, un pilar fundamental del constructivismo, donde los estudiantes deben participar en entornos de aprendizaje significativos y aplicables a la realidad.

A partir del modelo SAMR el uso de material impreso y herramientas visuales como mapas conceptuales en formato digital corresponde al nivel de sustitución, con un uso del 8.41% y 11.21%, respectivamente. Las evaluaciones en línea, como cuestionarios virtuales y test (8.41%), junto con videos educativos que enriquecen las clases (11.21%), representan el aumento. El aprendizaje colaborativo a través de foros de discusión y debates en plataformas digitales, con un 8.41% y 11.21%, respectivamente, corresponde a la modificación. La colaboración mediante redes sociales, en especial si es internacional (aunque no es posible saberlo con estas respuestas) y proyectos compartidos si son a nivel interinstitucional refleja la redefinición, con un bajo porcentaje de uso (0.93%).

El aprendizaje basado en proyectos, con un porcentaje del 13.08%, favorece la experimentación y el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. El aprendizaje activo y práctico, con un 14.02%, promueve la interacción social que promueve el desarrollo y construcción de aprendizajes lo mismo que las herramientas sociales y de comunicación, como el acompañamiento personalizado (4.67%) y la colaboración internacional (0.93%). La evaluación y retroalimentación fortalecen la reflexión sobre el propio aprendizaje que junto con foros y test representan el 8.41% del uso.

Los resultados de la tabla muestran una tendencia hacia el uso de metodologías activas y colaborativas, con una fuerte presencia de estrategias de aprendizaje basado en proyectos (13.08%) y aprendizaje activo y práctico (14.02%), desde la perspectiva del modelo SAMR, las estrategias identificadas en la tabla reflejan un predominio de niveles de modificación y redefinición. Herramientas como foros de discusión (8.41%), videos educativos (11.21%) y redes sociales (3.74%) permiten no solo mejorar la enseñanza (aumento), sino transformar la dinámica de aprendizaje al fomentar la colaboración global y la personalización del conocimiento (redefinición). Además, metodologías como el pensamiento crítico y resolución de problemas (10.28%) y los métodos participativos como debates (11.21%) refuerzan la idea constructivista de que el aprendizaje ocurre mediante la aplicación, la argumentación y la metacognición. La integración de herramientas digitales en estas metodologías impulsa el aprendizaje activo y permite mayor flexibilidad en la enseñanza.

Cabe destacar que, la incorporación de tecnologías avanzadas, como simuladores virtuales o aplicaciones colaborativas, enfrenta múltiples desafíos. Entre ellos se encuentran las barreras institucionales, como la falta de infraestructura adecuada o políticas educativas que no priorizan la innovación tecnológica. Además, los docentes a menudo reportan una sobrecarga laboral que dificulta su participación en programas de formación continua (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020).

De acuerdo con los niveles del modelo SAMR es posible ver cómo la tecnología está transformando de forma gradual las prácticas docentes y el aprendizaje en el aula, pasando de una simple digitalización de materiales a la creación de nuevas experiencias educativas. Es importante tener en cuenta que, avanzar hacia niveles superiores (modificación y redefinición) requiere no solo acceso a herramientas tecnológicas, sino también un cambio cultural dentro de las instituciones educativas.

Por ejemplo, estrategias como el aula invertida o el aprendizaje basado en proyectos pueden beneficiarse enormemente del uso de TIC avanzadas cuando estas se emplean para rediseñar completamente las actividades educativas. En este contexto, es fundamental promover comunidades de aprendizaje profesional donde los docentes puedan compartir experiencias y desarrollar competencias digitales avanzadas.

Finalmente, en la tabla tres se muestran las respuestas al ítem (abierto): Para desarrollar su práctica docente ¿en qué herramientas pedagógicas considera que debe ser capacitada(o)?

Tabla 5

Necesidades de capacitación reportadas por los docentes

Categoría	Descripción	Frecuencia
Uso de Herramientas Digitales	Incluye la capacitación en el uso y aplicación de herramientas digitales para la enseñanza, como plataformas educativas, software educativo, aplicaciones móviles y herramientas específicas para la creación de contenido y evaluación.	37
Aula Invertida	Se destaca la necesidad de capacitación en la implementación del modelo de aula invertida, en el cual los estudiantes trabajan de manera autónoma con recursos previos y las clases presenciales se dedican a actividades interactivas y de resolución de problemas.	18
Gamificación y Aplicaciones Educativas	Los docentes reportan la necesidad de capacitación en el uso de la gamificación para hacer más dinámicas y atractivas las clases, así como el uso de aplicaciones educativas que favorezcan el aprendizaje interactivo.	15

Categoría	Descripción	Frecuencia
Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)	La capacitación en el uso de las TIC se menciona como una necesidad generalizada para la integración de la tecnología en los procesos educativos y para asegurar el acceso a recursos digitales tanto para la enseñanza como para la evaluación.	13
Plataformas Virtuales y Software	Los docentes reportan la necesidad de aprender a manejar plataformas virtuales y software específico para la creación de contenidos, evaluación y comunicación con los estudiantes.	11
Evaluación y Herramientas de Evaluación	Esta categoría hace referencia a la capacitación en el uso de herramientas y estrategias de evaluación, desde la creación de exámenes en línea hasta el uso de plataformas para realizar evaluaciones continuas y personalizadas.	10
Competencias y Planeación	Los docentes necesitan capacitación en el desarrollo de competencias pedagógicas y en la planeación didáctica, incluyendo la creación de planes de clases que integren tecnologías y métodos innovadores.	8
Desarrollo de habilidades blandas	Se menciona la necesidad de capacitar a los docentes en el desarrollo de habilidades blandas como la comunicación, el trabajo en equipo y la empatía, esenciales para el entorno educativo moderno.	6
Modelos Educativos Innovadores	La capacitación en modelos educativos como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo y los modelos Blended Learning es mencionada como una necesidad para fortalecer las metodologías docentes.	6
Gestión del Estrés y Resiliencia	Debido al contexto de la pandemia, algunos docentes consideran necesario recibir formación en técnicas de manejo del estrés y resiliencia tanto para ellos como para los alumnos, a fin de enfrentar las problemáticas emocionales derivadas de la situación.	4
Formación Pedagógica y Didáctica	Los docentes mencionan la necesidad de continuar su formación pedagógica, enfocándose en estrategias didácticas innovadoras, planificación efectiva y en cómo enseñar en diferentes contextos.	4
Desarrollo de Contenidos Virtuales	Los docentes requieren formación en la creación y gestión de contenidos digitales que sean efectivos en el aprendizaje a distancia y en la educación virtual.	4
Técnicas de Enseñanza y Aprendizaje Activo	Los docentes indican la necesidad de capacitación en técnicas de enseñanza activas, como la rotación de estaciones, debates y otras actividades que fomenten la participación activa de los estudiantes.	3
Software Específico por Área Disciplinaria	Algunos docentes mencionan la necesidad de capacitación en el uso de software especializado en sus áreas de enseñanza, como el uso de GeoGebra o Matlab, para crear materiales didácticos relevantes para sus disciplinas.	3
Competencias Genéricas y Disciplinares	Los docentes informan que sería útil recibir capacitación para integrar y desarrollar competencias genéricas y disciplinares en sus alumnos, con un enfoque en el aprendizaje significativo.	2
Seminarios y Talleres de Formación	Se reporta la necesidad de participar en seminarios y talleres orientados a la actualización profesional, donde se aborden temas de relevancia para la docencia superior.	2
Desarrollo de Planificación Curricular	Algunos docentes mencionan la necesidad de capacitarse en el desarrollo de planes curriculares completos, adaptados a los nuevos contextos educativos y metodologías de enseñanza.	1

Las necesidades de capacitación evidenciadas por los docentes, destacan la demanda de formación en el uso de herramientas digitales (37 menciones),

aula invertida (18 menciones) y gamificación (15 menciones). La inteligencia artificial, aunque poco mencionada, representa un área de innovación con alto potencial para personalizar y optimizar los procesos educativos, donde además el uso mutiplicado de la misma en los ultimos años incrementa el interés de forma exponencial y habrá diferencias significativas de resultados en el tiempo de recogida de datos y exposición de los mismos en este informe. La solicitud de capacitación en estas herramientas y en TIC (13 menciones) confirma que los docentes reconocen la brecha existente en su formación tecnológica y pedagógica.

Estos resultados conducen a una reflexión crítica sobre la urgencia de fortalecer la capacitación en herramientas tecnológicas e inteligencia artificial para la docencia (Vela, et al., 2024). Diversos estudios destacan la importancia del desarrollo profesional docente en TIC para mejorar los resultados de aprendizaje (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). Asimismo, la literatura respalda que la implementación de IA en educación puede potenciar la personalización del aprendizaje y la eficiencia en la evaluación (Zawacki-Richter et al., 2019). La transformación educativa requiere no solo acceso a herramientas tecnológicas, sino también una capacitación integral que permita su uso efectivo dentro de enfoques constructivistas y en niveles avanzados del modelo SAMR.

De acuerdo con la UNESCO (2024) "la pedagogía de la IA propone un conjunto de competencias necesarias para una integración intencionada y eficaz entre IA y pedagogía. Este conjunto abarca competencias integrales para validar y seleccionar herramientas de IA adecuadas e integrarlas con métodos pedagógicos que favorezcan la preparación de cursos, la enseñanza, el aprendizaje, la socialización, la atención social y la evaluación del aprendizaje" (p.23). Los docentes deberán desarrollar la capacidad de valorar críticamente cuándo y cómo utilizar la IA en la enseñanza y el aprendizaje de forma ética y centrada en el ser humano, así como de planificar e implementar prácticas inclusivas de enseñanza y aprendizaje asistidas por IA (Carchipulla-Fajardo et al., 2024).

Queda claro que aún hay un largo camino por recorrer para alcanzar niveles óptimos dentro del modelo SAMR. La transformación educativa no solo depende del acceso a herramientas tecnológicas avanzadas, sino también del desarrollo profesional docente continuo y del compromiso institucional por fomentar una cultura digital inclusiva y centrada en el aprendizaje activo.

Conclusiones

Los resultados muestran la necesidad de pasar de la enseñanza didáctica tradicional en los programas de educación superior hacia estrategias orientadas a la construcción procesos de enseñanza-aprendizaje integrales que incorporen las innovaciones tecnológicas entre las cuales se destaca la IA. La IA puede ser una herramienta valiosa para los docentes al automatizar tareas repetitivas, generar contenido educativo personalizado y ofrecer retroalimentación individualizada a los alumnos. Además, puede fomentar la colaboración y el aprendizaje activo a través de plataformas y herramientas interactivas.

La capacitación docente en estas áreas es clave para garantizar una integración significativa de la tecnología en la educación superior, favoreciendo una enseñanza más dinámica, personalizada y centrada en el aprendizaje activo.

Es conveniente ir transitando hacia estrategias pedagógicas basadas en la modificación y redefinición dentro del modelo SAMR es fundamental para asegurar que la educación superior cumpla con los desafíos de la era digital, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias críticas para el siglo XXI.

Este estudio es la primera fase de un proyecto más amplio, para evaluar de mejor forma el impacto real de estas estrategias tecnológicas en los procesos de enseñanza y aprendizaje, sería valioso implementar investigaciones longitudinales que permitan analizar cambios a lo largo del tiempo y hacer uso de metodologías mixtas para tener una visión más amplia sobre cómo los docentes perciben e implementan estas tecnologías.

Referencias

Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). The Effect of Digital Competence on Teachers' Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (TPACK). *Revista de Educación a Distancia, 20*(64), 1-23.

Carchipulla-Fajardo, D. S., González-Maldonado, D. C., & Flores-Chuquimarca, D. K. (2024). Inteligencia artificial como apoyo docente: perspectivas y desafíos desde docentes. *MQRInvestigar*, 8(3), 2607–2630. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.2607-2630

Puentedura, R. R. (2006). Transformation, Technology, and Education. Recuperado de http://www.hippasus.com

UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers.* Obtenido de UNESCO: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104

Vela, G. B., Naranjo, B. M. M., Quinte, R. J. R., Villafuerte, V. P. E., & Velasco, J. E. L. (2024). Inclusión de la inteligencia artificial en la docencia universitaria. *Latam: revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1), 68. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9540806

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1-27.

Creación de actividades de aprendizaje digitales con base en técnicas didácticas en la educación universitaria en línea*

*Marco Antonio González Pérez***

Resumen

Este trabajo representa una propuesta de integración teórica de temas que habitualmente se han presentado como separados, pero que, en buena medida, determinan el actual trabajo docente en línea en la educación superior. Se incluye como contexto el nuevo modelo educativo centrado en el aprendizaje del alumno, del cual se desprende la necesidad de enseñar utilizando nuevas estrategias o técnicas didácticas, las cuales fomentan la autonomía del estudiante, el aprendizaje colaborativo, significativo y situado y el desarrollo de habilidades y actitudes.

Se integra la importancia de la creación de contenido con base en la adquisición de competencias digitales. Se aborda la importancia del diseño de actividades de aprendizaje como centro de la relación pedagógica profesor-alumno y se incorpora la importancia de las aplicaciones digitales (apps) y su evaluación como herramientas didácticas. Finalmente, se presenta una propuesta de planeación de actividades integrando estos conceptos en un formato sustentado en la fundamentación teórica.

Palabras clave: educación a distancia, técnicas didácticas, actividades de aprendizaje, aprendizaje significativo.

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.
marco.gonzalez@iztacala.unam.mx

Introducción

Con el propósito de presentar una propuesta de integración teórica para el diseño de actividades de aprendizaje a distancia utilizando mediación tecnológica, se irán presentado de manera argumentada, algunas de las temáticas más utilizadas en educación superior en línea, para buscar fusionarlas resaltando las posibilidades que la integración puede tener en la promoción del aprendizaje significativo.

Desarrollo

Nuevos modelos educativos en educación superior

Como es ampliamente conocido, la escuela, como institución, ha desempeñado desde hace muchos siglos, un papel trasmisor de los contenidos necesarios para una sociedad que exige el mantenimiento y reproducción de su estructura social. Es así como se diseñan los currículos escolares, los cuales aseguran la transmisión de contenidos socialmente demandados y validados.

Se habla, entonces, de un modelo tradicional de enseñanza que tiene como principales características: estar centrado en el docente, impulsar la repetición y la memoria en la adquisición de conocimientos, orientarse a la enseñanza, priorizar la evaluación cuantitativa, buscar que el alumno adquiera los contenidos establecidos en los programas, impulsar el trabajo individual y centrar la actividad académica en la lección impartida por el profesor.

El nuevo modelo educativo tiene como principales características las siguientes: estar centrado en el alumno, impulsa el pensamiento crítico y la construcción autónoma del conocimiento, se orienta al aprendizaje y al meta aprendizaje, prioriza la evaluación cualitativa, busca que el alumno adquiera conocimientos para resolver problemas, impulsa el trabajo grupal y centra la actividad académica en el trabajo grupal realizado por los alumnos con base en técnicas didácticas.

La revolución tecnológica generada por la evolución de los equipos informáticos y sobre todo del internet han configurado un mundo que tiene como principal riqueza la creación de conocimiento. Vivimos en sociedades del conocimiento que manejan, con rapidez, una gran cantidad de información. Este hecho está impulsando cambios profundos en la educación.

Con la explosión tecnológica digital que dio lugar al crecimiento de dispositivos móviles como las laptops, las tabletas y, más recientemente, los smartphones Lee & Cherner (2015) refieren que se generó un cambio de paradigma educativo en el mundo que aprovechó las ventajas de acceder a mejor información, comunicación permanente, posibilidad de realizar trabajo colaborativo e integrar programas y aplicaciones en la actividad académica.

Debido a la transformación digital que las sociedades viven en la actualidad, sostienen Castiñeira-Rodríguez et al. (2022b), las escuelas requieren capacitar a sus docentes en nuevos métodos de enseñanza acordes con las tendencias tecnológicas actuales, promoviendo la utilización de recursos digitales en la comunidad educativa para motivar el aprendizaje significativo.

Para Guàrdia et al. (2021) el desarrollo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ha promovido la generación de pedagogías digitales y prácticas innovadoras que han creado la disrupción educativa actual.

Dentro del perfil del docente del nuevo modelo educativo está el ser acompañante, tutor, orientador, hacer andamiaje y proporcionar recursos educativos para que los estudiantes construyan su propio conocimiento, mediante el diseño de actividades basadas en problemas relevantes que promuevan el aprendizaje significativo y situado.

Técnicas didácticas

El nuevo modelo educativo, fundamentado en postulados socio constructivistas, busca crear, mediante actividades de aprendizaje y creación de contenidos digitales conocimiento nuevo en los estudiantes que se asientan sobre sus conceptos previos.

La técnicas didácticas son estrategias sistematizadas de enseñanza que buscan lograr la adquisición de conocimientos relevantes en los estudiantes con base en el trabajo colaborativo, es decir, entre pares. Estas técnicas no solo buscan que los alumnos aprendan los contenidos de un programa, sino que los construyan socialmente y que además desarrollen habilidades y valores en ese proceso.

Son varias las técnicas que se han desarrollado hasta ahora, pero algunas de las más utilizadas en educación superior son: el trabajo colaborativo, el aprendizaje basado en problemas, el estudio de casos, la clase invertida, el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje y servicio. Las habilidades que se fomen-

tan en el estudiante, utilizando estas técnicas didácticas son, principalmente, en tres órdenes: cognitiva (organización del trabajo académico, búsqueda de información validada, análisis y utilización de información y pensamiento divergente) de comunicación (mejora de la expresión verbal y escrita, dominio del lenguaje multimedia y establecimiento de comunicación efectiva entre compañeros y el docente) y de reflexión (pensamiento crítico, capacidad de argumentación y meta aprendizaje). Las actitudes y valores que se desarrollan están vinculadas con el aprendizaje situado, tales como empatía, solidaridad, respeto a las diferencias culturales, tolerancia, equidad de género, responsabilidad individual y social, cuidado del medio ambiente y respeto a la toma de decisiones democráticas.

Es importante mencionar que las técnicas didácticas tienen distintos niveles de complejidad. Estas técnicas pueden aplicarse en las clases con diferentes temporalidades, desde una sola sesión hasta todo el ciclo lectivo. La técnica didáctica básica, es decir en la que se fundamentan todas las demás, es el aprendizaje colaborativo, el cual es recomendable aplicar en los primeros cursos de un plan de estudios. Las técnicas de nivel medio son el aprendizaje basado en problemas, el estudio de caso y la clase inversa. En el nivel de mayor complejidad se encuentran el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje y servicio, que podrían utilizarse en los ciclos finales de la formación académica.

De acuerdo con García-Chitiva (2021), la técnica del Aprendizaje Colaborativo (AC) tiene como propósito que el grupo pequeño, que tiene como objetivo la resolución de un problema o actividad construya socialmente su conocimiento, busque información relevante, integre la actividad mediante le responsabilidad compartida entre los miembros de un equipo, reflexione sobre los datos recolectados y se reúna con el profesor para resolver dudas y solicitar más información. Los estudiantes que trabajan de manera colaborativa aprenden a construir socialmente el conocimiento, a mejorar sus habilidades comunicativas y expositivas, a trabajar de manera autónoma, a ser tolerantes y autocríticos.

Como se mencionó anteriormente, esta técnica se recomienda utilizarla en cursos básicos o en actividades iniciales de alguna asignatura para introducir a los estudiantes en el trabajo de técnicas didácticas más complejas.

El Estudio de Casos, señalan Canta & Quesada (2021) es una técnica didáctica que recupera experiencias reales del pasado o el presente, concluidas o en proceso, y que tiene como propósito que los estudiantes apliquen sus conocimientos teóricos en una situación real. Esta técnica didáctica fortalece el

análisis de la información, la documentación y la capacidad de comunicación expositiva.

Las característica del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), de acuerdo con Ghani et al. (2021), es que por medio de un escenario con información incompleta se genera una disonancia o conflicto cognitivo en los alumnos y que, para resolverlo, deben indagar hasta tener la información necesaria para dar cuenta del problema presentado. Los miembros del equipo requieren anotar los temas que saben del escenario planteado, identificar los vacíos de información y dedicar un tiempo importante para integrar los análisis de los compañeros y resolver de manera sustentada el desafío presentado como estrategia para construir nuevo conocimiento.

La Aula Invertida o Flipped Classroom es una novedosa técnica didáctica que promueve el aprendizaje activo de los estudiantes al intercambiar las funciones tradicionales del salón de clases y las actividades del alumno en casa, ya que estas últimas se enfocan a la revisión de materiales multimedia y lecturas temáticas y el aula se convierte en un espacio para llevar a cabo actividades prácticas (debates, discusiones grupales, solución de problemas, análisis de videos, entre otras) diseñadas por el profesor. Esta técnica didáctica promueve, de acuerdo con Tang et al. (2023), un nuevo rol del profesor quien se convierte en guía del proceso de aprendizaje, facilitador de recursos, promotor de aprendizaje significativo y supervisor del aprendizaje individual y grupal. Los alumnos adquieren una serie de habilidades como el pensamiento crítico, la autorregulación, el dominio tecnológico, el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.

El profesor como creador de contenidos y la competencia digital

El nuevo modelo educativo demanda nuevos roles de profesores y alumnos. El estudiante es ahora el actor principal del proceso y lo central es el aprendizaje crítico y significativo y el meta aprendizaje que lo sustenta (es decir la reflexión sobre cómo se generó ese conocimiento nuevo).

Entre las actividades del docente en el nuevo modelo educativo (más complejas que en el modelo tradicional) se encuentran:

- Estar actualizado en los temas del programa
- Integrar equipos de trabajo y supervisar constantemente el avance de proyectos y tareas y dar solución a los conflictos intergrupales

- Establecer comunicación permanente con los estudiantes y resolver sus dudas
- Motivar a los alumnos a realizar su trabajo con compromiso y estándares de calidad
- Proporcionar los recursos educativos necesarios para que los estudiantes lleven a cabo sus compromisos de trabajo
- Diseñar situaciones o escenarios de aprendizaje que, basados en la problematización, generen aprendizaje significativo y situado
- Insertar las actividades de aprendizaje dentro de las técnicas didácticas establecidas en las que se promueven, además, habilidades y valores
- Elegir las apps o programas en las que los estudiantes llevarán a cabo sus actividades de aprendizaje
- Crear recursos digitales de aprendizaje multimedia
- Evaluar de manera formativa y sumativa con base en los criterios establecidos previamente

Pérez-Serrano Flores (2021) señala que, para el e-learning, implica un reto la creación de recursos digitales que se ajusten a esa modalidad educativa. Para la educación en línea es fundamental la presencia social del docente, la cual se logra, afirman Pacansky-Brock et al. (2020), cuando los alumnos perciben como real al profesor que participa, permanentemente, en las interacciones mediadas de un curso. Esta presencia impacta de manera determinante en el nivel de satisfacción del alumno, en la motivación, la percepción de aprendizaje y el aprovechamiento. Pérez-Serrano Flores (2021), por su parte, afirma que en la educación virtual es primordial la planeación educativa del docente, que utiliza la comunicación asincrónica y flexible y se convierte en un creador de actividades de experiencias significativas de aprendizaje.

Los profesores, afirman Núñez-Canal et al. (2022), deben asumir un nuevo rol en el que se encarguen de diseñar contenido y evaluar, utilizando tecnología, por lo que requieren ser guías y mentores que diseñen rutas de aprendizaje utilizando recursos digitales. La creación de contenido educativo digital, sostiene Pérez-Serrano Flores (2021), implica reconocer dos realidades diferentes: la tecnología digital y la didáctica. Es necesario pasar de un dominio tecnológico a la elaboración pedagógica de contenidos, por lo que, en la creación de recursos digitales de aprendizaje, primero se debe saber el contenido del programa de estudios, después establecer una pedagogía de enseñanza y, al final,

elegir la tecnología digital más adecuada para lograr el objetivo educativo. Con el propósito de impactar positivamente en el aprendizaje de los estudiantes durante la interacción digital, afirman Villegas García & Castañeda Marulanda (2020), el profesor creador de contenido debe diseñar utilizando alguno de los lenguaje multimedia (sonoro, textual, visual y audiovisual) los que se difunden, principalmente, en las redes sociales.

Salazar et al. (2023) afirman que entre las ventajas que proporciona las educación mediada por tecnología están: el uso de recursos multimedia como las animaciones, las infografías y los videos educativos, que fortalecen la asimilación de conceptos y el diseño de actividades de aprendizaje interactivas que incluyen debates, juegos y foros de discusión que promueven el aprendizaje activo y colaborativo. Para Ferrando Rodríguez et al. (2023), la creación de contenidos educativos digitales es la tarea de enseñanza más crítica y difícil para los docentes, ya que requieren de una capacitación amplia y continuada para lograr mayor dominio tecnológico.

Actividades de aprendizaje

Las actividades de aprendizaje, sostiene Delgadillo (2005), es la estrategia pedagógica (experiencias, ejercicios o tareas) para lograr aprendizajes significativos, mediante la implicación activa y práctica de los estudiantes que va más allá de la memorización. Desde el punto de vista de la enseñanza, el profesor puede organizar el material, establecer ejercicios, fungir de guía y consolidar el conocimiento nuevo, con base en el uso correcto de herramientas tecnológicas. Simanullang & Rajagukguk (2020), sostiene que las actividades de aprendizaje son el principal medio por el cual los alumnos generan conocimiento académico.

Dumford & Miller (2018) refieren que las actividades de aprendizaje en línea, diseñadas adecuadamente por el profesor, fomenta importantes habilidades académicas en los estudiantes, tales como el pensamiento de orden superior, la autorregulación y los razonamientos crítico, reflexivo e integrador. Las actividades de aprendizaje promueven la interacción constante entre los alumnos generando aprendizaje colaborativo y la utilización de tecnología en una forma eficiente. En el diseño de actividades de aprendizaje a distancia, el docente diseñador debe convertir los contenidos temáticos, afirman León et al. (2021), en experiencias de construcción de conocimiento significativo para el alumno.

Entre la ventajas de llevar a cabo actividades de aprendizaje, en la educación en línea están, de acuerdo con Yuliansyah & Ayu (2021), la interactividad continua, el uso de comunicaciones asíncronas y síncronas, la utilización de recursos digitales de aprendizaje, el desarrollo de habilidades superiores de pensamiento y una mejor asimilación de contenido debido a los recursos multimedia que utilizan sonido, imágenes, videos, animación y texto. Castro & Tumibay (2021) sostienen que las actividades de aprendizaje en línea representan un avance educativo, ya que pueden ser realizadas en cualquier momento, su contenido es más concreto y flexible, se reducen costos, se puede interactuar con expertos a nivel mundial, se fomenta el pensamiento crítico, las capacidades de análisis, la autonomía, la creatividad y la imaginación, entre otras.

Por su parte Salas-Pilco et al. (2022) sostienen que la educación en línea ofrece muchos aspectos que son superiores a la educación cara a cara, entre los que se encuentran el fortalecimiento de hábitos de estudio, mayor aprendizaje y niveles de satisfacción más altos. Simanullang & Rajagukguk (2020) afirman que los alumnos a distancia consideran que la principal ventaja de las actividades de aprendizaje mediadas por tecnología es su flexibilidad, la cual se enriquece con el uso académico de internet.

Las actividades de aprendizaje en entornos digitales deben, sostienen Pacansky-Brock et al. (2020), diseñarse de manera incluyente (que incorpore en los escenarios de aprendizaje a minorías), utilizando ejemplos colectivistas (más que individualistas) en el que todos los alumnos se sientan integrados.

El diseño de las actividades de aprendizaje colaborativo, sostienen Bedregal-Alpaca et al. (2020), debe tener los siguientes rubros: a) establecer con claridad que el estudiante es el centro del proceso de aprendizaje b) incluir a los alumnos en la evaluación y c) elegir la técnica didáctica adecuada para lograr las metas de aprendizaje. De manera más desglosada, las fases del diseño de la actividad de aprendizaje son: a) definir las objetivos en términos de aprendizaje b) determinar los contenidos que se van a trabajar c) establecer las habilidades que se fomentarán d) establecer los criterios de evaluación e) definir los resultados de aprendizaje y f) establecer criterios y fechas de entrega.

Apps educativas

Las ventajas de utilizar apps en la actividad académica, de acuerdo con Expósito-López & Olmedo-Moreno (2023) son la flexibilidad, la libertad para lle-

var a cabo las tareas y proyectos, la posibilidad de utilizar varios dispositivos electrónicos, y el aumento de la motivación intrínseca. Un aspecto que deben asegurar las apps educativas, advierten DeWitt, Kientz & Liljenquist (2022), es que proporcionen información confiable para evitar impactos dañinos para el aprendizaje, toda vez que son herramientas de amplia difusión social. Kay (2018) señala que la gran cantidad de aplicaciones educativas disponibles en Apple Store y Google Store confunden y abruman a los docentes para elegir las que son idóneas para su práctica educativa, sin considerar el hecho de que la gran mayoría no cuenta con certificaciones profesionales que las respalden.

En cuanto a la tipologías de las apps educativas, Kay (2018), identifica ocho tipos: instructivas, constructivistas, de trabajo colaborativo, basadas en la práctica, productivas, de comunicación, lúdicas y que promueven la metacognición.

Las apps categorizada por su propósito podrían agruparse de la siguiente manera: a) Creación de contenido como Genially, Canva y Spreaker b) Comunicación y comunidad en la que se incluyen Telegram, WhatsApp y Discord c) Evaluación y gamificación en la que incorporan Kahoot!, Mentimeter y Socrative d) Organización de ideas y pizarrón que incluyen a Padlet, Miro y Jamboard e) Contenido educativo con Ted, Google Scholar y Khan Academy f) Gestión de contenido en la que se suman Google Classroom, Moodle y Teams g) Herramientas y recursos multimedia con Audacity, ILovePdf y Zoom h) Organización y Productividad con desarrollos como Any.do, Google Keep y Agenda escolar e i) Para trabajar en equipo en la que se incluyen Google Docs, Trello y Evernote.

En la gráfica 1 se presenta la propuesta de formato de planeación de una actividad de aprendizaje, la cual retoma los principales elementos conceptuales presentados en los temas de creación de contenido, valoración de apps de aprendizaje, técnicas didácticas, nuevo modelo educativo centrado en el alumno, aprendizajes activos y diseño de actividades de aprendizaje.

Conclusiones

Se ha presentado una reflexión teórica en la que se han incorporado varias prácticas educativas que tienen vigencia en la educación superior, particularmente en las modalidades en línea y en el modelo híbrido, tales como la educación centrada en el estudiante, las técnicas didácticas, la competencia digital, la crea-

ción de contenidos multimedia, las actividades de aprendizaje, la fortaleza de la educación a distancia y las ventajas de aprender utilizando apps.

Habitualmente los profesores a distancia hacemos uso aislado de las prácticas educativas referidas y lo que se expone en este artículo es, a partir de los planteamiento teóricos, integrarlas en un modelo de formato de planeación de las actividades de aprendizaje que conforman un curso, el cual debe ser entregado a los estudiantes al inicio del ciclo lectivo.

El formato presentado puede ser entendido como una guía a la que se le pueden quitar o agregar conceptos relevantes para el profesor, pero una de las contribuciones que puede tener es el hacer énfasis en evaluaciones que, en muchas ocasiones, permanecen ignoradas, es decir, la evaluación de las apps utilizadas y de la creación de contenidos multimedia y su impacto en el aprendizaje, así somo la evaluación del aprendizaje en términos de procesos psicológicos superiores y habilidades adquiridas. Finalmente, se incluye una evaluación del meta aprendizaje del alumno. Aunque se presenta en algunos rubros una escala tipo Likert, la evaluación requiere ser cuanti y cualitativa.

Aunque esta propuesta de formato está pensada para aplicarse en los modelos educativos que utilizan mediación tecnológica (modalidades a distancia o híbridas), es posible aplicarlas en la educación superior presencial considerando que, a partir de la educación remota de emergencia durante la pandemia por COVID-19, muchos docentes y alumnos incorporaron y siguen utilizando en su práctica educativa apps, programas y crean, constantemente contenidos multimedia para la enseñanza y el aprendizaje.

Se espera que este documento sirva a profesores y alumnos, como una contribución al fortalecimiento de la educación mediada por tecnología en sus diferentes modalidades.

Tabla 1

Propuesta de formato de planeación de actividades de aprendizaje que integran diversas prácticas educativas.

Formato de planeación de actividades de aprendizaje					
Asignatura			Unidad de la actividad		
Objetivos de aprendizaje			Conceptos a revisar		
Nombre de la actividad e instrucciones					
Técnica didáctica a utilizar					
Vías de comunicación con el tutor			Tiempo y vía de respuesta		
Apps a utilizar			Tipo de app		
Recursos digitales a utilizar					
Creación de contenido (profesor)					
Creación de contenido (alumnos)					
Evaluación de la actividad					
Evaluación de las apps utilizadas (1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Muy bueno) y justificar su calificación.					
	App 1	App 2	App 3	App 4	App 5
Aprendizaje promovido					
Calidad del contenido					
Apoyo al logro de objetivos					
Claridad de navegación					
Creación de motivación					
Logro de trabajo colaborativo					
Evaluación de creación de contenido (1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Muy bueno) y justificar su calificación.					
Aprendizaje promovido					
Calidad del contenido					
Apoyo al logro de objetivos					
Claridad de navegación					
Creación de motivación					

Logro de trabajo colaborativo		
Evaluación del aprendizaje (1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Muy bueno) y justificar su calificación.		
Cognitivo	Conceptual	Afectivo
Evaluación de habilidades (1 = Muy malo, 2 = Malo, 3 = Regular, 4 = Bueno, 5 = Muy bueno) y justificar su calificación.		
Autorregulación	Pensamiento crítico	Trabajo en equipo
Comunicación verbal	Comunicación escrita	Auto eficacia
Resolución de conflictos	Gestión del tiempo	Creatividad
Evaluación del meta aprendizaje		
¿Qué fue lo más importante que aprendiste en esta actividad de aprendizaje?		
¿Qué conceptos nuevos aprendiste en esta actividad?		
¿Qué conceptos previos utilizaste para adquirir nuevas nociones en esta actividad?		
¿Qué utilidad práctica y teórica tendrá para ti el haber adquirido estos nuevos conceptos?		

Referencias

Bedregal-Alpaca, N., Padron-Alvarez, A., Castañeda-Huaman, E., & Cornejo-Aparicio, V. (2020). Design of cooperative activities in teaching-learning university subjects: Elaboration of a proposal. International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 11(4), 331-338. https://pdfs.semanticscholar.org/6759/7e68417a888fec98cde910d8d580da404606.pdf

DeWitt, A., Kientz, J., & Liljenquist, K. (2022). Quality of mobile apps for child development support: search in app stores and content analysis. JMIR Pediatrics and Parenting, 5(4), e38793. https://doi.org/10.2196/38793

Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. Journal of computing in higher education, 30(3), 452-465. https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z

Ferrando Rodríguez, L., Gabarda-Mendez, V., Marín Suelves, D., & Ramón-Llin Mas, J. (2023). ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación. Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación, 66, 137-172. https://doi.org/10.12795/pixelbit.96309

León, R., Cordero, G., & Luna, E. (2021). Estudio y evaluación del diseño de las actividades de aprendizaje de los MOOC de la Colección de Aprendizajes Clave. Revista de Educación a Distancia (RED), 21(67), 1-24. https://doi.org/10.6018/red.478311

Núñez-Canal, M., de Obesso, M. D. L. M., & Pérez-Rivero, C. A. (2022). New challenges in higher education: A study of the digital competence of educators in Covid times. Technological Forecasting and Social Change, 174, 121270. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121270

Pérez-Serrano Flores, V. (2021). El diseño de recursos didácticos digitales: criterios teóricos para su elaboración e implementación. Diálogos sobre educación. Temas actuales en investigación educativa, 12(22), 1-18. https://doi.org/10.32870/dse.v0i22.918

Simanullang, N. H. S., & Rajagukguk, J. (2020). Learning management system (LMS) based on Moodle to improve students learning activity. Journal of Physics: Conference Series, Vol. 1462, No. 1, 1-8. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1462/1/012067

Villegas García, M. M., & Castañeda Marulanda, W. (2020). Contenidos digitales: aporte a la definición del concepto. Kepes, 17(22), 257-276. https://doi.org/10.17151/kepes.2020.17.22.10

Redes sociales y ciudadanía digital de universitarios del noroeste de México*

*Fernando de Jesús Domínguez Pozos***, *Irma Daniela Rentería Díaz**** *y Sheila Delhumeau Rivera*****

Resumen

Esta ponencia presenta datos de jóvenes universitarios de Baja California sobre la frecuencia de uso de redes sociales, formato de contenidos que consumen en redes, temáticas de las que se informan, organizan y participan en espacios digitales, así como percepción de grupos o personajes públicos y/o digitales con las/los que se identifican en cuanto a temáticas sociales. Para el diseño metodológico de alcance exploratorio con enfoque cuantitativo, se construyó un cuestionario de 49 ítems con opciones de respuestas cerradas con secciones de opción múltiple, numéricas y de escala de Likert. Se aplicó a 152 estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales entre el 18 y 23 de octubre del año 2023. Entre los hallazgos más significativos se encuentran que las redes sociales son el canal predilecto para el consumo de noticias relacionadas a sus temas de interés; particularmente redes como *Instagram, WhatsApp* y *Tiktok*, por lo que el formato y contenido que estas plataformas comparte, adquiere un valor trascendental en la conformación de la agenda de los universitarios. Otro de los hallazgos son las temáticas de interés pues, en un análisis muy superficial parece que se confirma la supuesta apatía de la juventud

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: a) Justicia social desde la diversidad; b) políticas educativas, estrategias, planes de desarrollo digital en instituciones educativas; c) incorporación de TIC al currículum; d) ciudadanía digital
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Baja California.
fernando.pozos@uabc.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Baja California.
daniela.rentería@uabc.edu.mx

**** Universidad Autónoma de Baja California.
sheila@uabc.edu.mx

en la política; sin embargo, al encontrar que los derechos humanos, temas de medio ambiente y el feminismo, son temas en los que buscan estar informados de manera regular, parece un indicativo de la construcción de una propia agenda de las juventudes universitarias del noroeste.

Palabras clave: jóvenes, redes sociales, participación social.

Introducción

En el contexto actual de los espacios y vida universitaria lo digital ocupa un lugar transversal, ya que las rutinas han vivido una constante modificación por el arribo -formal e informal- de la cultura digital (Lévy, 2007), transformando prácticas escolares y motivando con ello políticas institucionales que han impactado en la educación superior (De Garay, 2015). De manera singular, las redes sociales han tomado un papel relevante en las actividades escolares de las juventudes universitarias, debido a la accesibilidad e inmediatez que estas aplicaciones promueven. De acuerdo con la Asociación de Internet en México (2024) el internauta mexicano ha incrementado su tiempo conectado, ya que un 84% utiliza tanto *wi-fi* como datos móviles para permanecer en línea. En cuanto a las actividades que se realizan en línea, el acceso a redes sociales continúa como una de las primeras actividades de usuarios mexicanos, junto a acciones como el envío de mensajes a través de aplicaciones como *WhatsApp* o *Telegram*. Sobre la singularidad del uso de redes sociales, *WhatsApp*, *Facebook*, *Instagram*, *YouTube* y *TikTok*, son las más mencionadas, resaltando entre los usos más comunes: mantenerse informados, mantenerse en contacto con amigos y familia, así como consumir contenido de entretenimiento.

Una singularidad que ha existido en el binomio jóvenes-redes sociales en México y Latinoamérica ha sido el uso que grupos juveniles de distintas regiones del país le han otorgado a estas plataformas, para organizarse y participar en diversas temáticas de índole social (Domínguez, López y Ortiz, 2017). Manifestaciones íntimamente ligadas a la sociedad red (Castells, 2013), como la primavera árabe, el *Ocuppy Wall Street* o los indignados en España, fueron las primeras expresiones de una nueva forma de participación ciudadana o activismo que en años subsecuentes se replicaron en América Latina con fenómenos como el #YoSoy132 y #Todos Somos Ayotzinapa, en México; los movimientos de los pingüinos, en Chile; el *Acampa Sampa* en Brasil y, de manera reciente el ciberactivismo feminista (Ramírez, 2020; Rovira-Sancho y Morales-i-Gras,

2022), así como otras investigaciones enfocadas en temáticas ambientales (Lazo y Badillo, 2019), o en diversas expresiones de activismo en espacios digitales (Garay, 2019). En este escenario jóvenes estudiantes universitarios han sido altamente visibles, tanto por su cercanía con las problemáticas, como por su condición de actor social particular, que acude a los espacios escolares en un momento en que la sociedad de la información es transversal en su vida cotidiana.

Reguillo (2017) define estas formas de participación como "movimientos, que van de lo digital, a lo analógico", también reflexiona sobre cómo esos jóvenes, son de diversos contextos, que manifiestan sus posturas en nuevas plataformas que pueden ser consideradas -incluso- configuraciones políticas en la red. Al respecto, en la última década se han divulgado estudios sobre la participación ciudadana, ciudadanía digital y/o activismo digital que jóvenes realizan a través de las Tecnologías de la Información y Comunicación, particularmente con el uso de redes sociales digitales (Galindo y González, 2013; Meneses, Ortega y Urbina, 2014; Martínez y Acosta, 2016; Ortiz y Nájera, 2014).

El estudio de las nuevas formas de participación de la juventud mexicana a través de redes sociales digitales ha tenido distintos y diversos abordajes, tanto teóricos como metodológicos. En cuanto a lo teórico, algunos autores han recurrido a teorías clásicas, como las representaciones sociales (Martínez y Acosta, 2016), mientras que en las aproximaciones metodológicas encontramos desde estudios de corte cualitativo (Arbesú y Piña, 2020; Farías, 2016; Galindo y González, 2013), así como estudios de corte cuantitativo, con el uso de la encuesta (Meneses, Ortega y Urbina, 2014), o el análisis de contenido periodístico (Ortiz-Henderson y Nájera, 2014). En la singularidad del noroeste de México también se han identificado algunos abordajes sobre la participación política o ciudadana de jóvenes; tanto en Sonora (Taddei, González y Villarreal, 2020) como en Baja California (Domínguez, Delhumeau y Rentería, 2023), en ambos proyectos el abordaje ha sido a través de la encuesta, para identificar el conocimiento, participación y actitudes de jóvenes frente a temas políticos y/o sociales.

Bajo este contexto, académicos adscritos a universidades públicas de México (Universidad Autónoma de Baja California (UABC), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo), adheridos al proyecto Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM, "Laboratorios ciudadanos

para la participación de los jóvenes de educación media superior y superior", hemos desarrollado un macroproyecto de alcance nacional sobre el papel de la sociedad red, en estas nuevas formas de ejercer ciudadanía de las juventudes.

En esta ponencia presentamos datos de jóvenes universitarios de Baja California, particularmente, sobre la frecuencia de uso de redes sociales, formato de contenidos que consumen en redes, temáticas de las que se informan, organizan y participan en espacios digitales, así como percepción de grupos o personajes públicos y/o digitales con las/los que se identifican en cuanto a temáticas sociales.

Desarrollo

La investigación se desarrolló con estudiantes de la Universidad Autónoma de Baja California, institución de educación superior de mayor presencia en la entidad y de alto impacto en la región noroeste de México. La matrícula de la UABC (2024), es de 69,358 alumnos inscritos en los 151 programas de licenciatura y 96 programas de posgrado que actualmente oferta. Esta matrícula se distribuye en los tres campus que se encuentran en el estado de Baja California (Tijuana, Mexicali y Ensenada). En el Campus de Ensenada, se encuentran dos Unidades Académicas (Punta Morro y Valle Dorado); la Unidad de Valle Dorado alberga a la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales (FCAyS), una de las facultades con mayor matrícula en la región que ofrece ocho programas educativos de licenciatura: Ciencias de la Educación, Ciencias de la Comunicación, Psicología, Sociología, Derecho, Contaduría, Inteligencia de Negocios y Administración de Empresas. En el periodo académico 2023-2, la FCAyS contaba con 4,364 estudiantes inscritos, de los cuales, 64% fueron mujeres y 36% hombres (Universidad Autónoma de Baja California, 2023).

El diseño metodológico elaborado para identificar la participación juvenil y el papel de las redes sociales digitales en la conformación de nuevas formas de participación ciudadana o ciudadanía digital de jóvenes estudiantes bajacalifornianos de educación superior, consistió en un planteamiento de alcance exploratorio con un enfoque cuantitativo. Cabe mencionar que para obtener los datos se aplicó el cuestionario "Participación Ciudadana de Jóvenes estudiantes de media superior y superior y redes sociales digitales", elaborado en el marco del proyecto de Laboratorios Ciudadanos. El cuestionario se conformó de 49 ítems, integrado por opciones de respuestas cerradas con secciones de opción

múltiple, numéricas y de escala de Likert. El instrumento fue piloteado en junio de 2023 con jóvenes estudiantes para probar su consistencia y verificar la logística para su correcta implementación. Se aplicó a 152 estudiantes matriculados en la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales. El período de aplicación se dio entre el 18 y 23 de octubre, del año 2023. Para la aplicación del cuestionario se recurrió a la plataforma de *Google forms*, misma que fue compartida a través de estudiantes de la facultad. La selección de casos fue por criterio de un muestreo a juicio, en una primera etapa de la investigación.

Hallazgos

Las características de quienes respondieron el cuestionario nos arroja un perfil respecto a su edad, género, condiciones socioeconómicas y educativas. En cuanto a la edad, de los 152 encuestados, 68 se encontraban entre 17-19 años; 61 encuestados, entre 20-22- años, 20 en el rango de 23-25 años, 2 casos, mencionaron tener más de 25 años y un caso estaba en el rango de 14-16 años al momento de responder la encuesta. Por lo que respecta al género, fueron 96 mujeres por 56 hombres. En otros datos significativos, se identificó que una tercera parte de los participantes mencionó trabajar y estudiar, lo cual coincide con estudios preliminares en el noroeste de México que han marcado un porcentaje alto de jóvenes universitarios trabajadores, en contraste con otras regiones del país (De Garay, 2012).

A continuación presentamos los hallazgos más significativos de la encuesta aplicada a jóvenes universitarios de la Universidad Autónoma de Baja California, agrupados en tres grandes áreas: a) frecuencia de uso de redes sociales y formato de contenidos que consumen en redes; b) temáticas de las que se informan, organizan y participan en espacios digitales; c) percepción de grupos o personajes públicos y/o digitales con las/los que se identifican en cuanto a temáticas sociales.

Frecuencia de uso y formato de contenidos que consumen en redes sociales

Con la finalidad de identificar el papel de las redes sociales en la participación ciudadana de jóvenes, preguntamos acerca de la frecuencia de uso de diez redes sociales y, el tipo de contenido que consumen en algunas de estas plataformas,

tales como memes, *reels,* videos de corta duración, denominados como *tiktoks, tuits,* podcasts o información compartida a través de grupos creados en redes sociales (*Facebook)* o los denominados grupos de *WhatsApp*.

En los resultados podemos visualizar que *WhatsApp, Tiktok e Instagram* son las redes sociales utilizadas -prácticamente- de manera cotidiana; en un segundo nivel de frecuencia de uso, están redes sociales como *Youtube y Facebook,* y en un tercer grupo se integra por *Twitter y Telegram,* las cuales no son utilizadas de manera cotidiana y, otras redes como *Bereal o Snapchat*, prácticamente nunca las utilizan. También identificamos que redes como *Facebook, Instagram* y *TikTok*, se han convertido en fuentes de información de primera mano de este grupo de jóvenes encuestados, en un segundo nivel aparece el caso de *YouTube* y, en menor cantidad una red como *Twitter* (ahora denominada *X)*. Esta última red social, si bien es de uso recurrente de gobiernos, instituciones públicas, periodistas y figuras públicas de diversos espectros sociales, no es considerada de uso frecuente por parte del grupo universitario aquí presentado. Acerca del tipo de contenido decidimos también agrupar los formatos más consumidos por jóvenes; un primer grupo, integrado por videos de *tiktok,* grupos de *Facebook* y/o *WhatsApp* y *Reels,* como los tipos de contenido que mencionaron utilizar más para informarse de temas actuales; un segundo grupo, conformado por memes, redes institucionales oficiales y videos de *Youtube*, apenas por debajo de los tres tipos de contenido previos, pero que también permite identificar que se coloca en un mismo nivel de veracidad a los memes con respecto a cuentas oficiales; por último, el tercer grupo, se trata de los *podcast* y cuentas de *Twitter.* En el caso de *podcast*, alrededor de la mitad de encuestados mencionó que nunca o casi nunca los consume, mientras que las cuentas de *Twitter*, no son utilizadas por la mitad de encuestados, confirmando la baja relación de este grupo de universitarios con *Twitter*.

Con este primer grupo de resultados, es viable confirmar que las redes sociales son fuente de información primaria para este grupo de jóvenes universitarios del noroeste. Es también viable resaltar la importancia de los formatos de contenido, ya que en una sociedad altamente audiovisual, este tipo de contenido, es predilecto por la juventud para enterarse de lo que acontece en su entorno.

Temáticas de las que se informan, organizan y participan en espacios digitales

Los hallazgos en torno al tipo de temas que sigue, se informan e incluso participan en redes sociales, si bien reflejan el pensamiento del grupo de universitarios encuestados en esta investigación, pueden ser un punto de partida para repensar los intereses y la manera en que universitarios se involucran en las temáticas sociales del país. Entre las opciones que se presentaron estaban temas de entretenimiento, cuestiones sociales, así como de aspectos más educativos, reconociendo la diversidad del joven estudiante universitario.

En la particularidad de los hallazgos en torno a los temas que más consumen en redes sociales jóvenes en el noroeste, los presentamos en tres grupos: primero, aparecen los temas relacionados a series y películas, la ciencia y tecnología, los derechos humanos y el medio ambiente; el segundo grupo de temas de mayor consumo fueron el feminismo, los deportes, el espectáculo y los videojuegos, las cuales en menor medida suelen participar, pero que representan un sector un tema relevante. Particularmente, el tema de feminismo alrededor de la mitad de encuestados señaló que ocasionalmente o casi siempre está interesado; finalmente un tercer grupo, se conformó por temas de grupos de fans, el anime, la religión y finalmente la política; los temas de fans y anime aparecen con un bajo nivel de interés por parte de jóvenes; pero la particularidad de temáticas religiosas y políticas obtienen un bajo nivel de involucramiento, ya que una tercera parte de jóvenes encuestados dijeron que nunca o casi nunca se involucran en estos temas.

Percepción de grupos o personajes públicos y/o digitales con las/los que se identifican en cuanto a temáticas sociales

Un tercer apartado de interés de esta investigación fue identificar la percepción que jóvenes universitarios tienen de ocho grupos de personas y el involucramiento que tienen con cinco temáticas de índole social, así como la representatividad que tienen para ellos alguno de estos grupos. Para identificar esta percepción se les pidió en el cuestionario a los estudiantes que realizarán asociaciones.

Sus respuestas nos permiten encontrar particularidades; por ejemplo al cuestionar acerca de qué grupo relacionan como más involucrado en proble-

máticas políticas y sociales de México, el resultado colocó en un primer lugar a los adultos mayores y en un segundo lugar a mujeres jóvenes. Esta asociación resulta interesante en tanto que se trata de una mirada de dos grupos antagónicos por edad y género, pero que en la percepción de los encuestados los asocian como los de mayor interés y participación activa; también la selección de adultos mayores parece reafirmar la mirada adultocéntrica que ha marcado por mucho tiempo las agendas; en otro cuestionamiento relacionado sobre qué grupo se preocupa más por el ámbito privado de las personas, nuevamente las mujeres jóvenes aparecieron como la opción de mayor asociación, esta información es consistente con el rol tradicional que históricamente han tomado las mujeres en el espacio privado, situación que no es extraña cuando dos terceras partes de las personas encuestadas fueron mujeres jóvenes universitarias. Hasta este punto, las preguntas se enfocaron más en reconocer con qué grupos reconocían una mayor preocupación e interés de las temáticas sociales, a continuación describimos hallazgos más relacionados con una mayor participación -activa- de problemáticas sociales.

Ante la interrogante ¿quiénes corren más riesgos al participar en movimientos sociales?, dos grupos aparecieron con una mayor relación: mujeres jóvenes y personas de la comunidad LGBTTTIQ+, reconociendo el activismo que estos dos grupos han potencializado en las últimas décadas pero también identificando los riesgos asociados con este activismo. Esta situación es importante de analizar en una región con alto índice de feminicidios y de casos denunciados por violencia de género pues las estudiantes universitarias encuestadas no están exentas de vivir estas experiencias y lo saben, de ahí esta tendencia en las respuestas. Finalmente, ante el cuestionamiento sobre qué grupo recurre a las redes sociales para visibilizar sus problemáticas, las mujeres jóvenes fueron la opción más asociada, seguido de los integrantes de la comunidad LGBTTTIQ+, lo que se refleja que se trata de los grupos que en la actualidad más han ejercido su expresión en espacios físicos y digitales, y por ende parecen ejercer una mayor ciudadanía digital. Los resultados nos invitan a seguir reflexionando sobre qué grupos son asociados por jóvenes de una ciudad del noroeste de México con mayor involucramiento en temáticas sociales; también nos piden reflexionar sobre qué ocurre en la población universitaria que continúa asociando los temas políticos en las personas de mayor edad y, particularmente varones, en contraste con la asociación de una mayor participación y organiza-

ción de jóvenes (mujeres) en temáticas privadas y en el uso de redes para visibilizar sus problemáticas y demandas.

Por otra parte, preguntamos a los jóvenes qué personajes representan para ellos mayor nivel de confianza, dándoles para elegir 1 de 13 opciones de sujetos que se encuentran en espacios públicos, políticos, escolares y digitales. Como resultado, los personajes con quienes tienen más confianza fueron los relacionados a sus espacios escolares (Profesores/as, Directores/as de escuela y representantes estudiantiles), siendo las y los profesores quienes representan alguien de confianza y referencia para estos universitarios encuestados. En contraste, un grupo que parecía podría contar con una alta confianza para jóvenes, eran los denominados creadores de contenidos digitales (*influencers, blogueros*); sin embargo, más de la mitad de los encuestados mencionaron que nunca o casi nunca consideran confiar en el contenido que estos personajes comparten, lo que parece indicar que si bien tienen un alto consumo de redes sociales para informarse de temas sociales, también pudieran hacer un consumo crítico de quienes comparten la información en esos canales.

Conclusiones

Entre los hallazgos más significativos de este primer acercamiento con jóvenes universitarios del noroeste de México, llamó nuestra atención identificar que las redes sociales se han convertido en el canal predilecto para el consumo de noticias relacionadas a sus temas de interés en esta población de entre 17 y 25 años; particularmente *Instagram, WhatsApp y Tiktok,* que se encuentran como los principales medios de información y comunicación de este grupo, por lo que el formato y contenido que estas plataformas comparte, influyeen la conformación de la agenda de los universitarios. Asimismo, resulta singular identificar el caso de dos redes como *Facebook* y *Youtube,* que si bien continúan siendo consumidas por este grupo etario, no son la primera opción para informarse, entretenerse o expresarse, lo que habla de una apropiación de redes sociales de jóvenes del noroeste con formatos más cortos y audiovisuales. Consideramos importante matizar que se trata de una primera radiografía de los intereses de este grupo de estudiantes; sin embargo, también parece responder al contexto regional y global, donde las agendas feministas, de la diversidad sexo genérica y ambientales han encontrado en los espacios digitales sitios de eco para sus propuestas.

Referencias

Arbesú, María Isabel y Piña, Juan Manuel (2020). "Redes sociales, empatía y solidaridad ciudadana en jóvenes universitarios." Revista Sinéctica, num. 55, pp 1-17. Recuperado de https://sinectica.iteso.mx/ index.php/SINECTICA/article/view/1097/1321

Asociación de Internet MX. (2024). 20º Estudio sobre *Hábitos de los usuarios de Internet en México.* Recuperado de https://irp.cdn-website.com/81280eda/files/uploaded/20_Ha-bitos_de_Usuarios_de_Internet_en_Me-xico_2024_VP.pdf

Bonavitta, P., De Garay, J. y Camacho, J. (2015). Mujeres, feminismos y redes sociales: acceso, censura y potencialización. Revista Question, 1 (48), 32-44.

Castells, M. (2013). *Redes de indignación y esperanza.* España: Alianza editorial.

De Garay, A. (2015). Los jóvenes universitarios, los docentes y la Universidad frente a las TIC en los procesos educativos, en Jordi Michel (coord.). *Educación virtual y universidad, un modelo de evolución.* (pp. 59-75). México: Universidad Autónoma Metropolitana- Azcapotzalco.

Domínguez, F., y López, R. (2023). Jóvenes universitarias y redes sociales digitales: espacios de participación y expresión de sus derechos humanos. (2023). *Estancias*, *3*(6), 169-185. https://revistas.uaq.mx/index.php/estancias/article/view/1428

Domínguez, Fernando., Delhumeau, Sheila., y Rentería, Irma Daniela. (2023). Jóvenes universitar@s bajacalifornianos y participación ciudadana en redes sociales digitales. En M. López, J. Rodríguez, I. Contreras y K. Fernández (Coords.), Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en Educación: Innovaciones, desafíos y perspectivas (pp. 245-258). Universidad Autónoma de Baja California.

Domínguez, F., López, R. y Ortiz-Henderson, G. (2017). Redes sociales digitales y participación política de jóvenes universitarios de México y Chile: Una revisión de estudios. Revista Latinoamericana de Ciencias de la Comunicación, 14 (26), 89-92.

Esquivel, D. (2019). Construcción de la protesta feminista en hashtags: aproximaciones desde el análisis de redes sociales. Revista Comunicación y Medios, 40, 184-198. DOI 10.5354/0719-1529.2019.53836

Farías, A. (2016). Jóvenes universitarios mexicanos y la formación de la ciudadanía a través de las redes sociales. Communication pappers- media literacy &gender studies, 5 (10), 9-25.

Galindo, J. y González-Acosta, J. (2013*). #YoSoy132. La primera erupción visible.* México: Global Talent University Press.

Garay, L. (2019). Colectivos, redes sociales y jóvenes activistas, dinámicas comunicativas. El caso de Nezahualcóyotl Combativo. *Virtualis.* 10 (19), 95-108.

Lazo, C., y Badillo, M. (2019). "Medios digitales y ciberciudadanía ambiental: análisis del Blog "noalacolosahorrorosa" en Miguel Badillo, Camila Pérez, Narcisa Medranda y María Isabel Cortés (editores). Ciudadanías Digitales. pp. 55-82. Colombia: Politécnico Gran Colombiano.

Lévy, Pierre. (2007). *Cibercultura.*. España: Anthropos.

Martínez, J., y Acosta, T. (2016). #Yosoy132 y Facebook: Articulación de movimientos sociales en el ciberespacio. Trabajo presentando en el XIII Congreso Latinoamericano de Investigadores de la Comunicación, Ciudad de México, México. Recuperado de http://alaic2016.cua.uam.mx/documentos/memorias/GT19.pdf

Meneses, M., Ortega, E., y Urbina, G. (septiembre-octubre 2014). "Jóvenes conectados y participación político ciudadana en el proceso electoral de México 2012." Revista Versión. 34, 71-92.

Ortiz-Henderson, Gladys y Nájera, Ozziel (2014). "Jóvenes, redes sociales y participación política: una crónica del movimiento social #YoSoy132 en México" en Alejandro Natal, Mónica Benítez y Gladys Ortiz (coordinadores) Ciudadanía digital, pp. 169-196. México: UAM-Iztapalapa, UAM-Lerma- Juan Pablos Editor.

Ramírez, M. (2020). "Ciberactivismo menstrual: feminismo en las redes sociales." Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad, 9 (17), 1-18.

Reguillo, R. (2017). *Paisajes insurrectos. Jóvenes, redes y revueltas en el otoño civilizatorio.* España: Ned ediciones.

Rovira-Sancho, G. y Morales-i-Gras, Ji. (2022). "Idus de marzo en México. La acción directa en las redes y en las calles de las multitudes conectadas feministas." Teknokultura. Revista de Cultura Digital y Movimientos Sociales, 20 (1), 11-24, https://doi.org/10.5209/tekn.81013

Taddei, I., González, G., y Villarreal, E. (2020). "Participación política estudiantil en la Universidad de Sonora" en Ma. Guadalupe González, Rocío López y Gladys

Ortiz (coordinadoras) Formación ciudadana, pp. 101-128. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Universidad Autónoma de Baja California. (2023). Plan de Desarrollo Institucional 2023-2027, presentado el 14 de junio de 2023, Mexicali: UABC. Recuperado a partir de: https://planeacion.uabc.mx/pdi2023/docs/UABC_PDI_2023-2027_Extendido.pdf

CHAT GPT y la zona de desarrollo próximo de Vygotsky*

*Ricardo Javier Mercado del Collado*** *y Rafael Arturo Llaca Reyes****

Resumen

Se analiza la teoría de desarrollo psicológico propuesta por Sergei V. Vygotsky y se contrastan sus planteamientos centrales con la emergente inteligencia artificial generativa. En correspondencia con los planteamientos de Vygostky sobre el desarrollo psicológico y, en especial, de las funciones mentales superiores logradas mediante la interacción entre personas, se propone al lenguaje como el elemento responsable de la construcción de estructuras cognitivas como la atención, la memoria y el razonamiento. El lenguaje tiene primero una función comunicativa hacia el exterior para después realizar esa función con uno mismo, de manera sintética y abreviada. Los modelos grandes de lenguaje como CHAT GPT reúnen características que permiten la comunicación con el usuario mediante el lenguaje natural y participar en interacciones similares a las desempeñadas en la realización de actividades de aprendizaje. Un componente central de la teoría de Vygotsky es el concepto de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) que se refiere a la distancia entre lo que una persona puede realizar por sí misma y lo que puede llevar a cabo con la ayuda de otros más capaces. En este trabajo se ilustra la manera como CHAT GPT interactúa en la ZDP de las personas proporcionando los andamiajes requeridos para la construcción de nuevos saberes y competencias.

Palabras clave: CHAT GPT, Zona de Desarrollo Próximo, aprendizaje, enseñanza.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Veracruzana.
rmercado@uv.mx

*** Universidad Veracruzana.
rllaca@uv.mx

Introducción

La presente ponencia tiene el propósito de relacionar la teoría sociocultural del desarrollo psicológico propuesta por Lev S. Vygotsky, en la primera mitad del siglo XX, con los últimos avances de la inteligencia artificial generativa. Se sostiene la idea que estas tecnologías pueden desempeñar un papel de socio cognitivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En particular, se propone que herramientas como CHAT GPT operan en la conocida zona de desarrollo próximo (ZDP) y ofrecen a los individuos andamios cognitivos en la realización de actividades académicas. Los apoyos ofrecidos sirven para confrontar los saberes construidos por las personas promoviendo disonancias cognoscitivas que impulsan la construcción de nuevos conocimientos. Como evidencia de este proceso se presentan ejemplos del uso de la aplicación Chat GPT en el aprendizaje de diferentes campos de estudio. Finalmente, se analizan las limitaciones de estas tecnologías y los posibles riesgos que trae consigo su mal uso.

Desarrollo

Teoría sociocultural del desarrollo propuesta por Vygotsky

Para Vygotsky (1978) las funciones mentales que caracterizan a la especie humana se desarrollan por la participación del individuo en un contexto social y es por medio de la interacción con otras personas que los individuos logran la adquisición de dichas funciones. En este proceso tiene lugar la mediación de la cultura y sus recursos por medio de la mediación semiótica del pensamiento donde destaca la importancia de los significados culturales.

Vygotsky analiza la relación entre el uso de herramientas y el lenguaje. Destaca que mientras las investigaciones previas se habían centrado en el análisis independiente del uso de herramientas y del lenguaje, sus investigaciones promovieron el análisis conjunto de ambas. Él señala que en "el curso del desarrollo intelectual que da lugar a las formas puramente humanas como la inteligencia práctica y abstracta, el momento más significativo ocurre cuando el lenguaje y la actividad práctica, dos líneas de desarrollo previamente independientes, convergen" (1978, p.24). Agrega que mientras el uso de herramientas en el período preverbal es comparable al de los simios, tan pronto se incorpora el lenguaje y el

uso de signos a las actividades, la actividad se transforma y se organiza con base en líneas completamente distintas.

Es importante destacar que las herramientas se orientan externamente para hacer cambios en el entorno físico; mientras que los signos, como el lenguaje, se orientan hacia adentro logrando cambios en el funcionamiento psicológico de las personas. Para Vygotsky los signos y las herramientas adquieren un papel mediador en la realización de las funciones psicológicas. Usa el ejemplo de atarse un cordón en un dedo para recordar que la persona debe llevar a cabo alguna actividad posteriormente. Sugiere incluso que las estatuas y monumentos son ejemplos de su uso para poder recordar. En ambos casos se observa su carácter mediador. El uso combinado de herramientas y signos da lugar a las funciones psicológicas superiores.

"La reconstrucción interna de una operación externa la denomina internalización" (1978, p.56). Vygotsky ejemplifica lo anterior al referirse al acto de señalar. Cuando un niño pequeño realiza movimientos hacia un objeto que le interesa con la intención de agarrarlo, pero que está fuera de su alcance, en este momento el acto de señalar se representa por los movimientos del niño hacia el objeto en cuestión. Cuando la madre acude en ayuda del niño y se percata de lo que él está haciendo, la situación cambia radicalmente. Señalar ahora se convierte en un gesto hacia otros. Los intentos infructuosos del niño generan una reacción de la otra persona distinta del objeto. El significado de los intentos del niño lo establece la mamá. Los intentos por agarrar el objeto se convierten en el acto de señalar.

Para Vygotsky, entonces, el proceso de internalización consiste en la siguiente serie de transformaciones:

1. una operación que representa inicialmente una actividad externa se reconstruye y comienza a ocurrir internamente.
2. Un proceso interpersonal se transforma en uno intrapersonal, señalando que toda función en el desarrollo cultural de la persona aparece dos veces: primero en el nivel social y después individual. Primero entre personas (interpsicológico) y luego interno (intrapsicológico). Todas las funciones superiores se originan como relaciones entre individuos. Esto incluye la atención voluntaria, la memoria lógica y la formación de conceptos.
3. La transformación de un proceso interpersonal a uno intrapersonal es el resultado de una larga serie eventos de desarrollo.

Desarrollo psicológico y aprendizaje

Una preocupación central de Vygotsky fue la relación existente entre el desarrollo y el aprendizaje. Vygotsky propone la existencia de dos niveles desarrollo presentes en los niños. El primero de ellos se refiere a lo que los niños son capaces de hacer por sí mismos y el segundo a lo que pueden hacer con la ayuda de otros más capaces. El primer nivel de desarrollo Vygotsky lo denomina el nivel de desarrollo real y el segundo el nivel de desarrollo potencial.

De este análisis propone lo que denomina la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) como "la distancia entre el nivel de desarrollo actual determinado por la solución independiente de problemas y el nivel de desarrollo potencial determinado a través de la solución de problemas bajo la guía de un adulto o en colaboración con compañeros más capaces" (1978 p86). Para Vygotsky el nivel de desarrollo actual o real revela las funciones que han logrado su plena maduración o como él señala los "productos finales" del desarrollo, mientras que lo que puede hacer con la ayuda de alguien más capaz revela las funciones que están en proceso de maduración y se encuentran en estado embrionario (1978 p86).

Como consecuencia de esta propuesta, Vygotsky concluye que los procesos de desarrollo no coinciden con los del aprendizaje, sino que el aprendizaje antecede al desarrollo (1978 p90). Las implicaciones de este planteamiento en la educación son variadas. Los padres de familia, los maestros y los compañeros de clase más capaces ofrecen con frecuencia apoyo a sus hijos, estudiantes y compañeros.

Son muchos los ejemplos de la existencia de las ZDP. Pensemos en un niño que está aprendiendo a atarse los zapatos. En un principio es capaz de introducir una agujeta en los orificios del zapato, pero nada más; luego su hermano mayor le indica que tome un extremo y lo pase por encima del otro, para después jalar los extremos y así con los siguientes pasos. El apoyo proporcionado incluye instrucciones verbales y modelamiento, pidiéndole a su hermano pequeño que lo imite y siga sus instrucciones. Poco a poco el niño resuelve la tarea y el hermano mayor retira su apoyo progresivamente.

Ejemplos como el anterior los podemos constatar en las aulas cuando el maestro proporciona ayuda a sus estudiantes en la realización de las tareas académicas que no pueden realizar exitosamente empleando múltiples maneras de representación de los conceptos que los estudiantes deben aprender.

Este tipo de apoyo Wood y colaboradores (1976) lo denominaron andamiaje. Y, de hecho, así es cómo sirve para operar en la ZDP. Los andamios proporcionados en el nivel de desarrollo potencial permiten a los niños o estudiantes avanzar progresivamente hacia el logro de sus metas. El proceso que siguen sirve para que se realice la actividad con éxito y se llegue a realizar sin ayuda.

Onrubia (1993), ofrece un análisis del significado de enseñanza y aprendizaje en el que involucra de forma destacada el concepto de ZDP. Profundiza en el hecho de que la enseñanza es una forma de ayuda que se proporciona al estudiante quien es, en última instancia, quien aprende. Introduce en su análisis dos formas que asume la enseñanza. La primera la considera como el "ajuste de ayuda" que significa la ayuda contingente al desempeño del estudiante. Y, la segunda, a la creación de Zonas de Desarrollo Próximo.

La enseñanza como ayuda es descrita a partir de dos elementos: 1) considerar los esquemas de conocimiento de los alumnos en relación con los contenidos: 2) La presentación de desafíos que cuestionen tales creencias. Es a partir de la reconstrucción de los esquemas de conocimiento que se logra la comprensión.

La creación de Zonas de Desarrollo Próximo y su desempeño en ellas depende de la interacción sostenida entre el alumno y quien le proporciona ayuda en el proceso de aprendizaje. Es en este espacio en el que tienen lugar los desafíos a los que se enfrenta el estudiante y cuya eventual solución conducirá a la reconstrucción de las representaciones sobre las actividades y en consecuencia a su realización independiente.

La llegada y desarrollo impresionante de los modelos grandes de lenguaje como CHAT GPT, Gemini, Bert y otros han convulsionado a los establecimientos educativos y a la sociedad en general. Existen opiniones encontradas sobre los posibles beneficios que traen consigo estos desarrollos informáticos, al considerar los riesgos a los que se enfrenta su uso indiscriminado.

Las ideas de Vygotsky acerca del desarrollo cognitivo del ser humano plantean a la interacción como el elemento fundamental de ese desarrollo. Los intercambios de comunicación, especialmente verbales, que sostienen las personas dan lugar a la construcción de conocimientos compartidos. Las plataformas de chat sostenidas por la inteligencia artificial (IA) reproducen maneras de interacción que pueden favorecer la construcción de conocimientos mediante el andamiaje proporcionado en la realización de actividades para las cuales los estudiantes no han desarrollado los saberes y competencias necesarias.

¿De qué manera puede una herramienta de inteligencia artificial como CHAT GPT servir como compañero cognitivo?

Chat GPT consiste en un modelo grande de lenguaje de inteligencia artificial entrenado para comprender y producir textos empleando para ello el lenguaje natural lo cual permite a los interlocutores comunicarse como si estuvieran conversando, de ahí la razón de usar la expresión de *chat*. Los modelos se entrenan con enormes cantidades de datos e información provenientes de libros, páginas web, enciclopedias, periódicos, artículos científicos, artículos de divulgación, obras de arte, códigos informáticos, partituras y otras muchas fuentes de información.

Son capaces de generar respuestas en una infinidad de temas de acuerdo con las solicitudes que le hacen los usuarios. Para este fin emplean *prompts* que consisten en comandos para establecer el contexto de la indagación, esto es, quién hace la búsqueda de acuerdo con su edad, nivel educativo, pertenencia a determinado grupo social, etc; así como el propósito y alcance de la pregunta.

Chat GPT responde inmediatamente en cuestión de segundos de manera conversacional como en un chat cualquiera. A la ruta de búsqueda se le pueden añadir preguntas más detalladas o buscando relaciones entre temas diversos.

En el contexto educativo Chat GPT puede ofrecer múltiples apoyos y servir de andamio dentro de la ZDP por ser un sistema de comunicación que emplea el lenguaje natural para interactuar con el usuario. Chat GPT puede plantearle al usuario retos o actividades que no podría hacer por sí mismo. Es mediante las sugerencias, modelamientos, ejemplos, retroalimentaciones ofrecidas por Chat GPT que el usuario construye nuevos conocimientos y competencias.

A continuación, se presentan investigaciones que proporcionan evidencia de las múltiples relaciones que pueden crearse entre Chat GPT y las ZDP. Los estudios incluidos aquí son apenas una pequeña muestra del interés creciente por conocer la influencia de la inteligencia artificial generativa en la educación. Los estudios analizados a continuación incluyen reportes relacionados con la comprensión lectora, el aprendizaje basado en problemas, el desarrollo de proyectos de investigación, el aprendizaje de matemáticas, el desarrollo de recursos educativos abiertos, y redacción de textos. En todos los ejemplos se observa el papel de acompañamiento que ofrece esta tecnología al usuario dentro de su ZDP.

Wang et al (2024) reportan el desarrollo de un sistema informático denominado ChatPRCS de soporte para la comprensión lectora basado en Chat

GPT y en la ZDP. El sistema emplea métodos como la predicción de habilidades, la generación de preguntas y la evaluación automática para aumentar la comprensión lectora. El sistema se basó inicialmente en el desarrollo de un algoritmo para predecir las habilidades de comprensión lectora de los estudiantes. Este algoritmo analiza los datos históricos de la comprensión para generar preguntas de una dificultad apropiada. El sistema después genera patrones de *prompts* de Chat GPT dirigidos a dos aspectos de la comprensión de textos: generación de preguntas y evaluación automática. Estos patrones mejoran aún más la calidad de las preguntas autogeneradas. Por último, al integrar la predicción personalizada de las habilidades y los patrones de *prompts* de comprensión lectora, el Chat PRCS es evaluado mediante diferentes experimentos. Los resultados empíricos demuestran que provee a los estudiantes preguntas de comprensión lectora de alta calidad que se alinean con preguntas formuladas a un nivel experto. Más aún, el estudio reporta resultados favorables en el rendimiento académico, la motivación hacia el aprendizaje y la carga cognitiva, lo cual provee mayor evidencia de su efectividad en la enseñanza de la comprensión lectora del idioma inglés. Se observa en este experimento que el uso de Chat GPT toma como punto de referencia los datos históricos de la comprensión de los estudiantes, esto es su ZDP, para después generar preguntas que requieren del estudiante responder preguntas de un mayor nivel de dificultad como evidencia del avance de su comprensión.

Villan y Santos (2023) describen el papel que desempeña Chat GPT en las prácticas pedagógicas al integrarse en diferentes funciones de los procesos educativos. La implementación de Chat GPT como co-asesor en proyectos de investigación influye en la implementación del aprendizaje basado en proyectos, esta es una de las aplicaciones que guía a los estudiantes a favor de una mayor responsabilidad con las tareas y a los docentes a disminuir su resistencia a la implementación de tecnología en su labor docente. La convergencia de esta tecnología con la metodología de la resolución de problemas, mejor conocida como Aprendizaje Basado en Problemas (APB) amplía las posibilidades de favorecer los procesos educativos tanto para docentes en su crecimiento profesional como para los estudiantes en la ZDP. En esta experiencia el uso de Chat GPT se llevó a cabo en un proyecto de investigación-acción con la participación de 353 estudiantes y 16 profesores de educación básica. Chat GPT fue empleado como co-asesor de los estudiantes en experiencias de aprendizaje basado en proyectos. Los estudiantes de los diferentes grupos definieron los te-

mas, identificaron problemas y formularon hipótesis que se compartieron con Chat GPT. Esto es partieron de su ZDP para después solicitar el apoyo de Chat GPT. La herramienta sirvió para ampliar la comprensión de los estudiantes sobre los distintos temas. Los resultados muestran que Chat GPT asume las veces de mediador cognitivo en el diálogo sostenido con los estudiantes ofreciendo perspectivas diferentes en la solución de los problemas y una mejor comprensión de los temas analizados. Al combinar los elementos de la ZDP con Chat GPT se creó una interacción más profunda que permitió a los estudiantes abrir sus horizontes de comprensión al tiempo que involucró a los docentes mediante el desarrollo de nuevas metodologías.

Pardos y Bhandari (2024) llevaron a cabo una investigación con el fin de comparar la eficacia de las pistas proporcionadas por ChatGPT, un tutor humano y sin el uso de pistas. Se investigó si las pistas producían efectos favorables en el aprendizaje de contenido de álgebra y estadística. Los participantes en el estudio fueron asignados aleatoriamente a tres grupos bajo las tres condiciones investigadas, además de cuatro cursos tutoriales de matemáticas con preguntas adaptadas de OpenStax Elementary Algebra, Intermediate Algebra, College Algebra y Statistics Creative Commons-licensed text books. Los resultados indican que las pistas generadas por Chat GPT produjeron las máximas ganancias en el aprendizaje de los participantes en comparación con las pistas generadas por personas y sin pistas.

Cox, Brown, Willmers y Held (2024) llevaron a cabo un estudio de caso para probar la eficacia de Chat GPT en el desarrollo colaborativo de recursos educativos abiertos (OER) y la mejora de las habilidades críticas de literacidad digital de inteligencia artificial (IA) en estudiantes de medicina. De acuerdo con distintos autores existe la necesidad de que los estudiantes construyan una literacidad digital, que incluye la literacidad digital de la inteligencia artificial. Esta forma de literacidad incluye reconocer prejuicios de género y raza, el conocimiento de los derechos de autor y de los distintos tipos de licencias, y la habilidad para reconocer y enfrentar "alucinaciones" de IA, tales como noticias falsas e información equivocada. El estudio llevado a cabo consistió en la participación de cuatro estudiantes en "el proyecto de desarrollo de un capítulo para la atención temprana de salud ortopédica" en el que debían desarrollar dos capítulos para un libro de acceso abierto, partiendo de cero, y revisar tres capítulos del libro publicado del libro de texto. Adicionalmente, debían ubicar imágenes para los nuevos capítulos y actualizar imágenes usadas previamente

con ejemplos locales. Para cada etapa del proceso los participantes debían conversar con Chat GPT, partiendo de su ZDP. Los resultados del estudio indican la posibilidad de desarrollar habilidades de literacidad de IA en las áreas de redacción de *prompts*, verificación de hechos y atender asuntos legales y éticos tales como el consentimiento para el uso de imágenes obtenidas mediante Chat GPT para usarse en el libro de texto abierto.

Feng (2024) analizó la experiencia y percepciones del uso de Chat GPT de parte de estudiantes universitarios para recibir retroalimentación en redacción. Cuarenta y cinco estudiantes participaron en el estudio que se realizó a lo largo de un curso de 15 semanas de duración para mejorar su desempeño en lectura de prueba, edición, redacción, y proporcionar retroalimentación a textos. Las clases fueron aleatoriamente asignados a dos grupos. La primera clase de 24 estudiantes usó herramientas de inteligencia artificial, mientras que el segundo de 21 estudiantes no lo hizo. Ambos grupos tuvieron al mismo profesor, usaron los mismos materiales de enseñanza y se sometieron a los mismos lineamientos. De igual forma ambos emplearon el mismo método instruccional basado en los procesos que incluyó redacción previa, edición, revisión, enseñanza instruccional y demostración del producto. La diferencia entre ambos grupos fue que uno de ellos usó Poe (un sistema de IA ya que Chat GPT estaba prohibido en Macau) y el otro no lo hizo. Los resultados mostraron diferencias estadísticamente significativas a favor del grupo que usó IA en las cuatro variables analizadas: motivación, auto eficacia, tendencia a la redacción colaborativa e involucramiento. La intervención de la redacción asistida con IA fue especialmente eficaz en potenciar la motivación para la redacción y el involucramiento en todo el proceso.

Las ventajas que provee la IA y los modelos grandes de lenguaje como Chat GPT son múltiples, como se ha mostrado en los ejemplos anteriores; no obstante, estos sistemas poseen importantes limitaciones en cuanto a la veracidad de la información y riesgos derivados de su uso malintencionado, así como para plagiar información de otros. En el caso de Chat GPT 3, por ejemplo, la base de la información con la que fue entrenado incluyó volúmenes enormes de información, pero solo la disponible hasta antes de la fecha de su lanzamiento. De ahí que una consulta posterior podría no haber producido información correcta o actualizada. Además de las limitaciones de estos sistemas en la veracidad de las respuestas, se han identificado sesgos y respuestas falsas con fines poco éticos. Desde su uso para influir en las elecciones presidenciales de Estados

Unidos hasta como medio para contender con las protestas de la población en Hong Kong (Helmus 2022). Por otra parte, existe una preocupación creciente sobre el uso de esta herramienta para el uso del plagio y limitar la capacidad de pensamiento creativo y crítico de los estudiantes (Juca-Maldonado, 2023).

Conclusiones

Los estudios analizados dan cuenta de la manera como CHAT GPT opera dentro de la ZDP de los estudiantes al participar en la realización de actividades de aprendizaje ofreciendo andamiaje cognitivo. En los casos revisados los estudiantes lograron la construcción de nuevos saberes y competencias que les permitieron llevar a cabo desempeños que antes no podían realizar exitosamente. Es así como partiendo de la zona de desarrollo real y con la intervención de la inteligencia artificial se logró avanzar en la zona de desarrollo potencial hasta alcanzar los objetivos de aprendizaje propuestos.

Los ejemplos compartidos en esta ponencia dan cuenta del potencial educativo que poseen los lenguajes grandes de lenguaje como CHAT GPT. La ubicuidad de su disponibilidad en múltiples dispositivos abre las posibilidades de su aprovechamiento en la educación presencial y a distancia. El uso que se dé a esta herramienta debiera servir para ampliar las oportunidades de contrastación de los saberes y competencias alcanzadas y cuestionarlas fomentando el pensamiento crítico y propositivo. Los riesgos de su mal uso deben ser contrarrestados mediante campañas educativas y de sensibilización entre las comunidades académicas y en la sociedad en general.

Referencias

Cox, G., Willmers, M., Brown, R., y Held, M. (2024). Learning along the Way: A Case Study on a Pedagogically Innovative Approach to Engage Medical Students in the Creation of Open Educational Resources Using ChatGPT. Mousaion: South African Journal of Information Studies, 42(1), 21-pages

Feng, M. (2024. ChatGPT is the companion, not enemies": EFL learners' perceptions and experiences in using ChatGPT for feedback in writing Computers and Education: Artificial Intelligence.Volume 7, 100270 https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100270

Juca-Maldonado, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, https://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/556/552

Helmus, T. (2022). Artificial Intelligence: Deepfakes, and Disinformation RAND Corporation https://www.jstor.org/stable/resrep42027

Pardos Z.A., Bhandari S. (2024). ChatGPT-generated help produces learning gains equivalent to human tutor-authored help on mathematics skills. PLoS ONE 19(5): e0304013. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0304013

Wang, Y. Zhong, C. Huang and X. Huang. (2024)."ChatPRCS: A Personalized Support System for English Reading Comprehension Based on ChatGPT," in IEEE Transactions on Learning Technologies, vol. 17, pp. 1762-1776, doi: 10.1109/TLT.2024.3405747

Wood, D., Bruner, J. S., y Ross, G. (1976). The role of tutoring in problem solving. Journal of child psychology and psychiatry, 17(2), 89-100

Villan, F., y Santos, R. P. D. (2023). ChatGPT as Co-advisor in scientific initiation: Action research with project-based learning in elementary education. arXiv preprint arXiv:2311.14701

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Boston: Harvard University Press

Autovaloración de la competencia digital de estudiantes universitarios del área de ciencias naturales*

*Estefanía Burgos Miranda***, *Alejandra Varo Pichardo**** *y Anahí Isabel Arellano Vega*****

Resumen

Se realizó un estudio cuantitativo exploratorio y descriptivo con el objetivo de analizar la autovaloración de estudiantes universitarios del área de ciencias naturales respecto de sus niveles de desarrollo de competencia digital (CD). Se utilizó el test Ikanos, fundamentado en el marco competencial DigComp, el cual evalúa cinco áreas competenciales (información y alfabetización de datos, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, seguridad y solución de problemas) y dos *Digital Soft Skills*: autoaprendizaje y trabajo en equipo. Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia conformada por 150 estudiantes de 7 programas educativos de licenciatura de una unidad académica del área de ciencias naturales pertenecientes a una universidad pública. Se realizaron análisis de frecuencias y porcentajes para determinar la distribución de las respuestas, se calcularon medias y desviaciones estándar para obtener una visión general de los niveles de competencia digital y se hicieron pruebas de correlación entre variables sociodemográficas y nivel global de CD. Los resultados indican que el 34% de participantes se autovaloran en nivel

* Línea temática: Saberes digitales de docentes y estudiantes: c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
eburgos30@alumnos.uaq.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
avaro27@alumnos.uaq.mx

**** Universidad Autónoma de Querétaro.
anahi.isabel.arellano@uaq.mx

avanzado, 28% en experto, 27% en intermedio y 11% en nivel básico. El área de comunicación fue la mejor puntuada y el área de creación de contenido la menos puntuada. Las dos *Digital Soft Skills* fueron valoradas favorablemente. No se encontraron correlaciones entre las variables sociodemográficas analizadas y el nivel global de CD. Se concluye que la valoración positiva de desarrollo de CD identificada confirma hallazgos de otros trabajos con estudiantes del área de ciencias exactas como el de Chiecher (2020).

Palabras clave: competencias digitales, tecnologías de la información y la comunicación, estudiantes, educación superior, ciencias naturales.

Introducción

Dado el acelerado avance tecnológico en las sociedades actuales, así como las transformaciones que derivan de ello en los diferentes campos de conocimiento, y coyunturas como lo fue la pandemia del COVID-19, en la que se dio continuidad a los procesos educativos mediante la enseñanza remota de emergencia; es necesario que las instituciones educativas promuevan el estudio y fortalecimiento de la competencia digital (CD) de todos sus actores, así como de la ciudadanía en general, tal como se indica en la Agenda Digital Educativa en México (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2020).

En el nivel de educación superior, es necesario promover que las y los futuros profesionistas cuenten con adecuados niveles de desarrollo de la CD tanto para aprovechar el potencial de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en sus procesos de aprendizaje, como para desarrollar habilidades digitales inherentes a sus profesiones, y, más importante aún, para participar socialmente de manera crítica, formándose en materia de ciudadanía y alfabetización digitales.

El estudio de la CD en estudiantes de educación superior se ha abordado en la literatura académica de distintas maneras, por ejemplo: mediante revisiones sistemáticas de literatura (como la de Sotelo-Núñez, et al., 2024; Nóbile y Gutiérrez, 2022 o la de Barbudo et al., 2021); a través de diagnósticos de la CD global de estudiantes de diferentes programas educativos (como el de Pegalajar y Rodríguez, 2023, realizado con estudiantes de programas de educación; o el de Bernate et al. 2021, realizado con estudiantes de educación física); así como con el diseño y validación de instrumentos para valorar la CD (como el de Silva-Quiroz et al., 2022; el de Ramírez-Armenta et al., 2021; o el de Gutiérrez-Castillo et al., 2017).

Entre los debates derivados del estudio sobre el tema se pueden destacar, al menos cinco. El primero de ellos es acerca de los niveles globales de CD y los niveles por área competencial, ya que no se tiene claridad sobre si hay una generalización de niveles globales avanzados en el estudiantado universitario, aunque sí se sabe que hay heterogeneidad en el desarrollo de habilidades de cada área competencial (López y Sevillano, 2020). Esto lleva al segundo debate, el cual gira alrededor de si existe o no correlación entre el desarrollo de la CD y el área de conocimiento de formación. Chiecher (2020) encontró que estudiantes de ingeniería (área de ciencias exactas) se autovaloran con niveles más altos de dominio en el uso de tecnologías, que estudiantes de las áreas de economía y de humanidades, lo cual parece confirmarse con trabajos como el de Cepa et al. (2025) quienes indican que estudiantes del área de educación presentan bajos niveles de conocimientos, habilidades y destrezas en TIC. Sin embargo, Rentería (2021) señaló que una valoración de la CD de estudiantes de ingeniería se ubicó en niveles intermedios, contradiciendo la expectativa de identificar niveles altos en esta población. Finalmente, autores como Pegalajar y Rodríguez (2023), León et al. (2022), Bernate et al. (2021) e incluso Cepa et al. (2025) hacen valoraciones de la CD de universitarios de una sola área de conocimiento o un solo programa educativo, lo que limita el estudio de esta correlación.

Un tercer debate es el que discute que, si bien el estudiantado universitario indica tener un buen dominio tecnológico, esto no necesariamente se transfiere a sus actividades académicas (López y Sevillano, 2020; González et al. 2018), lo cual lleva a cuestionar si la autovaloración que hace el estudiantado de su CD corresponde con sus desempeños al usar TIC en sus procesos formativos. Un cuarto debate cuestiona si existen o no diferencias en el desarrollo de la CD relacionadas con brechas de género. A este respecto, Pegalajar y Rodríguez (2023) encontraron que, si bien hay diferencias en cuanto al uso de tecnologías en estudiantes de programas de educación, siendo mayor el empleo que hacen de ella varones, respecto de mujeres, estas diferencias no son significativas, lo que pone en duda su relevancia como una condición para el desarrollo de la CD. El quinto debate se relaciona con problematizar si hay correlación entre niveles socioeconómicos y desarrollo de la CD, a partir de datos como los de Pegalajar y Rodríguez (2023) quienes indicaron que estudiantes de la carrera de educación intercultural bilingüe tuvieron puntajes más bajos de CD respecto de estudiantes de otras carreras del campo de la educación, lo que podría

relacionarse con su procedencia de comunidades rurales en las que hay bajos niveles de alfabetización digital.

En suma, los hallazgos reportados hasta la actualidad en la literatura académica acerca de la CD en estudiantes universitarios no son concluyentes, y persisten aún diversas interrogantes como por ejemplo ¿qué niveles de CD poseen los estudiantes universitarios actualmente? ¿existen correlaciones entre los niveles de CD del estudiantado universitario y los campos de conocimiento en los que se forman? ¿qué condiciones favorecen o inhiben el desarrollo de la CD en estudiantes universitarios?

En el ánimo de atender, al menos parcialmente, dichas interrogantes, y debido a que se identificó poca literatura sobre CD de estudiantes universitarios del área de ciencias naturales, se realizó una investigación cuantitativa de tipo exploratorio y descriptivo con el objetivo de analizar la autovaloración de niveles de desarrollo de competencia digital de estudiantes universitarios adscritos a programas educativos del área de ciencias naturales de una universidad pública en Querétaro, tomando como referente el marco competencia DigComp. La pregunta específica que se atendió fue: ¿qué niveles de competencia digital identifican en sí mismos estudiantes universitarios de programas educativos del área de ciencias naturales?

Desarrollo

En la literatura académica reciente no existe un consenso acerca de qué se entiende por competencia digital del estudiante universitario, así como sobre los instrumentos más indicados para valorarla. En el presente estudio se asume que ser competente digitalmente no solo implica conocer el funcionamiento básico de las tecnologías, sino también tener la capacidad de utilizarlas de manera innovadora y creativa. La CD permite desarrollar la capacidad de buscar, evaluar y utilizar información de manera efectiva, así como de acceder a recursos en línea y discriminar fuentes confiables y no confiables, capacidades fundamentales en un mundo cada vez más conectado. Gisbert y Esteve (2011), señalaron que la competencia digital es la suma de todas las habilidades, conocimientos y actitudes en aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia y comunicativos, dando lugar a una compleja alfabetización múltiple.

El Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía (INTEF, 2017) conocido como DigComp, es uno los marcos más utilizados para el estudio de

la CD en estudiantes universitarios (Nóbile y Gutiérrez, 2022). Dicho marco está basado en una revisión bibliográfica inicial, supone una síntesis de marcos existentes a nivel local, nacional, europeo e internacional (Ghomi y Redecker, 2018) y se organiza en 5 dimensiones: 1) áreas de competencia del marco DigComp, 2) descriptores de las 21 competencias del marco, 3) niveles de aptitud de cada competencia (básico, intermedio, avanzado y experto), 4) ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes aplicables a cada competencia y 5) ejemplos de aplicación de la competencia (INTEF, 2017) (Ver Tabla 1).

Tabla 1

Dimensiones 1 y 2 del marco DigComp

Dimensión 1 Áreas competenciales	Dimensión 2 Competencias
Información	Navegación, búsqueda y filtrado de datos, información y contenido digital
	Evaluar datos, información y contenido digital
	Gestionar datos, información y contenido digital
Comunicación	2.1 Interactuar mediante tecnologías digitales
	2.2 Compartir mediante tecnologías digitales
	2.3 Compromiso ciudadano con tecnologías digitales
	2.4 Colaborar mediante tecnologías digitales
	2.5 Netiqueta
	2.6 Gestión de la identidad digital
Creación de contenido	3.1 Desarrollo de contenidos
	3.2 Integrar y reelaborar contenido digital
	3.3 Copyright y licencias
	3.4 Programación
Seguridad	4.1 Proteger los dispositivos
	4.2 Proteger los datos personales y la privacidad
	a 4.3 Proteger la salud y el bienestar
	4.4 Proteger el medio ambiente
Solución de problemas	5.1 Resolver problemas técnicos
	5.2 Identificar necesidades y respuestas tecnológicas
	5.3 Uso creativo de la tecnología digital
	5.4 Identificar lagunas en la competencia digital

Fuente: elaboración propia basada en INTEF (2017).

Nóbile y Porlán (2022) Mencionan que existe una gran diversidad de instrumentos que se han basado en el marco DigComp para la valoración de CD de estudiantes universitarios, de entre esos instrumentos, algunos han sido

creados *exprofeso* por los propios investigadores y solo otros pocos han sido validados para su uso generalizado, entre ellos Entre se ubica el test Ikanos, el cual es un instrumento impulsado por el Gobierno Vasco para promover el desarrollo de competencias digitales en la ciudadanía y ha sido utilizado en trabajos como el de Rentería (2021).

El test Ikanos hace una valoración de las competencias comprendidas en el DigComp, así como de dos *Digital Soft Skills*: autoaprendizaje y el trabajo en equipo. El autoaprendizaje se valora con base en el análisis integral de las competencias de las áreas de información, comunicación y solución de problemas. El trabajo en equipo se valora con base en las áreas de información, comunicación y creación de contenidos.

Metodología

El estudio sigue un enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo y un diseño de tipo exploratorio, tal como sugieren Gutiérrez et al. (2017), Chiecher (2020) y Rendón (2023), para investigaciones como la que se presenta. La población de estudio fue de 150 estudiantes de una unidad académica del área de ciencias naturales perteneciente a una universidad pública en Querétaro, México. Los participantes, quienes cursaban entre el primero y el noveno semestre de 7 programas educativos de licenciatura, (Medicina Veterinaria y Zootecnia, Producción Agropecuaria Sustentable, Geografía Ambiental, Biología, Microbiología, Nutrición y Horticultura ambiental), fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Sus edades oscilaron entre los 18 y 30 años.

El instrumento de recogida de información utilizado fue el Test Ikanos, el cual se compone por 184 ítems, organizados en dos partes. En la primera parte los ítems son de tipo Likert y la escala que se utiliza es "Nunca, Poco, Bastante y Siempre". En la segunda parte la escala empleada es: "Nada, Básico, Intermedio, Avanzado". El test mide la autovaloración de estudiantes acerca de su CD lo que permite recopilar mayores volúmenes de datos y superar limitaciones de costo y tiempo respecto de otros tipos de instrumentos, como los basados en la observación (León, et al. 2020), lo cual facilita el logro del objetivo de este trabajo.

El test Ikanos se distribuyó a través de un formulario de *Google Forms* vía medios oficiales de la unidad académica. Posteriormente, se realizó una aplicación presencial en las aulas para asegurar una tasa de respuesta más alta, al explicar personalmente los objetivos del estudio.

Se obtuvo un total inicial de 164 respuestas. Los datos recolectados fueron descargados y organizados en una hoja de cálculo en Excel. Se realizó una fase de normalización de respuestas en la que se revisaron y ajustaron las respuestas para garantizar la coherencia y se invalidaron los valores atípicos o duplicados. Se invalidaron 14 respuestas y se tomaron un total de 150 respuestas válidas. Posteriormente se hizo una fase de revisión de datos en la que se verificó que las respuestas fueran completas y válidas según los criterios establecidos en el formulario.

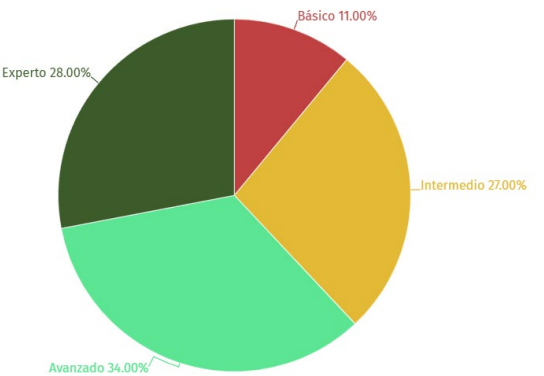
Se utilizó estadística descriptiva, realizando análisis de frecuencias y porcentajes para determinar la distribución de las respuestas. Además, se calcularon medias y desviaciones estándar con el fin de obtener una visión general de los niveles de competencia digital. Asimismo, se aplicaron pruebas de estadística inferencial, específicamente la correlación de Spearman, para identificar la correlación entre el programa educativo, la edad, el semestre y el nivel global de competencia digital de los estudiantes.

Resultados

Nivel global de competencia digital autopercibida por los estudiantes

Los resultados indican que el 34% de los estudiantes participantes se autovaloran en un nivel avanzado de competencia digital, seguido por un 28% en el nivel experto y un 27% en el nivel intermedio. Solo el 11% de los estudiantes se situó en el nivel básico. (Ver Gráfica 1).

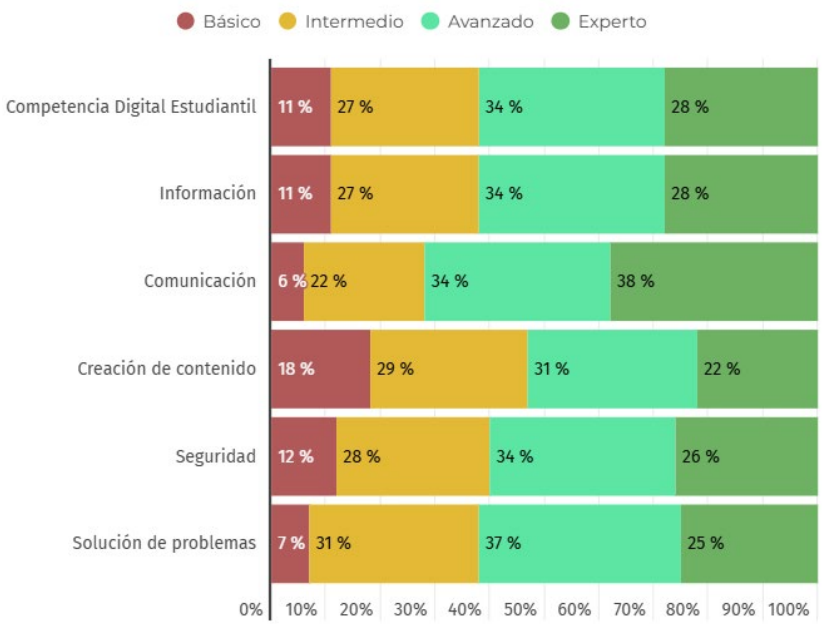
Gráfica 1
Nivel global de competencia digital autopercibida por los estudiantes



Nivel de competencia digital autopercibida
por los estudiantes por área

El área de comunicación fue la mejor valorada, con el 72% de los participantes ubicados entre los niveles avanzado y experto. Las áreas informacional y de solución de problemas le siguieron, ambas con el 62% de los participantes en esos mismos niveles. A continuación, se encuentra el área de seguridad, con el 60% de los estudiantes. Por último, el área de creación de contenidos se presenta como la menos fortalecida de las 5 áreas, con solo el 53% de los participantes en los niveles avanzado y experto (ver gráfica 2).

Gráfica 2
Competencia digital estudiantil por respuesta



Nivel de competencia autopercibida en Digital Soft Skills

En cuanto a las *Digital Soft Skills* de Autoaprendizaje y Trabajo en equipo, los participantes se autovaloraron entre los niveles de avanzado y experto (Ver Tablas 2 y 3)

Tabla 2

Nivel de autovaloración de la Digital Soft Skill "Autoaprendizaje"

Área a la que pertenece	Auto-aprendizaje	Porcentaje				
		Básico	Intermedio	Avanzado	Experto	Total
Información	Navegación, búsqueda y filtrado de información	7%	33%	36%	23%	100%
	Evaluación de información, datos y contenidos digitales	3%	21%	45%	31%	100%
	Almacenamiento y recuperación de información	7%	22%	31%	41%	100%
Comunicación	Colaboración mediante canales digitales	2%	19%	38%	40%	100%
	Netiqueta	3%	16%	37%	43%	100%
	Gestión de la identidad digital	12%	29%	28%	30%	100%
Solución de problemas	Resolución de problemas técnicos	10%	31%	35%	25%	100%
	Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas	7%	35%	37%	21%	100%

Fuente: elaboración propia basada en test Ikanos (2025).

Tabla 3

Nivel de autovaloración de la Digital Soft Skill "Trabajo en equipo"

Área a la que pertenece	Trabajo en equipo	Porcentaje				
		Básico	Intermedio	Avanzado	Experto	Total
Información	Almacenamiento y recuperación de información	7%	22%	31%	41%	100%
Comunicación	Interacción mediante las tecnologías digitales	4%	20%	32%	43%	100%

Área a la que pertenece	Trabajo en equipo	Porcentaje				
	Compartir información y contenidos digitales	9%	26%	32%	33%	100%
	Colaboración mediante canales digitales	2%	19%	38%	40%	100%
Creación de contenidos	Desarrollo de contenidos digitales	5%	22%	35%	38%	100%
	Integración y reelaboración de contenidos digitales	9%	33%	38%	20%	100%
	Derechos de autor y licencias	6%	24%	38%	31%	100%

Fuente: elaboración propia basada en test Ikanos (2025).

Correlaciones entre variables sociodemográficas y nivel de competencia digital

El coeficiente de correlación de Spearman entre el programa educativo y el nivel de competencia digital del estudiante es de -0.132. Esto indica una correlación negativa débil y no significativa entre las dos variables. Es decir, no existe una relación monótona fuerte entre el programa educativo y el nivel de competencia digital autovalorado, según lo que se observa en los datos. Esto sugiere que la autovaloración de competencia digital del estudiante no está claramente relacionada con el programa educativo.

La correlación entre el nivel de competencia digital de los estudiantes (medido a través del "Promedio") y su edad es de -0.054838, lo que sugiere una relación extremadamente débil y negativa. Esto indica que no existe una asociación significativa entre la edad de los estudiantes y su nivel de competencia digital. En otras palabras, la edad no parece ser un factor determinante en los niveles de competencia digital autovalorados en esta muestra de estudiantes.

Por otro lado, la correlación entre el nivel de competencia digital y el semestre que cursan actualmente es de -0.129573, lo que también refleja una relación débil y negativa. Esto sugiere que a medida que los estudiantes avanzan en sus estudios, su autovaloración de nivel de competencia digital tiende a disminuir ligeramente, aunque la fuerza de esta relación es mínima y no indica un patrón claro.

Tabla 4

Correlación de variables sociodemográficas y nivel global de CD

Variable 1	Variable 2	Coeficiente de Correlación	Descripción
Nivel de competencia digital	Edad	-0.054838	Correlación entre el nivel de competencia digital y la edad del estudiante.
Nivel de competencia digital	Semestre que cursas actualmente	-0.129573	Correlación entre el nivel de competencia digital y el semestre que cursa el estudiante.

Discusión de resultados

Según Chiecher (2020) los estudiantes de ingeniería, programa propio del área de ciencias exactas, tienden a autovalorarse con un mayor dominio en el uso de tecnologías que los de economía y humanidades. Dado que los programas educativos de ciencias naturales pueden considerarse dentro del área de ciencias exactas, los resultados confirmarían que la autovaloración de estudiantes de esta área es más alta que en otras, en discrepancia con el trabajo de Rentería (2021) quien encontró niveles globales intermedios con estudiantes de ingeniería. Por tanto, es necesario corroborar con estudios comparativos de mayor alcance, si existe o no alguna correlación entre el área de conocimiento y la autovaloración de la CD.

Autores como León et al. (2020) indican que los estudiantes universitarios utilizan en mayor medida las TIC en sus procesos de aprendizaje para la búsqueda, selección y empleo de información, por lo que se esperaría que el área informacional fuera una de las mejores puntuadas. En este trabajo, se identificó que esta área fue superada por la de comunicación, si bien, ambas cuentan con autovaloraciones superiores al 50% de participantes ubicados entre los niveles avanzados y expertos. Rentería (2022) menciona que el área informacional fue la más baja mientras que el área de comunicación la más alta. Estos datos confirman que el área de comunicación parece ser una de las de mayor desarrollo en estudiantes de ciencias exactas; mientras que no se identifica una regularidad en el nivel de desarrollo de las otras áreas competenciales. Esta heterogeneidad en el desarrollo de la CD ha sido ya visibilizada por autores como López (2020) y pone sobre la mesa la importancia de estudiar condiciones que intervienen en la CD y sus áreas competenciales para identificar correctamente necesidades específicas de alfabetización digital en el estudiantado universitario.

Conclusiones

La incorporación de herramientas digitales en entornos de aprendizaje se ha convertido en una necesidad para enfrentar los desafíos educativos, es por ello que se requiere fortalecer competencias digitales en los estudiantes universitarios, tanto de ciencias exactas (como el área de ciencias naturales) como de humanidades y otras.

El estudio realizado indica que el 62% de estudiantes universitarios del área de ciencias naturales de una universidad pública en Querétaro, autovaloran el desarrollo de sus competencias digitales entre los niveles avanzado y experto, mientras que el 27% se ubica en nivel intermedio y solo el 11% en nivel básico, lo cual da cuenta de una autovaloración positiva del estudiantado sobre su CD. Este resultado coincide con trabajos académicos en los que se indica que estudiantes de programas educativos orientados a ciencias exactas, perciben mayores niveles de dominio de TIC que estudiantes de otras áreas (como humanidades y economía), sin embargo, es necesario realizar más investigaciones comparando distintas áreas de conocimiento para establecer si hay correlación entre esta variable y la autovaloración de la CD.

Se reconoce una marcada heterogeneidad entre los niveles de desarrollo por área competencial valorados por el estudiantado universitario de distintos campos de conocimiento, por lo que se propone que las acciones orientadas a su alfabetización digital, en lugar de basarse en la identificación de áreas menos fortalecidas (como fue el caso de creación de contenido en este trabajo), se fundamenten en la identificación de las transformaciones que TIC han traído a cada campo de conocimiento.

Una limitación de este trabajo es que, dado que los resultados se basan en la autovaloración de la CD de estudiantes universitarios, no se cuentan con datos que permitan identificar si hay sobreestimación de la CD o si los saberes y habilidades digitales de los participantes se transfieren o no a sus actividades académicas o al ejercicio de su profesión, por lo que se sugiere atender este vacío en estudios posteriores.

Actualmente estamos rodeados por diversas tecnologías emergentes que no sabemos utilizar en su totalidad, como es el caso de la inteligencia artificial, cuya integración en el campo educativo ha traído consigo múltiples debates, principalmente de corte ético. Es por ello que no hay que perder de vista que desarrollar CD es esencial como parte de la formación profesional, ya que al es-

tudiantado se le prepara para la vida laboral, y debe saber utilizar las tecnologías para poder desenvolverse en su profesión. El impulso a la formación adecuada en CD no es una novedad, pero sigue siendo una necesidad urgente que aún no ha sido lo suficientemente atendida.

Referencias

Barbudo, D. A., González, A. Z., y Cabrera, W. R. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria. Una revisión sistemática. Etic@net. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, *21*(2), Article 2. 366-392 https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i2.20959

Bisquerra-Alzina, R. (Coord.). (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Editorial La Muralla.

Cepa-Rodríguez, E., Lancha-Villamayor, V., y Etxeberria-Murguiondo, J. (2025). Competencia digital del alumnado de Pedagogía: influencia del curso académico y de factores psico-emocionales. *De Currículum Y Formación Del Profesorado, 29*(1), 177–196. https://doi.org/10.30827/profesorado.v29i1.30850

Chiecher, A. (2020). Competencias digitales en estudiantes de nivel medio y universitario. ¿Homogéneas o heterogéneas? *Praxis Educativa. (Arg), 24*(2), 1-14. https://www.redalyc.org/journal/1531/153163488008/html/

Gutiérrez, J., Cabero, J. y Estrada, L. (2017). Diseño y Validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios, 38*(10), 16. https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/a17v38n10p16.pdf

Gisbert, M. y Esteve, F. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La cuestión universitaria, 7,* 48-59. http://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3359/3423

Ghomi, M., y Redecker, C. (2018). Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence. *Berlin: Joint Research Center 11*, 541-548. https://publications.informatik.huberlin.de/archive/cses/publications/CSEDU_2019_39_CR.pdf

González, V., Román, M., y Prendes, M. (2018). Formación en competencias digitales para estudiantes universitarios basada en el modelo DigComp. Edutec. *De Tecnología Educativa,* (65), 1-15 (391). https://doi.org/10.21556/edutec.2018.65.1119

Gutiérrez, J., Cabero, J. y Estrada, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *ESPACIOS, 38*(10). https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/17381018.html

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado [INTEF]. (2017). *Marco Común de competencia digital docente.* https://www.aupex.org/centrodocumentacion/pub/DigCompEs.pdf

León-Lizárraga, I. A., René-Contreras, C., y León-Duarte, G. A. (2022). Competencia digital en estudiantes universitarios: conductas en la comunicación y creación de contenido en espacios virtuales. *De Tecnología Educativa,* (82), 45–58. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2639

León-Pérez, F., Bas, M., y Escudero-Nahón, A. (2020). Self-perception about emerging digital skills in Higher Education students. [Autopercepción sobre habilidades digitales emergentes en estudiantes de Educación Superior]. *Comunicar, 62*, 91-101. https://doi.org/10.3916/C62-2020-08

López, K. y Sevillano, M. (2020). Desarrollo de competencias digitales de estudiantes universitarios en contextos informales de aprendizaje. *Educatio Siglo XXI, 38*(1), 53-78 https://revistas.um.es/educatio/article/view/413141/279481

Nobile, C. I. y Nóbile; Gutiérrez I. (2022). Dimensiones e instrumentos para medir la competencia digital en estudiantes universitarios: una revisión sistemática EDUTEC. *De Tecnología Educativa, 18,* 88-104. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2599

Pegalajar-Palomino, M. D. C. y Rodríguez-Torres, A. F. (2023). Las competencias digitales en estudiantes de las carreras de Educación en Ecuador. *Campus Virtuales, 12*(2), 113-126. https://doi.org/10.54988/cv.2023.2.1215

Ramírez-Armenta, Martha O., García-López, Ramona I. y Edel-Navarro, Rubén. (2021). Validación de una escala para medir la competencia digital en estudiantes de posgrado. *Formación Universitaria [online*], 1*4*(3), 115-126. http://dx.doi.org/10.4067/S07185006202100030011*5*.

Rendón, J., Angulo, J. y Torres, C. (2023). Actitudes hacia la ciudadanía digital en estudiantes universitarios del sur de Sonora, México. *Apertura, 15*(1), 70-83. http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/2309

Rentería, H. (2021). Competencias Digitales de los Estudiantes Universitarios en Ecuador. Ciencias Técnicas y Aplicadas Artículo de Investigación. *Polo de Conocimiento. Con, 6*(11). https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8219369.pdf

Secretaría de Educación Pública - SEP. (2020). *Agenda Digital Educativa*. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/202002051/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf

Silva-Quiroz, J.-E., Abricot-Marchant, N., Aranda-Faúndez, G., y Rioseco-País, M. (2022). Diseño y Validación de un instrumento para evaluar competencia digital en estudiantes de primer año de las carreras de educación de tres universidades públicas de Chile. *De Tecnología Educativa,* (79), 319–335. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2333

Sotelo-Núñez, A. C., Herrera-Rojas, J. J., Herrera-Rojas, M. Z., y López-Regalado, O. (2024). Competencia digital en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática. Horizontes. *De Investigación En Ciencias De La Educación, 8*(34), 1781–1800. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.833

Factores facilitadores e inhibidores relacionados con la intención de uso de la inteligencia artificial por parte de futuros docentes de inglés[*]

Cristian Enrique Gómez Domínguez[**], *José Luis Ramírez Romero*[***] *y Gabriel Francisco León Fontes*[****]

Resumen

La inteligencia artificial (IA) se ha integrado progresivamente en entornos educativos, prometiendo personalización y retroalimentación instantánea; sin embargo, su adopción depende de múltiples factores. Ante ello, este estudio se planteó analizar la relación entre la intención de uso de la inteligencia artificial por parte de futuros docentes de inglés y diversos factores facilitadores e inhibidores postulados en el Modelo Aceptación Tecnológica (TAM). En el trabajo se utilizó un diseño cuantitativo no experimental, transversal y correlacional. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario a 125 futuros docentes de inglés de una universidad pública del noroeste de México. Los resultados revelaron una percepción mayoritariamente positiva de la IA en términos de utilidad percibida y actitud favorable para integrarla en la enseñanza. No obstante, se detectaron factores inhibidores como la ansiedad tecnológica y la percepción de riesgos que impactan la intención de uso. El análisis respaldó la validez del TAM al confirmar relaciones positivas entre facilidad de uso, utilidad, actitud e intención, y negativas con la ansiedad y los riesgos percibidos. La discusión enfatiza la necesidad de que existan programas de formación que fortalezcan la

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad de Sonora.
cristian.gomez@unison.mx

*** Universidad de Sonora.
joseluis.ramirez@unison.mx

**** Universidad de Sonora.
gabriel.leon@unison.mx

confianza en estas herramientas y resalten sus beneficios pedagógicos, a la vez que fomenten su adopción responsable y creativa en la enseñanza del inglés.

Palabras clave: inteligencia artificial, docentes de inglés, intención de uso, facilitadores, inhibidores.

Introducción

En las últimas décadas, la inteligencia artificial (IA) se ha incorporado progresivamente a los entornos educativos a nivel mundial y ha transformado la forma en que se enseña y aprende. Herramientas basadas en IA, desde tutores inteligentes y plataformas de aprendizaje adaptativo hasta los recientes modelos generativos como ChatGPT, se han popularizado bajo la promesa de mejorar la personalización, la interactividad y la eficacia de la educación (Luckin et al., 2022; Zhang et al., 2023). Sin embargo, el cumplimiento de estos beneficios depende en gran medida de la preparación y disposición de los docentes para integrar dichas tecnologías en su práctica profesional (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022; Corea, 2025). Por ello, en el ámbito de la formación docente se reconoce un desafío importante: formar a los futuros profesores con las competencias necesarias (Gatlin, 2023), así como con actitudes críticas y proactivas esenciales para usar la IA de manera efectiva y ética (Escalante Jiménez, 2024; Moorhouse & Kohnke, 2024; Organización de Estados Iberoamericanos & Fundación ProFuturo, 2023; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2024).

Al respecto, diversas investigaciones han examinado los factores que influyen en su adopción, tanto en los procesos educativos en general, como en la enseñanza de disciplinas específicas en particular. En el primer ámbito, Zhang et al. (2023) resaltaron que la facilidad y la utilidad de uso percibida son dos de los factores más influyentes en la intención de uso de la IA por parte de docentes en formación. Otros autores han incluido variables como la ansiedad tecnológica (Sanusi et al., 2024; Wang et al., 2022) y la percepción de riesgo (Hsu et al., 2024; Malmström et al., 2023; Moorhouse & Kohnke, 2024) ofreciendo así una visión más completa de los determinantes de la aceptación. Los hallazgos sugieren que fomentar la familiaridad y la competencia con la IA puede influir positivamente en la percepción de utilidad y facilidad de uso, así como mejorar la intención de incorporación de la IA en la práctica docente y disminuir la ansiedad. De manera similar, en el segundo ámbito, particularmente en el de

la enseñanza del inglés, Allali y El Ghouati (2025) así como Rakhun (2025) mostraron que la utilidad percibida, la facilidad de uso percibida y la actitud hacia la IA ejercen una influencia significativa y positiva en la intención de uso de la IA.

En el contexto latinoamericano y específicamente en la formación de profesores en México, la investigación sobre la aceptación y uso de la IA es todavía incipiente (Huerta Presa & Zavala Ramírez, 2023). Asimismo, se desconoce en qué medida los futuros docentes de inglés están predispuestos a utilizar la IA en su práctica pedagógica, ni cuáles factores específicos condicionan su intención de uso (Corea, 2025). En este tenor, es importante indagar acerca de este tema, ya que la disposición de la próxima generación de docentes para adoptar innovaciones tecnológicas puede influir en la integración efectiva de la IA.

En aras de atender a dicha problemática, este estudio busca analizar la relación entre los factores facilitadores e inhibidores y la intención de uso de la IA por los futuros docentes de inglés. De manera específica, se pretende responder a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles herramientas de inteligencia artificial utilizan los futuros docentes de inglés en sus actividades académicas?
2. ¿Cómo perciben los futuros docentes de inglés la utilización de la inteligencia artificial en términos de facilidad e intención de uso, utilidad percibida, actitud, riesgos y ansiedad tecnológica?
3. ¿Qué relaciones existen entre las variables del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y la intención de uso de la inteligencia artificial por parte de los futuros docentes de inglés?

Desarrollo

Enfoque teórico

El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) propuesto por Davis (1989) explica la forma en que los usuarios adoptan las Nuevas Tecnologías (NT). Derivado de la Teoría de la Acción Razonada de Ajzen (1991), el TAM postula que dicha adopción está estrechamente vinculada con la actitud hacia el uso de una tecnología y que esta última se relaciona con la intención de uso, la cual a su vez depende principalmente de dos creencias iniciales: la utilidad percibida y la

facilidad de uso percibida. La utilidad percibida (PU) se define como el grado en que una persona cree que la tecnología proporcionará beneficios prácticos o aumentará la eficacia en las tareas. Por su parte, la facilidad de uso percibida (PEOU) alude al grado de sencillez con la que se percibe un sistema, propiciando así una mayor adopción.

Si bien el TAM y sus versiones iniciales se centraron en factores positivos que impulsan la aceptación de las NT, el surgimiento de tecnologías emergentes desde los servicios en línea, que comenzó a inicios del año 2000 hasta las actuales aplicaciones de IA, ha traído consigo nuevos desafíos relacionados con su implementación y uso. Para hacer un abordaje más completo de dichas problemáticas, el modelo TAM ha agregado otras variables con el afán de aprehender la realidad asociada al uso de la tecnología de forma más precisa (Venkatesh & Davis, 2000), considerando aspectos que podrían inhibir o condicionar dicha adopción, tales como la ansiedad y la percepción de riesgo. Para analizar este último, se han incorporado los postulados de la teoría de Featherman y Pavlou (2003) quienes consideran que la percepción de riesgo se compone principalmente por el riesgo de desempeño que refiere a la posibilidad de que la tecnología no funcione como se espera.

Posteriormente, Venkatesh y Bala (2008) extienden aún más el modelo original nombrándolo TAM 3, el cual integra la variable de ansiedad ante el uso de computadoras. Esta nueva variable se define como la tendencia de una persona a experimentar aprensión o incomodidad cuando se enfrenta al uso de computadoras o tecnologías digitales, lo que influye en otras variables como la percepción de facilidad de uso de la tecnología, pudiendo así obstaculizar su adopción.

Estas ampliaciones o versiones posteriores confirman que el TAM es flexible y puede adaptarse a distintos contextos, incorporando otras variables relevantes. En el caso particular del presente estudio que se centra en los futuros docentes de inglés, el modelo TAM en su versión extendida resulta idóneo para observar y analizar las intenciones de uso hacia la IA (ver Figura 1).

Metodología

El diseño del estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo de tipo no experimental, transversal y con un alcance correlacional, ya que buscó examinar las asociaciones entre los factores facilitadores e inhibidores con la intención de

uso de la IA. Los participantes fueron estudiantes de una universidad pública ubicada en el noroeste de México. Según datos proporcionados por la coordinadora de la Licenciatura en la Enseñanza del Inglés donde se condujo el estudio, durante el semestre 2025-1 la matrícula total fue de N = 262 estudiantes. De esta población se seleccionó una muestra de n = 125 futuros docentes de inglés mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. En cuanto a las características sociodemográficas, el 77.6 % de los participantes fueron mujeres y el 22.4 % hombres. La edad promedio de la muestra fue de 21.2 años, con una DE = 2.49, dentro de un rango de 17 a 34 años. Respecto al semestre en curso, la mayoría de los participantes se encontraban en el cuarto semestre (43.2 %).

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario autoadministrado conformado por un total de 24 ítems, organizados en seis variables, de los cuales los primeros cuatro (utilidad percibida, facilidad de uso percibida, actitud hacia la IA, intención de uso) están planteados en la escala original de Davis (1989) y los dos restantes (ansiedad tecnológica y percepción de riesgo) en el formato extendido propuesto por Featherman y Pavlou (2003) y Venkatesh y Bala (2008). Cada variable fue evaluada mediante una escala Likert de cinco puntos, en la que 1 representaba totalmente en desacuerdo y 5 indicaba totalmente de acuerdo. El instrumento fue sometido a un análisis de fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.78.

Los datos fueron procesados utilizando el paquete estadístico SPSS V. 27. Para el análisis de los datos, primero se obtuvieron los porcentajes y las frecuencias sobre el uso de herramientas de IA, para con ello responder a la primera pregunta de investigación. Segundo, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para responder cómo perciben los futuros docentes el uso de la IA. Posteriormente, el estadístico de Kolmogórov-Smirnov arrojó un valor de Sig. = 0.023 ($p < 0.05$), lo que indica una desviación significativa de la normalidad. Sin embargo, la prueba de Shapiro-Wilk obtuvo un valor de Sig. = 0.565 ($p > 0.05$) lo que sugiere que no se puede rechazar la hipótesis de normalidad en la muestra, la cual resultó significativa. Por último, se empleó el análisis de correlaciones de Pearson para poner a prueba las siguientes hipótesis que surgieron a partir de la tercera pregunta de investigación:

- H1. Existe una relación positiva y significativa entre la facilidad de uso y la intención de uso de la IA.

- H2. Existe una relación positiva y significativa entre la utilidad percibida y la intención de uso de la IA.
- H3. Existe una relación positiva y significativa entre la actitud hacia la IA y la intención de uso de la IA.
- H4. Existe una relación negativa y significativa entre la percepción de riesgos y la intención de uso de la IA.
- H5. Existe una relación negativa y significativa entre la ansiedad tecnológica y la intención de uso de la IA

Resultados

Se describen a continuación los resultados centrales del estudio, ordenados de acuerdo con las preguntas de investigación.

¿Cuáles herramientas de inteligencia artificial utilizan los futuros docentes de inglés en sus actividades académicas?

Tal y como se muestra en la Figura 2, ChatGPT es la herramienta de IA generativa más utilizada por los sujetos estudiados, con un 94.4 %. Google Gemini ocupa el segundo lugar con un 21.6 %, aunque con una diferencia notable respecto al primer puesto.

¿Cómo perciben los futuros docentes de inglés la utilización de la inteligencia artificial en términos de facilidad e intención de uso, utilidad percibida, actitud, riesgos y ansiedad tecnológica?

Como se aprecia en la Tabla 1, los resultados muestran que la variable con la media más alta es la facilidad de uso ($M = 4.16$, $DE = 0.58$), lo cual sugiere que los participantes consideran que las herramientas de IA son accesibles y fáciles de manejar. Por otro lado, la variable con la media más baja es la ansiedad tecnológica ($M = 3.18$, $DE = 1.00$), la cual, además, presenta mayor dispersión, lo que refleja la variabilidad en las percepciones de inseguridad o incomodidad al interactuar con estas herramientas.

¿Qué relaciones existen entre las variables del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM) y la intención de uso de la inteligencia artificial por parte de los futuros docentes de inglés?

Los resultados, como se observa en la Tabla 2, develan la relevancia de las variables del TAM al evidenciar relaciones significativas entre la utilidad percibida, la actitud hacia la IA y la intención de uso (H1–H5). En particular, las correlaciones más altas con la intención de uso se observan en la actitud hacia la

IA ($r = .76$, $p < .001$) y en la utilidad percibida ($r = .75$, $p < .001$). Asimismo, la facilidad de uso percibida muestra una correlación moderada con la intención de uso ($r = .42$, $p < .001$). Por su parte, la ansiedad tecnológica ($r = -.26$, $p = .003$) y la percepción de riesgos ($r = -.24$, $p = .007$) presentan correlaciones negativas, aunque débiles, pero significativas con la intención de uso, lo que indica que los estudiantes con mayores niveles de preocupación o inseguridad respecto a la IA tienden a mostrar menor inclinación a incorporarla en sus actividades académicas.

Discusión de resultados

A continuación, se discuten los resultados encontrados.

Herramientas de inteligencia artificial que utilizan los futuros docentes de inglés

Los hallazgos del estudio evidencian que los futuros profesores de inglés ya incorporan diversas IA en sus actividades académicas. En particular, destaca el uso generalizado de asistentes generativos de lenguaje como ChatGPT. Este resultado concuerda con reportes recientes que la señalan como la herramienta predominante en el uso cotidiano de IA con fines académicos entre estudiantes universitarios (Corea, 2025; Escalante Jiménez, 2024).

Percepción de los futuros docentes de inglés sobre la IA

En cuanto a la percepción que tienen los futuros profesores, la mayoría percibe las herramientas de IA como útiles para su formación, lo cual coincide con el postulado de Davis (1989) y con los hallazgos de Moorhouse & Kohnke (2024) y Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022) quienes reportan que una parte considerable de los futuros profesores reconoce el potencial de la IA para asistir en tareas pedagógicas rutinarias, reflejando actitudes positivas hacia estas tecnologías emergentes. Esto sugiere que la nueva generación de docentes concibe la IA como una aliada para enriquecer la enseñanza del inglés, siempre y cuando perciban ventajas claras en su uso, como sostiene Corea (2025). En concordancia con la Teoría de la Acción Razonada y de la Conducta Planificada (Ajzen, 1991), esta actitud positiva establece una base importante

para la intención conductual de integrar la IA en su futura práctica profesional. Otros estudios señalan que los profesores en formación muestran una notable disposición a incorporar tecnologías (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022; Corea, 2025; Hsu et al., 2024; Rakhun, 2025) argumentando que dicha intención de uso entre docentes noveles está impulsada por las percepciones de facilidad y utilidad.

Por otro lado, la ansiedad hacia la IA podría originarse a partir del temor a cometer errores con la tecnología, a no comprender del todo su funcionamiento o incluso a la idea de que pudiera eventualmente reemplazar ciertas funciones del docente. Consistente con ello, diversas investigaciones previas han documentado que la ansiedad informática o tecnológica puede obstaculizar la adopción de innovaciones educativas, al actuar como barrera (Ayanwale et al., 2022; Zhang, 2023). Wang et al. (2024) por su parte, encontraron que la ansiedad frente a la IA generativa influye negativamente en las expectativas de desempeño de los docentes en formación, reduciendo su confianza para integrar estas herramientas.

Relaciones entre las variables del TAM y la intención de uso de IA en futuros docentes de inglés

A continuación, se abordan las principales hipótesis de este estudio. El hecho de que la actitud y la utilidad percibida hacia la IA presenten las correlaciones más fuertes con la intención de uso sugiere que los estudiantes que consideran la IA como provechosa y tienen una perspectiva favorable hacia ella tienden a adoptar estas tecnologías más rápidamente. Este resultado coincide con la 2ª hipótesis y con lo planteado por Davis (1989), quien subraya que la adopción de una tecnología depende en gran medida de la percepción de mejoras en el desempeño o la eficacia que dicha herramienta proporcione. Asimismo, Venkatesh y Davis (2000) destacan cómo la capacitación y la familiaridad con herramientas digitales pueden favorecer la percepción de facilidad de uso y actitudes, potenciando así su intención de uso (hipótesis 1 y 3).

Por otra parte, la relación negativa entre la percepción de riesgos y la ansiedad tecnológica con la intención de uso (hipótesis 4 y 5) coincide con estudios previos (Corea, 2025; Escalante Jiménez, 2024; Wang et al., 2022) que indican que los temores en torno a la sustitución docente, la dependencia excesiva o las implicaciones éticas y de seguridad pueden inhibir la incorporación de la IA.

De igual forma, la ansiedad frente a la tecnología inhibe la conducta de uso, genera inseguridad y dificulta la exploración de las herramientas (Featherman & Pavlou, 2003).

Conclusiones

La aceptación de la IA por parte de futuros docentes de inglés se inscribe en dinámicas comunes a la adopción de tecnologías (Ajzen, 1991; Davis, 1989), pero al mismo tiempo se ve matizada por la naturaleza disruptiva de la IA y las exigencias específicas de la enseñanza del inglés. Los hallazgos aquí presentados confirman la vigencia y pertinencia del Modelo de Aceptación Tecnológica, incluidas sus extensiones y actualizaciones, para explicar la intención de uso de la IA en la formación docente. Este marco teórico no solo se muestra robusto al contemplar los factores facilitadores (como la utilidad percibida, la facilidad de uso), sino que también permite comprender y reforzar el concepto de factores inhibidores (preocupación, percepciones de riesgo y ansiedad), aportando un entendimiento más amplio de las barreras que podrían obstaculizar el paso de la intención de uso a la práctica real.

En términos de relevancia científica, el estudio amplía la discusión sobre la importancia de contemplar tanto los impulsores como los inhibidores de la aceptación tecnológica en contextos educativos específicos. A la vez, pone de relieve la necesidad de seguir ajustando y perfeccionando las teorías de adopción de tecnología cuando se aplican a entornos emergentes como la IA.

La relevancia social de este conocimiento radica en que los resultados ofrecen datos útiles a formadores de profesores, instituciones educativas y responsables de planes de estudio que deseen fomentar la integración efectiva de la IA en la futura práctica docente. Atender los inhibidores, al tiempo que se potencian los facilitadores, se puede traducir en un uso más informado, reflexivo y eficiente de la tecnología, repercutiendo positivamente en la calidad de la formación del profesorado y, en última instancia, en sus prácticas docentes ulteriores, así como en el aprendizaje de sus futuros alumnos.

Tabla 1

Estadísticos descriptivos de los variables del TAM

Variables	M	DE	Mínimo	Máximo
Utilidad percibida	3.70	0.81	1.40	5.00
Facilidad de uso	4.16	0.58	3.00	5.00
Actitud hacia la IA	3.85	0.93	1.00	5.00
Intención de uso	3.67	0.95	1.00	5.00
Percepción de riesgos	3.65	0.83	1.40	5.00
Ansiedad tecnológica	3.18	1.00	1.00	5.00

Nota. M = Media; DE = Desviación estándar

Tabla 2

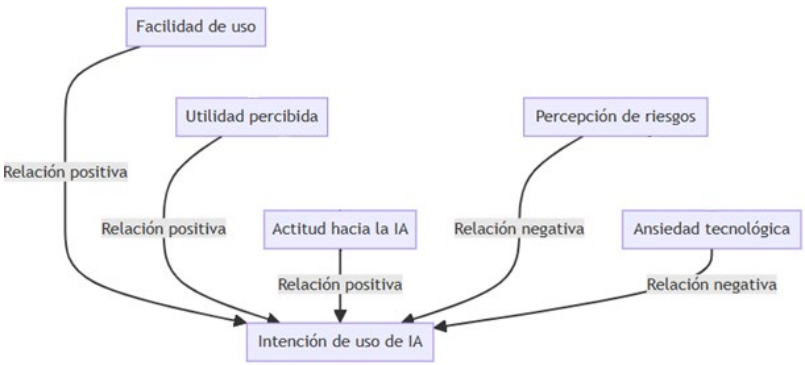
Matriz de correlaciones entre los variables del Modelo TAM

Variables	1	2	3	4	5	6
1. Utilidad percibida		.37**	.74**	.75**	–.27**	–.27**
2. Facilidad de uso percibida			.48**	.42**	–.08	–.22*
3. Actitud hacia la IA				.76**	–.29**	–.44**
4. Intención de uso					–.24**	–.26**
5. Percepción de riesgo						.59**
6. Ansiedad tecnológica						

Nota: p < .05, p < .01 (bilateral)

Figura 1

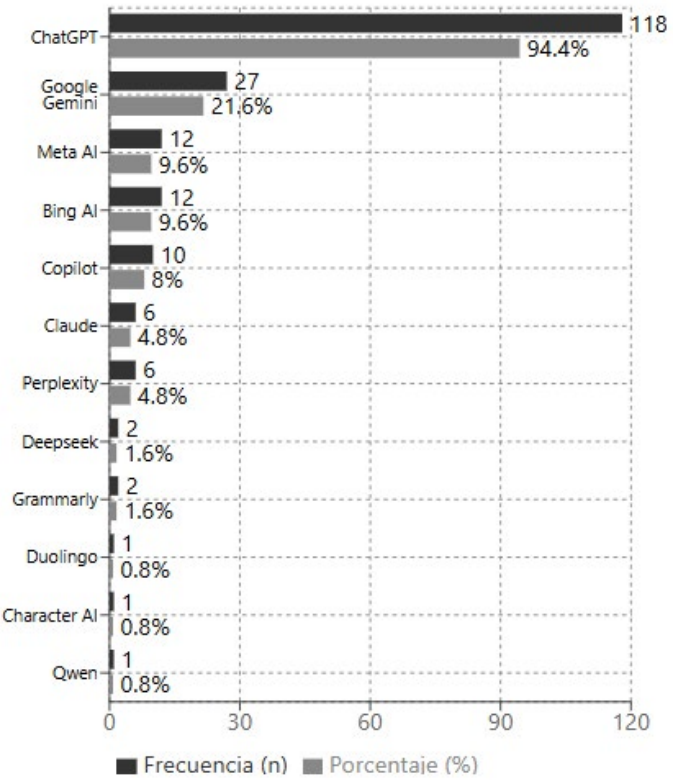
Modelo de relaciones entre las variables del TAM y la intención de uso de IA



Fuente: elaboración propia a partir de (Davis, 1989; Featherman & Pavlou, 2003; Venkatesh & Bala, 2008)

Figura 2

Frecuencia y porcentaje de uso de herramientas de IA generativa



Nota: se presentan las frecuencias absolutas y los porcentajes de uso reportados por los participantes en relación con diversas herramientas de IA generativa

Referencias

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179–211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Allali, S., & El Ghouati, A. (2025). EFL classroom: Teachers' perceptions and intention to use ChatGPT for language teaching. *Journal of Applied Language and Culture Studies, 8*(1), 189–209. https://revues.imist.ma/index.php?journal=JALCS

Ayanwale, M. A., Sanusi, I. T., Adelana, O. P., Aruleba, K. D., & Oyelere, S. S. (2022). Teachers' readiness and intention to teach artificial intelligence in schools.

Computers and Education: Artificial Intelligence, 3, 100099. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100099

Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25*(2), 347–362. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332

Corea, N. E. (2025). Percepción, uso y utilidad de la inteligencia artificial en la formación del futuro profesorado de lenguas extranjeras. *MLS-Educational Research, 9*(2).

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Escalante Jiménez, J. L. (2024). Actitud de los estudiantes universitarios de educación ante el uso de la inteligencia artificial. *Ciencia y Sociedad, 49*(2), 3–17. https://doi.org/10.22206/cys.2024.v49i2.3082

Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-Computer Studies, 59*(4), 451-474. https://doi.org/10.1016/S1071-5819(03)00111-3

Gatlin, M. D. (2023). Assessing pre-service teachers' attitudes and perceptions of using artificial intelligence in the classroom. *Texas Educator Preparation, 7*(1), 1–7.

Hsu, H.-P., Mak, J., Werner, J., White-Taylor, J., Geiselhofer, M., Gorman, A., & Torrejon Capurro, C. (2024). Preliminary study on pre-service teachers' applications and perceptions of generative artificial intelligence for lesson planning. *Journal of Technology and Teacher Education*, *32*(3), 409–437. Waynesville, NC: Society for Information Technology & Teacher Education. https://www.learntechlib.org/primary/p/224413/

Huerta Presa, S., & Zavala-Ramírez, J. (2023). La inteligencia artificial y el contexto de la docencia en México. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 16*(1), 49–56. https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.336

Luckin, R., Cukurova, M., Kent, C., & du Boulay, B. (2022). Empowering educators to be AI-ready. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 3*, 100076. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100076

Malmström, H., Stöhr, C., & Ou, A. W. (2023). *Chatbots and other AI for learning: A survey of use and views among university students in Sweden* (Chalmers Studies in Communication and Learning in Higher Education, 2023:1). Chalmers University of Technology. https://doi.org/10.17196/cls.csclhe/2023/01

Moorhouse, B. L., & Kohnke, L. (2024). The effects of generative AI on initial language teacher education: The perceptions of teacher educators. *System, 122*, 103290. https://doi.org/10.1016/j.system.2024.103290

Organización de Estados Iberoamericanos, & Fundación ProFuturo. (2023). *El futuro de la inteligencia artificial en la educación en América Latina: Resultados de una consulta regional*. https://oei.int/wp-content/uploads/2023/04/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-aerica-latina.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. https://doi.org/10.54675/ZJTE2084

Rakhun, K. (2025). Generational gap in accepting AI integration in Korean EFL classrooms: Comparing pre-service and in-service teachers within technology acceptance model. *Modern English Education, 26*, 113-129. https://doi.org/10.18095/meeso.2025.26.1.113

Sanusi, I. T., Ayanwale, M. A., & Tolorunleke, A. E. (2024). Investigating pre-service teachers' artificial intelligence perception from the perspective of planned behavior theory. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, 100202. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100202

Venkatesh, V., & Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a research agenda on interventions. *Decision Sciences, 39*(2), 273-315. https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.2008.00192.x

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies. *Management Science, 46*(2), 186-204. https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Wang, K., Ruan, Q., Zhang, X., Fu, C., & Duan, B. (2024). Pre-Service Teachers' GenAI Anxiety, Technology Self-Efficacy, and TPACK: Their Structural Relations with Behavioral Intention to Design GenAI-Assisted Teaching. *Behavioral sciences*, *14*(5), 373. https://doi.org/10.3390/bs14050373

Wang, Y. M., Wei, C. L., Lin, H. H., Wang, S. C., & Wang, Y. S. (2022). What drives students' AI learning behavior: a perspective of AI anxiety. *Interactive Learning Environments*, *32*(6), 2584–2600. https://doi.org/10.1080/10494820.2022.215314

Zhang, C., Schießl, J., Plößl, L., Hofmann, F., & Gläser-Zikuda, M. (2023). Acceptance of artificial intelligence among pre-service teachers: A multigroup analysis. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*(49). https://doi.org/10.1186/s41239-023-00420-7

Patrones de creatividad en entornos digitales colaborativos: un análisis longitudinal en educación superior*

*Jesús Peralta Hernández***, *Frida Díaz-Barriga Arceo**** *y Felipe Tirado Segura*****

Resumen

En el estudio se analiza el desarrollo de la creatividad en entornos digitales con estudiantes universitarios. Realizamos un estudio longitudinal de un curso híbrido de Psicología Educativa en la UNAM, el cual se iteró por cinco años, con cinco generaciones de estudiantes, donde se recopilaron y analizaron 1038 contribuciones colaborativas en *Google Docs*, enfocadas a la creación de propuestas de intervención educativa. Nos apoyamos del Modelo de Sistemas Dinámicos Complejos de la Creatividad (Kupers, et al., 2019), lo que permitió concebir la creatividad como un fenómeno que emerge de la interacción entre el estudiante, el entorno y la tarea.

Mediante una Investigación de Diseño Educativo se implementaron mejoras al curso involucrando al estudiantado como co-diseñador de su propia experiencia de aprendizaje. Para evaluar el microdesarrollo de la creatividad colaborativa, se adaptó la técnica de Kupers et al. (2018), y se valoró la creatividad en dos dimensiones: novedad y pertinencia. Los hallazgos muestran que en aquellas generaciones donde la tarea fue menos estructurada los procesos creativos fueron más exploratorios, con alta variabilidad en la novedad. En contras-

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Nacional Autónoma de México.
jesus.peralta@iztacala.unam.mx

*** Universidad Nacional Autónoma de México.
fdba@unam.mx

**** Universidad Nacional Autónoma de México.
ftirado@unam.mx

te, las generaciones con entornos más estructurados, presentaron trayectorias más estables y coherentes, lo que favoreció procesos creativos más consistentes y efectivos.

Resaltamos la importancia de diseñar experiencias de aprendizaje que equilibren la libertad y la estructura, fomentando la agencialidad del estudiante y la personalización como elementos centrales en el desarrollo creativo.

Palabras clave: creatividad, colaboración, educación superior, entornos digitales, personalización del aprendizaje.

Introducción

Guilford (1950) planteó que la creatividad es una habilidad que distingue a los seres humanos de otras especies. Ello resulta de gran importancia a nivel individual y social, porque la creatividad es imprescindible para enfrentar los desafíos de la vida cotidiana. En el plano social, permite proponer soluciones innovadoras a problemáticas climáticas, sociales, económicas que cada vez resultan más complejas (Glăveanu, 2014).

La relevancia de la creatividad ha llevado a diferentes entidades gubernamentales, científicas y empresariales a realizar inversiones significativas en su estudio y promoción (Baruah y Paulus, 2019).

Tal es el caso de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), que busca promover la creatividad por medio proyectos orientados al desarrollo de industrias culturales y creativas. Tan solo en 2024, a través del Fondo Internacional para la Diversidad Cultural (FIDC), proporcionó financiación por más de un millón de dólares para reforzar la economía creativa de países del sur global (UNESCO, 2024).

Ante la importancia de la creatividad para el desarrollo sostenible de la persona y la sociedad, la educación se vuelve una instancia que asume la responsabilidad de establecer condiciones que estimulen su desarrollo (Runco, 2008, Kaplan, 2019, Patston et al., 2021). Es necesario desarrollar enfoques, estrategias y técnicas orientadas a la promoción de las habilidades creativas en el estudiantado, ya que en los sistemas educativos siguen predominando herramientas psicopedagógicas centradas en la memorización y reproducción del conocimiento (Sawyer, 2017).

En la educación superior promover la capacidad para plantear soluciones innovadoras, trabajar en equipo y desarrollar competencias digitales, se vuelven aspectos claves para la formación de los futuros profesionistas.

Según Spemolla (2017), sectores como la economía, la industria, la salud, entre otros, se caracterizan por la prevalencia de problemas y necesidades que requieren de profesionistas capaces de plantear ideas originales, colaborar y comunicarse de manera efectiva, así como de hacer un uso de herramientas digitales para acceder a redes de conocimiento globales. No obstante, la comprensión actual sobre cómo se desarrolla la creatividad en entornos digitales colaborativos, sigue siendo escasa tanto a nivel teórico como a nivel metodológico.

El propósito central de esta investigación consistió en examinar el desarrollo de la creatividad en entornos digitales colaborativos, centrando su análisis en dos elementos clave que son la novedad y la pertinencia de las ideas que producen estudiantes universitarios en tareas creativas orientadas al desarrollo de sus habilidades profesionales.

Planteamos como preguntas de investigación ¿cómo evolucionan los patrones de creatividad en equipos integrados por estudiantes universitarios, quienes colaboran en entornos híbridos de aprendizaje?, además ¿cuál es la relación que existe entre las características de la tarea creativa y el desarrollo de la novedad y la pertinencia durante el trabajo colaborativo?

Desarrollo

Definición de la creatividad

El estudio sistemático de la creatividad se remonta a más de 75 años. Se reconoce que Guilford (1950) fue uno de los primeros investigadores en prestar atención a este fenómeno como objeto de estudio dentro de la psicología y las ciencias sociales. Desde entonces, las definiciones y enfoques con los que se ha abordado dicho tema se han diversificado.

Rhodes (1961) llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en donde reconoció que el término se caracteriza por ser polisémico; logró especificar aproximadamente 40 definiciones distintas. Algunas veces ser creativo refería al abandono de la técnica y lo tradicional. En otras, aludía a la libertad emocional, a la desinhibición de la censura o a lo moderno y fresco.

Dow (2022) invita a dejar de pensar que la creatividad actualmente sigue siendo un concepto difícil de definir, donde no hay consenso sobre sus componentes. Al contrario, menciona que la creatividad posee componentes clave que permiten su estudio de manera específica. En consonancia, Kupers et al. (2018) sostienen que en la literatura hay consistencia en entender la creatividad como algo inesperado que va más allá de lo conocido en un momento dado.

Además, para que algo sea considerado realmente creativo, requiere más que la novedad; la respuesta, idea o producto debe ser útil o apropiado para un contexto específico. De aquí que los autores plantean que la creatividad puede ser definida como aquella interacción que produce un producto perceptible como novedoso y útil (pertinente) para un determinado contexto sociohistórico.

Marco teórico

Para poder responder las interrogantes planteadas, hemos retomado el Modelo de Sistemas Dinámicos Complejos de la Creatividad (MSDCC) (Kupers, et al., 2019), el cual propone que la creatividad es un fenómeno que emerge de la interacción continua entre el individuo, su entorno social y las tareas que desempeña.

En lugar de ver la creatividad como una capacidad inherente al individuo, el MSDCC la concibe dentro de un sistema dinámico compuesto por múltiples niveles de organización. Al tratarse de un fenómeno dinámico, la creatividad se desarrolla a través de procesos iterativos que están sujetos a las condiciones cambiantes del entorno y la historia.

A diferencia de las teorías clásicas que definen el proceso creativo en términos de etapas claramente definidas (Wallas, 1926, Lubart, 2001), este modelo plantea que el proceso creativo ocurre de manera continua y de momento a momento, lo que significa que el estado del sistema creativo siempre depende del estado anterior y sirve como base para el siguiente. Otro rasgo distintivo estriba en la naturaleza de las tareas, ya que reconoce su potencial para la estimulación del pensamiento creativo. El modelo retoma la noción de *affordances* (Gibson, 1977) para describir la manera en la que la tarea educativa ofrece posibilidades de acción que influyen en la manera en la que se desarrolla la creatividad.

Este modelo integrador resulta imprescindible para responder las preguntas de investigación, porque permite analizar la creatividad como un sistema

dinámico y no lineal, que emerge a partir de la interacción de diversos factores como la influencia entre pares, las restricciones y posibilidades dadas por las herramientas digitales de trabajo, así como la naturaleza de la tarea creativa. Por otro lado, el MSDCC permite entender cómo la historia del entorno creativo y la historia de cada equipo afecta en el proceso de nuevas tareas creativas.

Metodología

Se condujo una investigación longitudinal dentro de un curso híbrido de Psicología Educativa en la Licenciatura en Psicología de la FES Iztacala de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Participaron cinco generaciones de estudiantes. En cada generación, los estudiantes organizados en equipos de cuatro integrantes desarrollaron propuestas de intervención psicoeducativa en contextos reales. En dichas propuestas, los estudiantes tenían que identificar la problemática, revisar la literatura concerniente y realizar una propuesta creativa para resolver o atenuar el problema que definieron previamente.

En cada generación, proporcionamos a los equipos diversas herramientas digitales que apoyaron el desarrollo de la tarea creativa, entre las cuales destacan archivos de texto en *Google Docs* que sirvieron como plataforma para que cada equipo desarrollara en colaboración sus propuestas de intervención. A través de esta herramienta digital, los integrantes de cada equipo interactuaban en tiempo real con el propósito de intercambiar ideas, definirlas y ajustarlas hasta que consideraran adecuada su propuesta.

De manera complementaria, utilizamos el enfoque metodológico de Investigación de Diseño Educativo (McKenney & Reeves, 2018). Este posibilitó el análisis e implementación del curso de manera iterativa, es decir, las características en cada generación del entorno y la tarea creativa, siempre se construyeron sobre las experiencias consolidadas en las generaciones anteriores.

Con el fin de estimular la creatividad buscamos involucrar al estudiantado en el diseño de su propia experiencia de aprendizaje (Reigeluth, 1999). Para ello, en cada iteración, implementamos Laboratorios de Cambio (Engeström et al., 1996), donde los estudiantes identificaban áreas de mejora del entorno y la tarea creativa, para proponer soluciones que integraban a mitad del curso.

Cada iteración del curso tuvo una duración de un año escolar, lo que implica que la base de datos construida abarca 5 años en los que se recolectaron datos sobre los procesos de creatividad colaborativa. La primera generación (Gen-

2020) contó con la participación de 22 estudiantes (14 mujeres y 8 hombres), la segunda generación (Gen-2021) incluyó a 19 estudiantes (11 mujeres y 8 hombres). La tercera generación (Gen-2022) estuvo integrada por 20 estudiantes, 19 mujeres y 1 hombre. La cuarta generación (Gen-2023) estuvo conformada por 25 estudiantes, de los cuales 20 eran mujeres y 5 hombres. La última generación (Gen-2024) se compuso de 21 estudiantes (19 mujeres y 2 hombres).

El primer paso de la recolección de datos implicó extraer los registros de interacción en *Google Docs*. Cada estudiante propuso diversas ideas para conformar la propuesta de intervención, con la posibilidad de modificar tanto sus propias contribuciones como las de sus compañeros de equipo. A partir de estas contribuciones individuales, se buscaba que los estudiantes integraran una propuesta compartida, que podía derivarse de una sola contribución, de la síntesis de varias o ser completamente nueva.

Todos estos registros se extrajeron y almacenaron en una base de datos. Se definió la unidad de análisis como la contribución que un estudiante hizo en un momento específico dentro de *Google Docs*, que puede variar desde un signo de puntuación, una letra o una palabra hasta una contribución extensa, como una oración o una idea ampliamente desarrollada.

La interfaz de *Google Docs* facilitó la delimitación de cada unidad de análisis, ya que al acceder al "Historial de modificaciones", la herramienta resalta el texto del archivo con diferentes colores para discriminar las contribuciones de cada persona.

Instrumento de evaluación

Analizamos los datos a través de la propuesta de Kupers et al. (2018), quienes proponen una técnica para la evaluación del microdesarrollo del proceso creativo. Dicho instrumento considera la novedad y la pertinencia de una idea. En cuanto a la *novedad*, una contribución se valora como tal si es nueva, es decir, no se había usado o conocido anteriormente, o si se había utilizado y conocido recientemente. Por otro lado, la *pertinencia* se refiere a qué tan apropiada es la idea para el contexto o tarea en cuestión. Se evaluaron desde contribuciones irrelevantes (fuera de la tarea) hasta respuestas claramente dirigidas a completar la tarea de manera efectiva.

Procedimiento de evaluación

Para la evaluación de los datos se capacitó a dos psicólogos educativos en el uso del instrumento de evaluación. Se les proveyó de algunos casos para practicar y confiabilizar la evaluación. Cada uno realizó el ejercicio de entrenamiento de manera independiente. Al concluir, el investigador principal y los evaluadores se reunieron para dialogar sus apreciaciones, revisar casos de incidencia y generar acuerdos de evaluación; cuando el nivel de acuerdo fue alto, ambos evaluadores procedieron a evaluar la muestra para su posterior análisis.

Resultados y discusión

Los datos analizados corresponden a las contribuciones que el estudiantado, organizado en equipos de 4 integrantes, realizaron en el desarrollo de la tarea creativa (propuestas situada de intervención educativa). Se extrajo un total de 1038 registros de las cinco generaciones.

En la tabla 1 se representa la distribución del total de las contribuciones que se realizaron por generación. Mientras que en la Gen-2020 los equipos realizaron 152 contribuciones, en la Gen-2021 hubo 293, en la Gen-2022 hubo un decremento de la interacción en línea con 136 contribuciones, siendo esta la generación con menor participación. Posteriormente, en la Gen-2023, la interacción en plataforma subió a 179, y al final en la Gen-2024, el número de contribuciones ascendió a 278. La media de participación fue de 207.6 interacciones por cada generación.

Confiabilidad de la evaluación

Una vez evaluados los datos extraídos de *Google Docs*, el primer análisis fue el cálculo de la confiabilidad interevaluador (McHugh, 2012), lo que permitió hacer una estimación de la consistencia y precisión sobre el sistema de codificación, así como de su implementación. Utilizamos una correlación de Spearman debido a que los datos no cumplieron con los criterios de normalidad (Novedad - $D = 0.298, p = 0.000$ y Pertinencia - $D = 0.361, p = 0.000$).

En la Tabla 2, el análisis estadístico indica que el proceso de evaluación fue confiable en un nivel aceptable tanto en novedad ($r_s = 0.769, p = 0.000$) como en pertinencia ($r_s = 0.836, p = 0.000$).

Análisis descriptivo por generación

Este análisis corresponde a una descripción del comportamiento general de las contribuciones realizadas por los equipos. Se centra en dar respuesta a la pregunta: ¿Cuánto tiempo duró el proceso creativo desde la primera interacción registrada hasta la última?

Para responder a esta interrogante, calculamos la diferencia entre el registro temporal de la primera y la última intervención de cada equipo. Este análisis reveló que el proceso creativo tuvo una duración promedio de 283 horas en cada equipo, lo que equivale aproximadamente a 11 días y 18 horas. Lo anterior sugiere que los equipos involucrados en la tarea tuvieron un período relativamente largo para desarrollar sus ideas, aportar contenido y trabajar colaborativamente. Esta cifra refleja no solo el tiempo de trabajo activo, sino también los períodos intermitentes en los que los miembros del equipo pudieron haber dejado pausado el proyecto, lo cual es común en procesos colaborativos y creativos.

En la Figura 1 se aprecia que, a medida que las generaciones avanzan, la duración del proceso creativo aumenta significativamente, especialmente entre la Gen-2020 (84 horas) y la Gen-2023 (495 horas). Este incremento podría reflejar una mayor complejidad en las tareas asignadas, lo que podría estar relacionado con un entorno educativo que fomenta una mayor profundidad en el análisis y la colaboración, resultado de las mejoras incorporadas en su diseño y operación, incluidas las propuestas por el estudiantado. La ligera disminución en la Gen-2024 (439 horas) podría ser una señal de cómo las transformaciones en el entorno creativo permiten una mayor eficiencia en la gestión del tiempo.

El comportamiento de los datos permite apreciar el carácter iterativo, emergente e histórico del entorno creativo. Se corrobora que la creatividad es un proceso dinámico que emerge de la interacción entre los estudiantes, el entorno creativo y las propiedades intrínsecas de la tarea. La iteración del curso se caracterizó por la participación de los estudiantes como co-diseñadores de su propia experiencia de aprendizaje. En cada generación los estudiantes participaban en la confección del curso del que ellos eran parte, lo que además representaba el punto de partida para el trabajo con la siguiente generación. Las particularidades de esta metodología de trabajo enfatizan el carácter histórico del curso y permiten apreciar la irreductible relación entre los tres elementos mencionados.

Análisis del proceso creativo

Para el análisis de los procesos creativos ocurridos en cada uno de los equipos conformados en las 5 generaciones de estudiantes, se utilizaron los resultados de la evaluación de la novedad y la pertinencia de cada una de las contribuciones. Para cada generación realizamos un análisis que se apoyó del uso de líneas temporales para tratar de identificar patrones en las interacciones colaborativas.

De acuerdo con Kupers et al. (2018), el análisis de la creatividad basado en series temporales resulta de gran utilidad cuando se concibe a dicho fenómeno como un sistema complejo y dinámico. Las series temporales permiten capturar el microdesarrollo del proceso creativo, así como los diferentes estados por los que atraviesa.

Dadas las restricciones de extensión en esta ponencia, presentamos solo aquellos análisis que representan mejor la evolución de la creatividad (novedad y pertinencia), a partir de la iteración del diseño educativo del curso.

En la Figura 2 identificamos una tendencia decreciente en la dimensión de la novedad en cada uno de los cinco equipos conformados. En cuanto a la pertinencia observamos que esta sigue un patrón de estabilidad. De acuerdo con Kupers et al. (2019), la variabilidad de la novedad en el proceso creativo no es completamente aleatoria, en realidad se trata de un patrón temporal que combina de manera óptima la estructura y la variabilidad, lo que se conoce como *ruido rosa*. Lo que podemos observar es un proceso creativo en donde hubo mayor variabilidad, debido a que cada equipo se centró en explorar diferentes posibilidades para su propuesta de intervención.

A medida que el proceso creativo maduró en cada equipo, las ideas fueron más estructuradas, es decir, cada equipo refinó sus propuestas haciéndolas más pertinentes y menos novedosas.

Por otro lado, la Figura 5 representa el desarrollo de la creatividad que se suscitó en la Gen-24, en donde se aprecian trayectorias más ascendentes y coherentes para ambas dimensiones. Además, la mayoría de los equipos presentó niveles medios y altos de novedad, acompañados con niveles altos de pertinencia, los cuales tuvieron menos oscilación.

La presencia de mayor estabilidad en ambas dimensiones puede interpretarse como el resultado de un entorno más estructurado, pero también más estable para el proceso creativo, en donde el diseño de la tarea y los apoyos brindados para su ejecución fueron de enorme relevancia. Al retomar las nociones

de restricción y emergencia que proponen los autores (Kupers et al., 2019), es posible afirmar que cuando las restricciones dadas por la tarea están bien diseñadas (estructura, retroalimentación, espacios sincrónicos de trabajo, etcétera), estos elementos pueden actuar como andamios que promuevan la emergencia de la creatividad.

Conclusiones

Los hallazgos permiten comprender la creatividad como un proceso complejo, dinámico y distribuido en el colectivo participante que emerge de las múltiples interacciones entre los elementos de un sistema. El análisis comparativo reportado en los resultados permite reconocer que cuando la tarea creativa es abierta, la creatividad evoluciona con un patrón altamente exploratorio al principio y de reorganización al final. En contraste, cuando se diseña un entorno y una tarea creativa más estructurados, se pueden promover procesos creativos más ajustados, en donde la novedad y la pertinencia evolucionan con mayor alineación.

Es importante explicitar que nuestra propuesta no es priorizar la estructuración de la tarea antes que la libertad creativa; lo que queremos comunicar es la importancia de diseñar entornos de aprendizaje en donde ambas coexistan. Es aquí donde cobra relevancia el papel de la agencialidad del estudiantado y la personalización del aprendizaje, a través de su participación en el co-diseño del entorno creativo, la toma de decisiones y la reorganización iterativa de la tarea. Esto no minimiza el papel del agente educativo-diseñador instruccional del entorno, sino plantea una forma distinta de interacción con el alumnado y de ajuste de los apoyos educativos. Cuando se involucra al estudiante en el diseño de su propia experiencia de aprendizaje, las *affordances* de la tarea y el entorno pueden adaptarse a las características particulares de cada equipo. Pero la personalización, basada en los aportes al diseño del alumnado, no solo permite la adaptación, sino se trata de una fuente constante de restricción creativa, en tanto permite definir un marco de posibilidades específicas para la emergencia de la creatividad.

Proponemos continuar esta línea de indagación con análisis cualitativos más detallados, así como con una mirada longitudinal que permita observar el sostenimiento o declive de la creatividad a lo largo de la experiencia formativa del estudiante y su posterior despliegue en su quehacer profesional.

Agradecimientos

Se extiende un agradecimiento a la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA) de la UNAM por su apoyo financiero a través del Programa de Becas Posdoctorales, del cual es beneficiario el primer autor de este trabajo (N°32/2025).

Asimismo, al proyecto PAPIIT IN301023 (DGAPA-UNAM)

Tabla 1

Distribución de contribuciones por generación

Generación	Contribuciones
2020	152
2021	293
2022	136
2023	179
2024	278
Total	1038

Tabla 2

Confiabilidad inter-evaluador a través del coeficiente de Spearman

Confiabilidad inter-evaluador		
Novedad	Coeficiente de correlación	.769**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	1038
Pertinencia	Coeficiente de correlación	.836**
	Sig. (bilateral)	0.000
	N	1038
	N	1038

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Figura 1

Duración promedio del proceso creativo por generación.

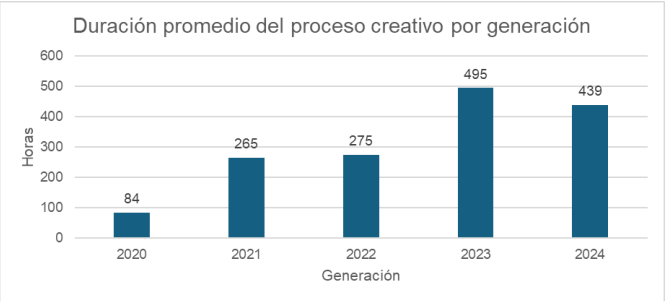


Figura 2

Desarrollo de la novedad y la pertinencia en los equipos de la Gen-20

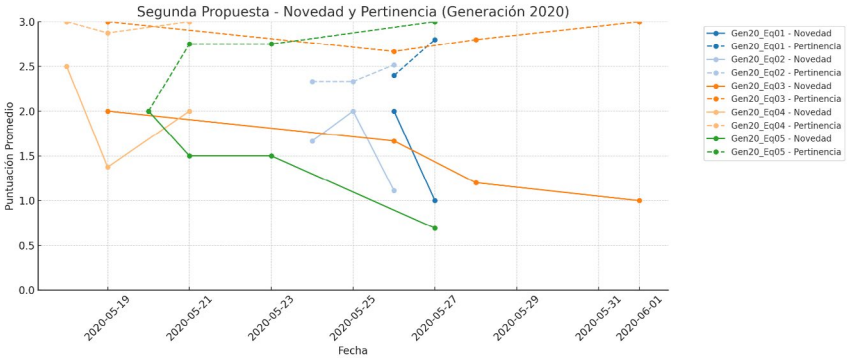
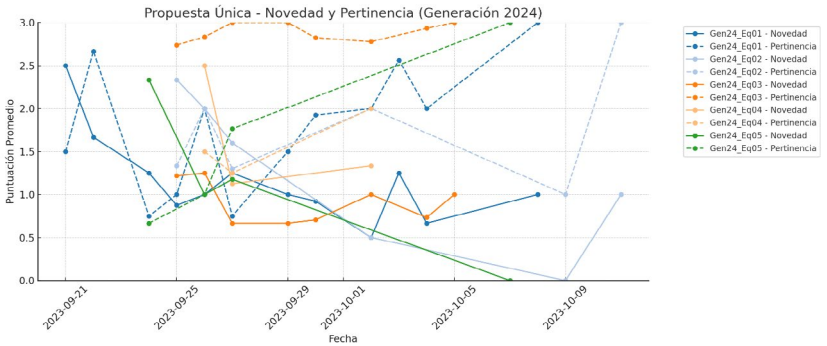


Figura 3

Desarrollo de la novedad y la pertinencia en los equipos de la Gen-24.



Referencias

Baruah, J., y Paulus, P. B. (2019). Collaborative creativity and innovation in education. En C. A. Mullen (Ed.), *Creativity Under Duress in Education?* (pp. 155-177). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-90272-2_9

Dow, G. T. (2022). Defining creativity. En J. A. Plucker (Ed.) *Creativity and Innovation* (pp. 5-21). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781003233923

Engeström, Y., Virkkunen, J., Helle, M., Pihlaja, J., & Poikela, R. (1996). The change laboratory as a tool for transforming work. *Lifelong learning in Europe*, *1*(2), 10-17. https://researchportal.helsinki.fi/en/publications/the-change-laboratory-as-a-tool-for-transforming-work

Gibson, J. (1977). The theory of affordances. En R. E. Shaw & J. D. Bransford (Eds.), *Perceiving, acting, and knowing: Towards an ecological psychology* (pp. 127–143). Abingdon-on-Thames, England: Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315467931

Glăveanu, V. P. (2014). *Distributed creativity: Thinking outside the box of the creative individual*. Springer International Publishing. https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-05434-6#:~:text=This%20book%20challenges%20the%20standard,of%20action%20into%20the%20world

Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, *5*(9), 444-454. https://core.ac.uk/download/pdf/149242735.pdf

Kaplan, D. E. (2019). Creativity in education: Teaching for creativity development. *Psychology*, *10*(2), 140-147. https://doi.org/10.4236/psych.2019.102012

Kupers, E., Lehmann-Wermser, A., McPherson, G., & van Geert, P. (2019). Children's Creativity: A Theoretical Framework and Systematic Review. *Review of Educational Research, 89*(1), 93-124. https://doi.org/10.3102/0034654318815707

Kupers, E., Van Dijk, M., & Lehmann-Wermser, A. (2018). Creativity in the here and now: A generic, micro-developmental measure of creativity. *Frontiers in psychology*, *9*, 1-14. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02095

Lubart, T. I. (2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13, 295–308. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_07

McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, *22*(3), 276–282. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3900052/

McKenney, S., & Reeves, T. C. (2018). *Conducting educational design research.* Routledge. https://www.routledge.com/Conducting-Educational-Design-Research/McKenney-Reeves/p/book/9781138095564

Patston, T. J., Kaufman, J. C., Cropley, A. J., & Marrone, R. (2021). What is creativity in education? A qualitative study of international curricula. *Journal of Advanced Academics*, *32*(2), 207-230. https://doi.org/10.1177/1932202X20978356

Reigeluth, C. M. (1999). *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory (Vol. II).* Lawrence Erlbaum Associates. https://www.routledge.com/Instructional-design-Theories-and-Models-A-New-Paradigm-of-Instructional/Reigeluth/p/book/9780805828597

Rhodes, M. (1961). An analysis of creativity. *The Phi Delta Kappan, 42*(7), 305-310. https://scirp.org/reference/referencespapers.aspx?referenceid=631633

Runco, M. A. (2008). Creativity and education. *New horizons in education*, *56*(1). 6-8. https://eric.ed.gov/?id=EJ832901

Sawyer, R. K. (2017). Teaching creativity in art and design studio classes: A systematic literature review. *Educational research review,* 22, 99-113. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.07.002

Spemolla, G. C. (2017). El trabajo en la era digital: Reflexiones sobre el impacto de la digitalización en el trabajo, la regulación laboral y las relaciones laborales. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo, 5*(1). 8-37. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5987912

UNESCO. (2024, marzo 15). *La UNESCO invierte más de un millón de dólares para reforzar la economía creativa del Sur Global*. UNESCO. https://www.unesco.org/creativity/es/articles/la-unesco-invierte-mas-de-un-millon-de-dolares-para-reforzar-la-economia-creativa-del-sur-global

Wallas, G. (1926). *The art of thought*. Jonathan Cape. https://psycnet.apa.org/record/1926-10372-000

Representaciones sociales de estudiantes universitarios sobre los cursos masivos abiertos en línea, MOOC*

*Ricardo Javier Mercado del Collado***,
*Miguel Ángel Casillas Alvarado****
*y Julio César López Jiménez*****

Resumen

Se presentan resultados de investigación sobre las representaciones sociales que poseen los estudiantes STEAM de dos instituciones de educación superior alrededor de los MOOC. Se trata de una investigación comparada que explora las dimensiones de información, actitud y campo de representación (Moscovici, 1979) que estructuran las ideas, las posiciones y las experiencias vividas por los estudiantes alrededor de la educación a distancia en los MOOC. Para favorecer la comparabilidad entre la universidad y el tecnológico se estudia a la población estudiantil STEAM.

Palabras clave: representación social, estudiantes, mooc, steam, educación superior, educación a distancia.

Introducción

Los cursos masivos abiertos en línea o MOOC como se les conoce por sus siglas en inglés constituyen una innovación educativa en constante crecimiento.

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Veracruzana.
rmercado@uv.mx

*** Universidad Veracruzana.
mcasillas@uv.mx

**** Universidad Veracruzana.
jclopezjimenez22@gmail.com

A raíz de la pandemia de COVID 19, se han constituido en una opción para ofrecer a la población mundial un medio asequible para continuar su formación profesional. De acuerdo con Shah (2021), en la plataforma ClassCentral para 2021 participaron más de 200 millones estudiantes en 19,400 cursos de 950 universidades.

En esta ponencia presentamos resultados sobre las representaciones sociales que los estudiantes de educación superior tienen sobre estos cursos. Para tener una idea amplia de las valoraciones que hacen los estudiantes sobre los MOOC comparamos las percepciones y opiniones que tienen estudiantes del Tecnológico Superior de Xalapa con las de los estudiantes de la Universidad Veracruzana. Dado que son instituciones de diversa naturaleza y oferta académica, hemos seleccionado la población que les es equivalente y por ello recurrimos a los estudiantes STEAM. Por lo demás, en el marco de la cuarta revolución industrial caracterizada por la integración de la computación, robotización, inteligencia artificial y biología se destaca la necesidad de promover la formación de profesionistas en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas (STEAM, por sus siglas en inglés de *science, technology, engineering, arts and mathematics*), puesto que estos perfiles contribuyen a promover la innovación y añadir valor a las cadenas productivas.

La originalidad del estudio consiste en querer conocer sobre la incorporación de los MOOC al currículum vivido y a la experiencia escolar entre estudiantes de educación superior en México; conocer desde las representaciones sociales los procesos de incorporación de los MOOC como rasgo de innovación educativa; realizar una investigación comparada entre instituciones de educación superior; y conocer a profundidad las representaciones de los estudiantes STEAM.

Tenemos dos objetivos generales. El primero es conocer las representaciones sociales de los estudiantes universitarios sobre los MOOC, por tanto, y de conformidad con la teoría de las representaciones sociales pretendemos conocer cuánta información disponen y cómo han conocido sobre los MOOC, conocer sus actitudes, valoraciones, creencias y prejuicios sobre los MOOC, conocer sus prácticas, acciones, experiencias y posturas sobre los MOOC. El segundo objetivo general es conocer las experiencias institucionales en el uso de MOOC que distinguen al Tecnológico y a la UV.

Los cursos masivos abiertos en línea conocidos como MOOC por sus siglas en inglés de *massive online open course* consisten en una innovación edu-

cativa derivada de tres fuentes principales: los *opencourseware* ofrecidos por el Instituto Tecnológico de Massachussets (IMT), el desarrollo de las capacidades de los servicios de cómputo para gestionar la información de millones de personas y la educación en línea.

Los *OpenCourseWare* (OCW) forman parte de los recursos educativos abiertos (REA). MIT anunció en 2001 la oferta en línea de los materiales de todos sus cursos en forma gratuita incluyendo apuntes, presentaciones, textos e imágenes. El uso de estos materiales no conducía a la obtención de un grado otorgado por la institución. Los principales usuarios de estos apoyos fueron estudiantes de países asiáticos. Además, estos materiales poseen la característica de ser reutilizables y modificables con base en licencias de *Creative Commons*.

La capacidad actual de almacenamiento y gestión de información alcanzados por los servicios de cómputo es sorprendente. De acuerdo con Fuentes (2024), la empresa europea Arsys, diariamente se suben a la nube más de 500 horas de video a YouTube, se producen 41,666,000 mensajes de Whatts-Appp, se gasta un millón de dólares en compras por Internet, se hacen más de 1,300,000 video llamadas y en 2020 se alcanzaron casi 4,500, millones de usuarios de Internet, es decir 59% de la población mundial.

Los MOOC son una evolución de la educación en línea. El primer curso en esta modalidad fue el ofrecido en la Universidad de Manitoba, Canadá, en el que se permitió la participación de 3000 estudiantes que no estaban inscritos en la universidad en un curso diseñado para promover la colaboración empleando distintos soportes tecnológicos como blogs, correo electrónico y sitios web. La idea de sus creadores era que los estudiantes aprenderían con base sus intereses. Este curso es el antecedente de los cMOOC diferentes los que surgieron después de la autoría de los doctores Kholler y Ng de la Universidad de Stanford bajo el nombre de xMOOC. El primer curso en esta modalidad fue uno sobre inteligencia artificial al que se inscribieron más de 100 mil estudiantes, de los cuales 20 mil lo aprobaron. Estos cursos se basan en la proyección de videos, textos y exámenes autocorregidos.

El término STEM se emplea para agrupar a las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, aun cuando en fechas recientes se ha incorporado el área de artes por considerar que los egresados de esos programas académicos deben desarrollar, junto a las competencias técnicas, otras asociadas con la creatividad, el trabajo en equipo y la iniciativa.

La importancia de la formación de profesionistas en las áreas anteriores es de especial importancia a la luz de la cuarta revolución industrial que impone importantes retos a los países para participar con éxito en la sociedad del conocimiento. Las áreas STEM y ahora STEAM son especialmente significativas para la innovación y como consecuencia para la productividad y el desarrollo económico de las naciones. La formación de los egresados en las carreras STEM arroja importantes disparidades entre naciones. Se reconoce que en las última décadas años los países como China, India, Corea del Sur, Estados Unidos y Rusia lideraban la formación de egresados en estas áreas; más recientemente, países como Brasil, México y Japón han avanzado a paso veloz en la preparación de egresados en estas áreas.

Nuestra investigación compara dos instituciones. La Universidad Veracruzana es una institución de educación superior pública, autónoma y distribuida a lo largo y ancho del estado de Veracruz. Su organización es multi-campus con sedes en las ciudades de Xalapa, Orizaba- Córdoba, Coatzacoalcos-Minatitlán y Poza Rica-Túxpan y ofertas educativas en 27 municipios de la entidad. La Universidad celebra en 2025 80 años desde su fundación. Actualmente posee una matrícula de casi 90 mil estudiantes, de los cuales 77.3% está inscrito en programas formales de técnico y técnico superior universitario, licenciatura y posgrado, mientras 22.6% lo hace en programas de educación continua. La matrícula universitaria se integra por 53.3% mujeres y 46.7% hombres. La institución ofrece 365 programas educativos que se dividen en las áreas académicas técnica, económico-administrativa, salud, humanidades, artes y ciencias bilógicas y agropecuarias. La institución ofrece 42 programas de licenciatura que se imparten en modalidades no convencionales y 12 programas de posgrado en la modalidad virtual o mixta. La Universidad no reporta programas educativos que integren cursos masivos abiertos en línea ni propios ni que hagan uso de los ofrecidos por otras instituciones.

Por su parte, el Instituto Tecnológico Superior de Xalapa (ITSX) es un organismo público descentralizado perteneciente al Tecnológico Nacional de México. El ITSX ofrece diez programas de estudio en la modalidad presencial en el nivel superior escolarizado. Los programas que ofrece son de ingeniería en sistemas computacionales, industrial, bioquímica, electromecánica, electrónica, en industrias alimentarias, civil, mecatrónica, gestión empresarial y licenciatura en gastronomía y una maestría en sistemas computaciones en modalidad mixta. Para el ciclo escolar 2022-2023 contó con una matrícula de

6512 estudiantes y 173 docentes. En el contexto de la pandemia de COVID 19, se creó de manera emergente la Coordinación de Educación a Distancia, instancia responsable del diseño y operación de la estrategia para lograr la continuidad de las actividades académica del instituto. Con ese propósito el ITSX desarrolló el Modelo del ITSX de Formación Flexible. El modelo diseñado no logró atender el conjunto de lineamientos establecidos por el Tecnológico Nacional de México para la educación no escolarizada abierta y virtual, que exigía disponer de los contenidos, tecnología e infraestructura necesaria ((Dirección General de Educación Superior Tecnológica, 2017). En consecuencia, el ITSX se vio forzado a diseñar un modelo propio "con tecnologías de información de bajo presupuesto, amplio despliegue, rápida creación de contenidos y formalidad" (Sierra, Olguín, Del Carmen y Flores,2022, p.182), como resultado de estas acciones el ITSX logró continuar sus actividades de docencia durante la pandemia y posterior a ella. Es importante mencionar que al formar parte del Tecnológico Nacional de México el ITSX tiene acceso a un conjunto importante de cursos masivos abiertos o MOOC: Introducción a la microelectrónica y nanoelectrónica, inglés para la industria de semi conductores, Álgebra lineal, Aritmética y principios de álgebra, Cálculo diferencial, Entendiendo el cálculo integral, Dinámica 1 partículas: cinemática y cinética, Dinámica 2 Cuerpos rígidos: cinemática y cinética, Fundamentos de las redes inalámbricas y sus aplicaciones.

Metodología

Esta investigación se orienta por la hipótesis de que los estudiantes STEAM poseen una representación positiva sobre los MOOC que varía por la carrera, la institución y el género de las y los estudiantes.

La investigación se sostiene sobre dos preguntas de investigación: ¿Cuáles son las representaciones sociales de las y los estudiantes de educación superior en STEAM sobre los MOOC? y ¿Cuáles son las experiencias institucionales en el uso de MOOC que distinguen al Tecnológico, y a la UV?

De acuerdo con la teoría de las representaciones sociales nuestro trabajo aborda tres dimensiones de estudio, la primera, referida a los saberes, conocimiento e información sobre los MOOC, que nos obligó a preguntar por la cantidad de los conocimientos y la calidad de la información. La segunda dimensión refiere a las creencias y opiniones, a las actitudes, valoraciones y pre-

juicios sobre los MOOC, lo que nos llevó a indagar sobre sus crrencias sobre la calidad, sus creencias sobre el reconocimiento académico y los costos económicos; también sobre sus prejuicios sobre acceso, dificultad, continuidad; y sus creencias sobre el reconocimiento social y profesional. La tercera dimensión aborda el llamado campo de representación, el conjunto de prácticas, acciones,

experiencias, posturas, el contenido concreto de la representación que se materializa en una imagen. Por ello indagamos sobre el número y valoración de experiencias cursadas, su opinión sobre el contenido y el formato, pedimos sus imágenes sobre los MOOC, y sus imágenes sobre el futuro de la educación y los MOOC.

Sobre la base de estas dimensiones y variables, construimos un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas que aplicamos a través de un formulario de google a una población de 575 estudiantes, 356 del ITSX y 219 de la UV. Como se trata de estudiantes de carreras STEAM, en ambas poblaciones la proporción de hombres es del 61 por ciento.

El análisis se realizó exportando los datos a SPSS y las preguntas abiertas se analizaron con Iramuteq.

La base teórica de esta investigación es la teoría de las representaciones sociales creada por Serge Moscovici y desarrollada por Denisse Jodelet y Jean Claude Abric entre otros muchos investigadores.

El estudio de las representaciones sociales aborda los sistemas de valores, nociones y prácticas que proporcionan a los individuos los medios para orientarse en el contexto social y material. La representación social es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, liberan los poderes de su imaginación (*Moscovici, 1979)*.

Las RS son una forma específica de conocimiento: el conocimiento del sentido común, cuyos contenidos resultan de procesos generadores y funcionales socialmente marcados. Las representaciones son una modalidad de conocimiento particular que es una expresión específica de un pensamiento que pertenece a un determinado grupo social que interactúa dentro de un contexto social y en una época histórica particular. Son formas prácticas de pensar orientadas a comunicar, comprender y dominar el entorno social, material e ideal. Sus contenidos, lógica y operaciones mentales se organizan de formas específicas (Jodelet, 1986, p. 474-475).

Wachelke (2007, p.380) propone una definición sintética: el proceso de representar da lugar a teorías de sentido común, elaboradas y compartidas socialmente (Wagner, 1999), vinculadas a inserciones específicas dentro de un conjunto de relaciones sociales, es decir, a grupos sociales (Doise, 1985), cuya función es explicar aspectos relevantes de la realidad, definir la identidad del grupo, orientar las prácticas sociales y justificar las acciones y posiciones adoptadas (Abric, 1993).

El estudio de las representaciones sociales se apoya en el discurso y en el lenguaje de las personas, pues allí logran expresar sus ideas y pensamientos, sus experiencias, sentimientos y desde ahí perciben de su realidad; es donde concretan la organización de su visión del mundo.

La teoría de las representaciones sociales nos acerca a variados procedimientos y técnicas de investigación *(Moscovici y Buschini, 2003)* entrevistas, grupos focales, encuestas, cuadernos cuestionario, análisis de la prensa, dibujos y soportes gráficos, análisis de palabras, tablas inductoras, cartas asociativas, aproximación monográfica y asociación libre, entre otras. "La metodología de recolección de las representaciones sociales dependerá del objeto de estudio seleccionado, y su calidad y pertinencia estará determinada directamente por la validez de los análisis efectuados y los resultados obtenidos*" (Abric, 1994).*

Resultados

Información

Cerca de un 43 por ciento no conoce nada sobre los MOOC y sólo una quinta parte del total conoce sobre ellos. Sin embargo, la generalidad puede identificarlos como cursos en línea; un grupo más reducido identifica que son de libre acceso, gratuitos, diseñados para el autoaprendizaje y que usan recursos educativos abiertos. Muy pocos saben que ofrecen lecturas descargables, que no tienen horarios y que no tienen maestro. Los estudiantes del ITSX tienen un mejor conocimiento sobre sus características.

66 por ciento del total de los estudiantes no han tomado ningún curso MOOC, el caso es más agudo entre los estudiantes de la UV.

Del subconjunto que sí ha tomado estos cursos destacan los cursos técnicos, y de habilidades digitales y software, un grupo menor ha tomado cursos de educación financiera, de cultura general, de ética y valores, de manejo de

datos e información, de autoayuda y desarrollo personal y de hábitos y técnicas de autoestudio. Casi nadie ha tomado cursos de habilidades socioemocionales, género o derechos humanos, de organización del tiempo o de sustentabilidad.

Los estudiantes utilizan una diversidad de plataformas que ofrecen MOOC, en un orden de preferencia se ubican primero Khan Academy y luego a una buena distancia Udemy, Coursera, México X, Académica y EdX.

40 por ciento no ha recibido ninguna información sobre los MOOC. Entre los que sí han recibido información la mayoría tiene como fuente al Internet, le sigue la escuela, luego los profesores, las redes sociales y muy poco los compañeros o el trabajo. La calidad de la información recibida por los estudiantes es considerada muy buena si proviene de la escuela, de los profesores y de los compañeros. En la UV la mayoría de los estudiantes declara nula la información recibida por parte de la institución. En el ITSX hay mejor y más pertinente información, y como pueden tener valor en créditos están más asociados a la formación escolar.

Actitud

En general hay coincidencia entre los estudiantes para considerar que los MOOC son un curso académico confiable y de alta calidad; un curso con contenidos actualizados; un curso tan bueno como uno presencial y para muchos un curso más difícil que uno convencional. El mayor grado de desconfianza sobre su calidad está entre los estudiantes de la UV.

En cuanto a su utilidad, los estudiantes de las dos instituciones tienen opiniones encontradas, a los estudiantes del ITSX les sirven para su carrera, enriquecen los conocimientos adquiridos en la carrera, enriquecen el perfil profesional, amplían los conocimientos técnicos, aumentan las habilidades tecnológicas y amplían la cultura general; los estudiantes de la UV, tienen una opinión menos favorable.

Claramente, el sentido de utilidad y reconocimiento es distinto cuando en el ITSX si hay MOOC y tienen valor curricular y en contraste en la UV nadie los promueve. Casi la mitad de los estudiantes del ITSX considera que los MOOC tienen reconocimiento en el ámbito académico, mientras que casi tres cuartas partes de los de la UV no los considera con reconocimiento.

A pesar de sus diferencias en cuanto a conocimiento y experiencia con los MOOC, muchos estudiantes (entre un tercio y la mitad de ellos) tienen

opiniones muy favorables, los consideran relevantes para mi carrera profesional, certifican habilidades y competencias prácticas, proporcionan una ventaja competitiva frente a otros compañeros, aportan valor a mi curriculum vitae y demuestran mis conocimientos adquiridos. Sólo en la UV casi un 30 por ciento considera que no tienen utilidad para sus objetivos profesionales.

Cuando preguntamos por la pertinencia de los cursos encontramos que muchos tienen una valoración positiva al considerarlos como complemento a la carrera, para tener conocimientos de actualidad, para conocer metodologías y técnicas vigentes, para explorar nuevas estrategias para la solución de problemas, para obtener herramientas para el trabajo, para tener créditos académicos y piensan que los diplomas y certificados les sirven para el trabajo. De nueva cuenta, los estudiantes del ITSX tienen una percepción más decantada a favor de los MOOC que sus colegas de la UV para quienes es mas improbable que tengan créditos académicos y dudan que los diplomas y certificados les sirvan para el trabajo.

Muchos consideran que los MOOC favorecen el desarrollo de competencias para la solución de problemas, de creatividad e innovación, con conocimientos digitales y de medios de comunicación. En menor medida consideran la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, la autogestión y responsabilidad personal, las habilidades de reflexión y autoaprendizaje, la conciencia global, la colaboración y trabajo en redes, el emprendimiento y pensamiento crítico. Una minoría observa la participación en la sociedad digital y las competencias sociales e interculturales. En todos los casos, los estudiantes del ITSX tienen una opinión positiva más alta que los estudiantes de la UV.

Campo de representación

Las razones principales por las que los estudiantes han tomado un MOOC son: como un aprendizaje complementario a los cursos convencionales, por curiosidad sobre los temas, y por su facilidad y acceso. En un segundo orden se ubican la curiosidad sobre las plataformas, la obtención de créditos, el interés personal de autosuperación. Muy pocos consideran que son obligatorios en su escuela.

El acceso a los MOOC es muy variado y diferente entre los estudiantes. Se usan principalmente las laptop y los teléfonos inteligentes, muy por debajo se ubican la computadora de escritorio y las tablet.

Tres cuartas partes volvería a tomar un MOOC, en el casi de los estudiantes del ITSX el porcentaje llega al 80 por ciento. Casi 8 de cada 10 estudiantes recomendaría a sus compañeros que cursaran un MOOC. El caso de los estudiantes del ITSX es notorio pues 85 por ciento los recomendaría.

En términos generales, la mayoría de los estudiantes concuerda con que los MOOC son el futuro de la educación, son una herramienta complementaria a la formación convencional, los MOOC son una herramienta para ampliar la matrícula, sirven para diversificar las opciones de estudio, sirven para flexibilizar los modelos y modalidades educativas, son una opción de democratización y distribución conocimientos avanzados. También en su mayoría rechazan que van a acabar con las universidades tradicionales, que van a sustituir a los maestros, que no tienen futuro y que van a desaparecer.

Conclusiones

A pesar de que muchos estudiantes no han tomado un MOOC, la enorme mayoría los reconoce como cursos masivos, en línea, que les sirven para su formación y desarrollo profesional. Tienen una visión positiva sobre ellos.

Las diferencias institucionales son notorias, mientras que en el ITSX hay información, promoción y reconocimiento académico, entre los estudiantes de la UV es mucho más escasa y su reconocimiento académico nulo.

Los estudiantes del ITSX tienen mayor y mejor información, una actitud positiva y proclive a los MOOC, una mayor claridad sobre su funcionamiento y contenidos, los consideran útiles para su formación y para su futuro como profesionistas. Los estudiantes de la UV son más escépticos y prejuiciosos por su falta de experiencia.

En general coinciden sobre su visión positiva hacia el futuro de las escuelas y confían en los MOOC como una herramienta valiosa para la enseñanza y la democratización de los conocimientos.

Referencias

Abric, J. (1994). Pratiques sociales et representations. (pp. 11-35). Paris: Presses universitaires de France.

Abric, J. (1993). Central System, Peripheral System: Their Functions and Roles in the Dynamics of Social Representation. Papers on Social Representations, 2(2), 75-78.

Dirección General de Educación Superior tecnológica (2017). Normativo para la educación a distancia. México, D.F. Normateca del TecNM.

Doise, W. (1985), "Les représentations sociales: définition d'un concept. *Conexiones*.45, pp.243-253.

Fuentes, F. (2024). ¿Cuántos datos se generan cada día en internet?. *Blog Arsys. https://www.arsys.es/blog/infografia-datos-internet*

Jodelet, D. (1986). La representación social: fenómenos, concepto y teoría. En Moscovici, S (Ed.). *Psicología Social II: Pensamiento y vida social* (pp. 469-494). Barcelona, Páidos. https://www.researchgate.net/publication/327013694_La_representacion_social_fenomenos_concepto_y_teoria

Moscovici, S., (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Huemul, Francia. Presses Universitaires de France.

Moscovici, S. y Buschini F. (2003). *Les méthodes en sciences humaines*. PUF.

Shah, D. (2021) Analysis by the numbers: MOOCs in 2021. *The Report Classcentral*. https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2021/

Sierra, C., Olguín, J., Torres, M., Flores, T. (2022). Modelo de formación flexible del Institutos Superior de Xalapa (MTF@ITSX). Mercado, R. y Otero, A. (Coordinadores*). Enseñanza remota de emergencia en la educación superior: ¿Base de la educación híbrida?*. Editorial Brujas.

Wachelke, J. (2007). Representações sociais, representações individuais e comportamiento. *Revista Interamericana de Psicología* 41(3): 379-390

Wagner, W., Duveen, G., Farr, R., Jovchelovitch, S., Lorenzi-Cioldi, F., Markovà, I. & Rose, D. (1999). Theory and method of social representations. 2(pp. 95-125) *Asian Journal of Social Psychology*.

Un análisis sobre la Educación 5.0*

*Julio César López Jiménez*** *y Miguel Ángel Casillas Alvarado****

Resumen

Se presenta un trabajo centrado en la Educación 5.0. Tratamos de responder a la pregunta ¿Qué podemos entender por educación 5.0 y cómo se asocian sus rasgos ante los cambios producidos en la sociedad e industria 5.0?. Se analiza cómo la digitalización, la inteligencia artificial, la automatización y la personalización impactan en el campo educativo, destacando la necesidad de un enfoque centrado en el desarrollo humano. Se revisan las transiciones de la Educación 1.0 hasta la 5.0, enfatizando en la evolución del rol del docente y el estudiante, así como la incorporación de las TIC. Se concluye que la Educación 5.0 busca rehumaizar el aprendizaje, promover las habilidades para el siglo XXI, personalizar la enseñanza y equilibrar la automatización con el valor humano en la industria.

Palabras clave: industria y educación, educación y sociedad, educación superior, educación y tecnología.

Introducción

Derivado de un proyecto de investigación que explora la incorporación de la educación dual en México, se presenta un análisis sobre el concepto de Educación 5.0 que emerge como un nuevo paradigma ante la propuesta del concepto de Sociedad 5.0. La Sociedad 5.0 es una respuesta ante la rápida aceleración del crecimiento tecnológico, sobre todo por el aumento de dispositivos y el creci-

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: Reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
jclopezjimenez22@gmail.com

*** Universidad Veracruzana.
mcasillas@uv.mx

miento de la infrestructura para la conectividad (Keidanren 2018). No obstante, Pang et al (2023) mencionan que los cambios en la tecnología, lo economía y la geopolítica, y en la mentalidad de la sociedad son los principales motivos para promover la Sociedad 5.0 (Keidanren 2018) que se distingue de las demás etapas de la sociedad por centrar al humano en lugar de la tecnología y el potencial creativo e imaginativo de las personas, "el objetivo es lograr una 'sociedad superinteligente', que no deje a nadie atrás" (Ortega, 2019, p.2).

A lo largo de la historia, la humanidad se ha distinguido por la capacidad de reaccionar al cambio y al cumplimiento de las necesidades, por ejemplo, la Sociedad 1.0 se caracterizó por los primeros avances en la conformación de grupos de colaboración para el desarrollo de la caza (Franzoni y Silva, 2022). Posteriormente, en la Sociedad 2.0 la agricultura fue el rasgo distintivo (Keidanren 2018; García y Mendoza 2023) como respuesta a la disminución del hambre. La Sociedad 3.0 estuvo caracterizada por su desarrollo industrial aprovechando la fuerza motriz (Keidanren, 2018) y la Sociedad 4.0 se distinguió por el desarrollo de las telecomunicaciones, las computadoras y el internet.

Actualmente, la Sociedad 4.0 destaca por su desarrollo digital y la extensa manipulación de datos así como la automatización de actividades con inteligencia artificial, no obstante, afirma Ortega (2019):

> Si la creación de conocimiento a partir de la información la realizan los humanos en la Sociedad 4.0, en la siguiente fase de la sociedad humana, la harán sobre todo las máquinas, a través de la inteligencia artificial (IA), pero al servicio de las personas. Es una idea que se está haciendo muy presente en diversas estrategias nacionales (y europea) en materia de inteligencia artificial o de agenda digital (Ortega, 2019, p2).

Así pues, la Sociedad 5.0 a diferencia de las etapas pasadas no enfatiza solo el desarrollo industrial y manufacturero sino que integra una perspectiva sustentable y en el cuidado del ambiente. Asimismo, de acuerdo con la Unión Europea (2021), la Sociedad 5.0 es "a society in which advanced IT technologies, Internet of Things, robots, artificial intelligence and augmented reality are actively used in every day life, industry, healthcare and other spheres of activity, not primarily for economic advantage but for the benefit and convenience of each citizen" (p.9).

Al hablar sobre las etapas de la sociedad, es necesario mencionar las revoluciones industriales que las acompañan. La primera revolución industrial "ligera" se gestó en los inicios de la Sociedad 3.0 a finales del siglo XVIII. La segunda revolución industrial sucedió en el siglo XIX y se caracterizó por el desarrollo de la industria "pesada" y la química. La tercera revolución industrial fue a finales del siglo XX con la computadora y el internet. Finalmente, la cuarta revolución industrial se desarrolla en el siglo XXI con la transformación digital, la inteligencia artificial, el internet de las cosas y el *Blockchain* (Keidanren 2018).

El Movimiento STEM+ (2024), afirma que los cambios tecnológicos empujan hacia un cambio en la forma en que las personas se relacionan con las máquinas para la optimización de los procesos laborales y de gestión

> La Quinta Revolución Industrial- Tecnológica, puede convertirse en un gran hito para la humanidad, pues tiene el potencial de mejorar significativamente la calidad de vida y de transformar diversos aspectos de la vida en sociedad como la economía, el mercado laboral y la educación. Asimismo, podría tratarse del periodo en el que seamos partícipes de una verdadera colaboración entre personas y máquinas (Movimiento STEM+, 2024, p. 5).

En concordancia con lo anterior, Carro y Sarmiento (2022), mencionan que "en este nuevo concepto la digitalización ofrece grandes y nuevas oportunidades, tales como lograr innovaciones radicales, optimizar la interacción entre máquinas y humanos y capitalizar el valor agregado que el trabajador humano aporta al proceso y al producto" (p.2). En la misma sintonía, Casillas y Ramírez (2019) afirman que esta etapa de la sociedad se caracteriza por el "incesante desarrollo de la revolución tecnológica —fundada en la digitalización y el uso extendido de las computadoras y el acceso a Internet— que resulta en la conformación de una cultura digital como nuevo referente simbólico" (p.99).

Al respecto, la Unión Europea (2021) menciona que a partir de la incorporación de las tecnologías los colaboradores tienen el potencial de utilizar estas herramientas para crear una relación humano-máquina. Por tal motivo, surge el interés de habilitar a los trabajadores en materia tecnológica, así como en habilidades blandas como la resiliencia. Mantilla (2015) señala que "la industria 5.0 basa su fortaleza en la capacidad de integración de las habilidades humanas con robots, en el propósito de que, convergiendo, tengan un mejor desempeño" (p.17). Por su parte, Porcelli (2020) menciona que "la fusión avanzada del

espacio virtual y del físico implica que se van a recolectar todo tipo de datos de sensores instalados en el espacio físico a través del Internet de las cosas, que se acumularán en el ciberespacio, y que serán analizados por una inteligencia artificial que superará las capacidades humanas" (p.4), esto implica que en la Industria 5.0 o "Super inteligente" será delgada la línea entre lo físico y lo virtual creando nuevos espacios de colaboración que requerirán de personas que se desenvuelvan con facilidad en dichos entornos.

Las nuevas dinámicas sociales no sólo ocurren en los sectores económicos o tecnológicos sino que tienen expresión en más esferas. La educación por añadidura forma parter y se se ve afectada por los cambios que suceden en la sociedad; así pues, podemos tratar de visualizarlos desde una perspectiva de largo plazo explorando el cambio de paradigma que la orienta.

Con base en lo anterior, la pregunta que orienta este trabajo es:

- ¿Qué podemos entender por educación 5.0 y cómo se asocian sus rasgos ante los cambios producidos en la sociedad e industria 5.0?

El objetivo general es:

- Ensayar una definición de educación 5.0 y sus relaciones con la sociedad y la industria 5.0

Desarrollo

Estudios recientes (Mavuso y Olaitan 2024; Muzira y Bondai 2020; Fousiya y Mohammed, 2024; Shahidi et al, 2024; Tavares, 2022; Adel, 2024; Costa et al, 2022; Toscano, 2024; Moravec, 2011) describen la evolución y las características de cada una de las etapas predecesoras a la Educación 5.0. En la Educación 1.0, el enfoque estaba centrado en el docente como el protagonista del proceso educativo y con una práctica educativa basada en el dictado y la nula participación por parte del estudiantado. Para el caso de la Educación 2.0 y 3.0 el enfoque se transformó a uno centrado en el alumno, aunque sin desplazar la relevancia del profesorado en el proceso formativo. Para el caso de la Educación 4.0, la incoporación de la tecnología fue significativo en los paradigmas educativos (recientemente, este cambio se observó durante la pandemia con el uso de múltiples herramientas digitales por parte de los docentes y los estudiantes). La interrelación de la industria con la educación se fortaleció durante esta época (Salmon 2019), ya que se modificó el sentido de la educación superior, es decir, se transformó la concepción de la educación como un elemento para el

desarrollo humano a una idea de formación de capital humano para la industria basado en una educación credencialista (Collins 1989). Una perspectiva crítica tiene que reconocer que no hay un sentido teleológico entre la educación 1.0 y la 5.0, no todo representa un progreso, sino que hay regresiones y la emergencia de nuevos problemas.

La Educación 4.0

La Educación 4.0 es un paradigma reciente, se asocia con el concepto de Industria 4.0 propuesto en Alemania. Este enfoque responde a la imposición de la competetividad en el mercado y el desarrollo del capitalismo industrial con el fin de formar profesionales con las habilidades necesarias para desenvolverse en el nuevo mercado laboral industrial -tecnológico.

Tabla 1

La Educación 4.0

Rasgos		
Sociedad 4.0	Industria 4.0	Educación 4.0
Sociedad hiper conectada con tecnología avanzada; internet de las cosas, realidad aumentada, digitalización. Desigualdad en el acceso a la tecnología. La cultura digital emerge como un espacio de desarrollo humano que permite a los usuarios compartir y desarrollar múltiples procesos de la vida cotidiana, social, profesional, económica y cultural. Incremento en el interés de la formación tecnológica especializada y común.	Se caracteriza por la incorporación de tecnología más asequible y pequeña a diferencia de las grandes máquinas del pasado. Los procesos industriales se ven influenciados por la incorporación de la automatización de los procesos por la inteligencia artificial, esto permite la elaboración de productos con mayor personalización. (Schwab, 2016).	Capacitación del capital humano centrado en la enseñanza de las competencias necesarias para los mercados laborales industriales. "Tiene como principal objetivo formar a los futuros egresados, a los futuros profesionistas y a los futuros técnicos para que se incorporen a esta nueva realidad de la industria de los servicios, donde las tecnologías digitales tienen un papel muy importante" (IPN, 2013, párr. 4). Interés en la formación para la ciudadanía digital con el fin de crear usuarios con las cualidades para desarrollarse en entornos digitales. Más recientemente, el uso de la IA impactó en el interés por la formación de una ciudadanía digital, así como de nuevos campos de concimiento o la revolución de los existentes.

La Educación 5.0

En el contexto de la industria 5.0 se busca "implementar la tecnología para respaldar y fortalecer la interacción entre industria y sociedad, con el fin de que las empresas estén mejor preparadas para el futuro, sean más resilientes y sostenibles, y estén más centradas en el ser humano" (Carro y Sarmiento, 2022,

p.2). Por tal motivo, la Educación 5.0 es un paradigma que centra al ser humano como el protagonista en el proceso educativo para potencializar las habilidades y saberes de los estudiantes con acompañamiento de una perspectiva emocional.

Tabla 2
La Educación 5.0

Rasgos		
Sociedad 5.0	Industria 5.0	Educación 5.0
Emerge ante el contexto de la digitalización de la sociedad (González, Ramírez y Enciso, 2023). Una de las premisas se sostiene en la conformación de una sociedad "super inteligente" que combine con el ciberespacio (Fukuyama, 2018). Asimismo, busca incorporar elementos como la calidad de vida, la responsabilidad social y la sustentabilidad.	Es la revolución que nace a partir de la incorporación de la automatización a los procesos industriales, sobre todo con la reciente expansión de la inteligencia artificial (Tipan y Garzón, 2023). Así pues, la automatización no representa dejar de lado a los humanos sino dirigir las tareas repetitivas por las máquinas pero gestionadas por las personas (De Val Pardo, 2021). Finalmente, 5 rasgos son los relevantes: tecnologías avanzadas, interacción humana mejorada, desarrollo de nuevas habilidades, innovación en el lugar de trabajo, enfoque en el medio ambiente y en el bienestar (Movimiento STEM+, 2024).	Saborío (2024), menciona que este paradigma propone una educación más centrada en el desarrollo humano. Asimismo, Alfonzo (2023), menciona que este paragima se sostiene en 7 principios: colaboración, digitalización, gamificación, participación en la toma de decisiones, conciliación entre la vida digital y física, responsabilidad digital y pensamiento computacional.

Múltiples autores (Fousiya y Mohammed 2024; Saborío 2024; Mavuso y Olaitan 2024; Asmah et al 2024; Hashim et al 2024; Ali 2021; Konst y Scheinin 2020; Tavares et al, 2022) mencionan que la Educación 5.0 es un enfoque centrado en el desarrollo humano del estudiantado considerando elementos cognitivos y emotivos.

Con base en la revisión de literatura, se concluye que las acepciones sobre la Educación 5.0 son variadas, pero confluyen en elementos como la relevancia entre la convergencia estudiante- tecnología, el desarrollo integral del estudiante, la adquisición de conocimientos y habilidades acorde a la Industria 5.0, enfatizando en la capacidad creativa de los estudiantes a través de la tecnología. Los rasgos con mayor relevancia son:

- Rehumanización de la educación, ya que busca que la educación cultive valores, habilidades sociales, emocionales y profesionales. Se centra en un enfoque personalizado del aprendizaje.

- Promoción de habilidades para el siglo XXI: pensamiento crítico, creatividad, comunicación, colaboración, resiliencia y habilidades socioemocionales.
- Aprendizaje personalizado: se reconoce la diversidad de los estudiantes, utilizando tecnologías como la inteligencia artificial para analizar datos y así adaptar contenidos, materias y el currículum. La "hiperpersonalización" es un rasgo relevante en el paradigma de la Educación 5.0. Por tal motivo, la alfabetización digital, la literacidad digital y la habilitación tecnológica será fundamental en el paradigma de la Educación 5.0.
- El docente tiene un papel activo que busca mejorar continuamente sus habilidades y conocimientos con las tecnologías y sus estudiantes. Los docentes deben contar con una práctica docente que motive a los estudiantes a desarrollar habilidades y conocimientos desde una perspectiva holística.
- Preparación para la Industria 5.0: se trata de buscar un equilibrio entre la automatización y el valor humano en el desarrollo industrial y empresarial. También el desarrollo de una ética de trabajo en pro de valores globales y necesidades inmediatas como la educación ambiental y la sostenibilidad.
- Aprendizaje a lo largo de la vida: será necesario preparar a los estudiantes con habilidades enfocadas en el crecimiento personal y profesional para la adaptación de entornos de trabajo cambiantes, es decir, aprender a aprender y a desaprender cuando sea necesario.

Conclusiones

A manera de conclusión, la Educación 5.0 nace como la respuesta a los cambios producidos por la digitalización en la Sociedad e Industria 5.0, sin embargo, se debe cuestionar, ¿este paradgima es un modelo innovador o solo una modificación de la Educación 4.0? ¿Qué lo distingue de los demás paradigmas?

En contraste con la Educación 4.0 que se centró en el uso intenso de la tecnología dentro de los procesos educativos, la Educación 5.0 reinvindica a las personas como las protagonistas en este proceso formativo, así como sus cualidades que van más allá del aprendizaje de los conceptos o teorías, es decir, enfatiza en la formación integral del ser humano que paradójicamente no tiene cabida en las lógicas capitalistas de la época y donde se adhiere la Educación 4.0.

En comparación con los paradigmas anteriores (Educación 1.0-3.0), la Educación 5.0 resignifica sus enfoques. La Educación 5.0 retoma elementos como la interacción en entornos digitales, el uso de datos para la personalización, pero con una visión más humanista en la que prioriza el uso de la tecnología como una herramienta para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

También se debe pensar la Educación 5.0 en la práctica, por ejemplo, al aplicarla en la transformación de los modelos pedagógicos actuales que son heterogéneos en función del contexto cultural y el desigual desarrollo económico, es decir, actualmente en México los modelos son una mezcla de fundamentos teóricos de múltiples paradigmas educativos.

Referencias

Adel, A. (2024). The convergence of intelligent tutoring, robotics, and IoT in smart education for the transition from industry 4.0 to 5.0. *Smart Cities*, *7*(1), 325-369.

Alfonzo, M. (2023). Tendencias educativas 5.0. Escriba Escuela de Escritores. https://www.researchgate. net/publication/373393244_TENDENCIAS_EDUCATIVAS_50

Ali, M. (2021, March). Vocational students' perception and readiness in facing globalization, industry revolution 4.0 and society 5.0. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1833, No. 1,). IOP Publishing.

Carro Suárez, Jorge, & Sarmiento Paredes, Susana. (2022). El factor humano y su rol en la transición a Industria 5.0: una revisión sistemática y perspectivas futuras. *Entreciencias: diálogos en la sociedad del conocimiento*, *10*(24). Epub 28 de febrero de 2023.https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2022.24.81727

Casillas, M., & Ramírez, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la educación superior*, *48*(191), 97-111. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602019000300097&lng=es&tlng=es

Collins, R. (1989). *La sociedad credencialista*. Ediciones Akal.

Costa, A. C. F., de Mello Santos, V. H., & de Oliveira, O. J. (2022). Towards the revolution and democratization of education: a framework to overcome challenges and explore opportunities through Industry 4.0. Informatics in Education, 21(1), 1-32.

De Val Pardo, I. (2021). Más allá de la industria 5.0: Realidad y deseo. *Encuentros multidisciplinares*. 68 (2021), 1-7.

European Commission. (2021). *Industry 5.0 Towards a sustainable, humancentric and resilient European industry.* European Commission.

Fousiya, T. y Mohammed S. (2024). Education 5.0: Nurturing Essential Life Skills for the Future Generation. International Journal For Multidisciplinary Research. *6* (2), 1-6 DOI10.36948/ijfmr.2024.v06i02.16511

Franzoni, A. y Silva, L. (2022). Educación 5.0 tecnología al servicio del aprendizaje [Diapositiva de PowerPoint]. Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. https://cudi.edu.mx/acerca-de-cudi/acerca-de-cudi

Fukuyama, M. (2018). Society 5.0: Aiming for a new human-centered society. *Japan spotlight*, *27*(5), 47-50.

García-Contreras , J. M., & Mendoza-Hernández , L. E. (2023). El impacto de la Industria y Sociedad 5.0 en la educación. *Uno Sapiens Boletín Científico De La Escuela Preparatoria No. 1*, *5*(10), 15-18. https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/view/10387

Garrido, C. M. C. (2009). Web 2.0: el uso de la web en la sociedad del conocimiento Investigación e implicaciones educativas. Cuadernos Unimetanos, (20), 14-15.

González, M., Ramírez, M., & Enciso, J. (2023). Education 4.0 maturity models for society 5.0: systematic literature review. *Cogent Business & Management*, *10*(3), 1-27.

Hashim, M. A. M., Tlemsani, I., Mason-Jones, R., Matthews, R., & Ndrecaj, V. (2024). Higher education via the lens of industry 5.0: Strategy and perspective. *Social Sciences & Humanities Open*, *9*, 1-16.

Instituo Politécnico Nacional. (2013). Educación 4.0. *Educación 4.0 en el IPN.* https://e4-0.ipn.mx/e4-0-ipn/

Keidanren (2018). Society 5.0 Co-creating the future. Japan Business Federation, disponible en http://www.keidanren.or.jp/en/

Konst, T., & Scheinin, M. (2020). Why education 4.0 is not enough: education for sustainable future. In *EDULEARN20 Proceedings: 12th International conference on Education and New Learning Technologies, 6-7. July, 2020*. IATED, International Association of Technology, Education and Development.

Mantilla, L. (2015). *Industria 5.0: ¿Vuelve el hombre al centro de los procesos de producción?.* Universidad EAFIT.

Mavuso, N., & Olaitan, O. (2024). Education 5.0: Is South African Higher Education Ready?. *EPiC Series in Education Science*, *6*, 203-215.

Moravec, J. W. (2011). Desde la sociedad 1.0 hacia la sociedad 3.0. En Cobo, C. y Moravec, J. *Aprendizaje Invisible. Hacia una nueva ecología de la educación,* 47-74.

Movimiento STEM+. (2024). *Rumbo a la quinta revolución industrial.* Movimiento STEM+. https://movimientostem.org/publicaciones-2/

Muzira, D. R., & Bondai, B. M. (2020). Perception of educators towards the adoption of education 5.0: A case of a state university in Zimbabwe. *East African Journal of education and social sciences*, *1*(2), 43-53.

Ortega, A. (2019). Sociedad 5.0: el concepto japonés para una sociedad superinteligente. *Estudios Internacionales y Estratégicos, ARI*, *10*, 1-11.

Pang, T. Y., Lee, T. K., & Murshed, M. (2023). Towards a new paradigm for digital health training and education in Australia: exploring the implication of the fifth industrial revolution. *Applied Sciences*, *13*(11), 6854.

Porcelli, A. M. (2020). Un nuevo status quo económico, industrial y social: La Quinta Revolución Industrial y Sociedad 5.0.(Parte I). *DOCTRINA EN DOS PÁGINAS, Diario DPI Suplemento Derecho y Tecnologías Nº*, 56-04.

Saborío-Taylor, Silvia. (2024). Influencia educativa en la era digital: puntos clave desde la perspectiva de la docencia 5.0. *Revista Innovaciones Educativas*, *26*(spe1), 88-99. https://dx.doi.org/10.22458/ie.v26iespecial.5321

Salmon, G. (2019). May the fourth be with you: Creating education 4.0. *Journal of Learning for Development*, *6*(2), 95-115.

Schwab, K. (2016). *La Cuarta Revolución Industrial*. Editorial Debate.

Shahidi Hamedani, S., Aslam, S., Mundher Oraibi, B. A., Wah, Y. B. (2024). Transitioning towards Tomorrow's Workforce: Education 5.0 in the Landscape of Society 5.0: A Systematic Literature Review. *Education Sciences*, *14*(10).

Tavares, M. C., Azevedo, G., & Marques, R. P. (2022). The challenges and opportunities of era 5.0 for a more humanistic and sustainable society—a literature review. *Societies*, *12*(6), 149.

Tipan, A. V. T., & Garzon, C. M. V. (2023). Industria 5.0, revisión del pasado y futuro de la producción y la industria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 1059-1070.

Toscano, L. R. (2024). Revoluciones industriales y la educación en México: 4.0 y NEM. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(3), 7145-7171.

Microlearning como estrategia integral para la actualización en tecnologías digitales para Ingenierios adultos mayores del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún*

*Emma Patricia Mercado-López***, *José Pérez Naranjo**** *y Alexandro Escudero-Nahón*****

Resumen

En documentos oficiales del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún se encuentra evidenciado un crecimiento de la brecha digital en Ingenierios adultos mayores, que pertenecen a su gremio, debido a la falta de capacitación en temas de tecnologías digitales. El crecimiento de la brecha digital en adultos mayores es un desafío que ha llamado la atención en organizaciones nacionales e internacionales. Estas organizaciones, recomiendan elaborar estrategias para reducir la brecha digital en adultos mayores. Una de estas estrategias es el Microlearning. El Microlearning es una estrategia tecnológica de aprendizaje que fragmenta contenidos de enseñanza, la cual, se ha usado principalmente para favorecer la educación en adultos mayores en el desarrollo de competencias profesionales. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue construir una estrategia integral para la actualización en tecnologías digitales basada en la incorporación de Microlearning para adultos mayores del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, por medio del ciclo de Desarrollo de Excelencia Educativa.

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: a) Justicia social desde la diversidad; b) políticas educativas, estrategias, planes de desarrollo digital en instituciones educativas; c) incorporación de TIC al currículum; d) ciudadanía digital
Tipo de ponencia: reporte parciales de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
patricia.mercado@uaq.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
joperezna@gmail.com

**** Universidad Autónoma de Querétaro.
alexandroescudero@me.com

Los productos de los resultados parciales fueron la creación de un Centro de Actualización Profesional e Innovación Tecnológica, cursos con Microlearning y un informe preliminar de la evaluación de los cursos que se impartieron. Los resultados preliminares del uso del Microlearning mostraron avances significativos en la adquisición del aprendizaje, la satisfacción y aceptación de su uso. Como conclusión, el uso del Microlearning puede ser útil como estrategia para la actualización en tecnologías digitales en adultos mayores y con ello disminuir la brecha digital.

Palabras clave: microaprendizaje, educación de adultos, estrategias de enseñanza, ingeniería civil, brecha digital

Introducción

Los avances tecnológicos, los cambios en las normativas y las nuevas demandas del mercado, exigen que los profesionales en Ingeniería civil se mantengan a la vanguardia y en constante capacitación. Asimismo, para que los Ingenieros civiles sean altamente competitivos en temas como sostenibilidad, nuevas técnicas de construcción, normativas de construcción, nuevas tecnologías aplicadas a la ingeniería civil, entre otros, es necesario la capacitación constante. Ante esta necesidad de capacitación constante, uno de los objetivos del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, A.C. (CICC), es asegurarse que sus miembros estén actualizados en dichos temas.

Actualmente, el 35% de los Ingenieros civiles pertenecientes al gremio del CICC son adultos mayores (personas mayores de 60 años). Por otro lado, en documentos oficiales del CICC se encuentra evidenciado un crecimiento de la brecha digital en Ingenierios adultos mayores, que pertenecen a su gremio, debido a la falta de capacitación en temas de tecnologías digitales (Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, 2020). El crecimiento de la brecha digital en adultos mayores es un desafío que ha llamado la atención en organizaciones nacionales e internacionales. Estas organizaciones, recomiendan crear centros en los cuales se capacite en tecnologias digitales, pero que cuenten con estrategias adecuadas que permitan el aprendizaje en personas adultas mayores (Widmer-Iliescu, 2022).

Para reducir esta brecha digital, en el CICC se han impartido cursos, conferencias, y otras actividades de tipo informativo. Sin embargo, las actividades de actualización no han demostrado cumplir con los objetivos deseados, de-

bido a que carecen de metodologías innovadoras y pertinentes de enseñanza y modelos de evaluación que permitan medir el nivel de eficacia (Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, 2020).

En este sentido, si se quiere reducir la brecha digital de los Ingenieros civiles adultos del CICC y cumplir con el objetivo de realizar capacitaciones constantes que aseguren la adquisición de competencias, la actualización, formación y alfabetización digital, se necesitará desarrollar una estrategia tecnológica innovadora para la capacitación de Ingenieros adultos mayores. Una estrategia tecnológica innovadora que ha ganado popularidad en los últimos años para educación en adultos es el Microlearning.

Microlearning

Al Microlearning (ML) se le relaciona con el aprendizaje implícito, informal y accidental (Zhang & West, 2020). Por otra parte, ha tenido un gran desarrollo debido a la evolución de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), por lo que su metodología se sigue adaptando a las nuevas condiciones sociales y económicas. Un antecedente del ML es el aprendizaje por pasos, que se ve reflejado en el aprendizaje programado del siglo XX, con una definición más precisa del aprendizaje por fases, de la individualización y de las rutas de aprendizaje (Hierdeis, 2007). Otra teoría que antecede al ML es el aprendizaje espaciado; el cual fue presentado por el psicólogo Hermann Ebbinghaus en 1885, donde introdujo los conceptos de curva de aprendizaje y curva del olvido (Herrera Bernal, 2023).

Diversos autores, establecen que el ML favorece la educación en adultos y el desarrollo de competencias profesionales (De Gagne et al., 2019; Heydari et al., 2019). Además, facilita el acceso a la formación por la flexibilidad que ofrecen los medios tecnológicos disponibles (Leong et al., 2021).

El ML es una estrategia de aprendizaje que fragmenta contenidos de enseñanza. Mediante esta tecnología, se entrega a los estudiantes material de enseñanza, con una duración de pocos minutos con el objetivo de que resulte más fácil el aprendizaje (Fidan, 2023; García-Valcárcel & Betancur Chicué, 2023). Sin embargo, otros trabajos aseguran que el ML no es eficiente por sí solo, sino que se requiere de una combinación de modalidades, tales como el empleo de estudios de casos, proyectos prácticos, discusiones grupales, mentorías, entre otros (Heydari et al., 2019).

Por otro lado, algunas investigaciones explicaron las aplicaciones del ML en campos tan diversos como la industria textil, la educación en las áreas de salud, diversas ramas de la ingeniería, la enseñanza de idiomas y la educación física con resultados significativos en el aprendizaje (Leong et al., 2021).

Algunos autores han estudiado el efecto del ML en ámbitos laborales y describen que facilita la retención de información, que posteriormente los empleados aplican en su trabajo. También, afirman que la aplicación de la estrategia del ML mejora el rendimiento y eficiencia de las empresas, con resultados altamente significativos, a diferencia de otras estrategias tradicionales de aprendizaje en línea (Emerson & Zane, 2018).

El ML es una tecnología innovadora que genera beneficios, como: 1) Ofrecer la facilidad para seguir los cursos a distancia y continuar las actividades laborales; 2) Favorecer la adaptación de los docentes a las necesidades, habilidades y preferencias de los alumnos; 3) Reducir gastos operativos al producir los objetos de aprendizaje (Roth et al., 2022).

Objetivo

Construir una estrategia integral para la actualización en tecnología digital de los Ingenieros civiles adultos mayores del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, basada en la incorporación de Microlearning, por medio del ciclo de Desarrollo de Excelencia Educativa o círculo de Deming.

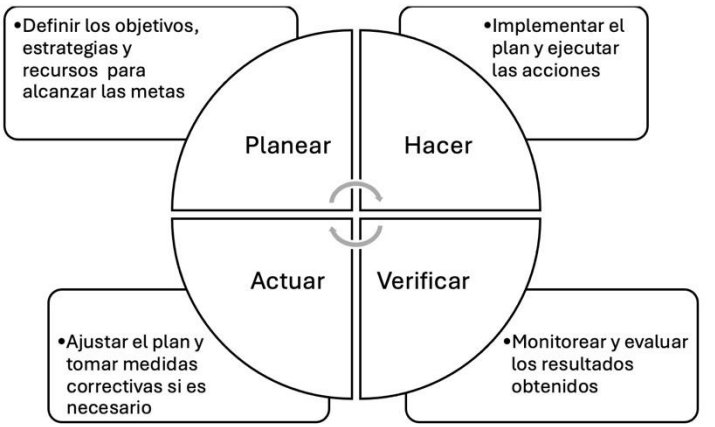
Desarrollo

Método

Se llevó a cabo una investigación-acción con enfoque mixto. Asimismo, se utilizó el ciclo de Desarrollo de Excelencia Educativa o círculo de Deming. Este ciclo está basado en las categorías de planear, hacer, verificar y actuar (Figura 1).

Figura 1

Ciclo de Desarrollo de Excelencia Educativa o círculo de Deming



Fuente: adaptado de Granados (2013).

El ciclo de Desarrollo de Excelencia Educativa es una estrategia de mejora continua en la calidad y resolución de problemas para la mejora de la educación en forma lógica y sistemática (Granados, 2013; Gutiérrez, 2010).

La mejora continua cumple con las características siguientes y se adapta a las condiciones actuales del CICC:

1. Proceso planificado, organizado y sistemático de cambios incrementales en los procesos, sistemas o prácticas de trabajo, para mejorar el rendimiento.
2. No es necesario que se hagan fuertes inversiones para establecer los cambios para mejora.
3. Es aplicable en cualquier tipo de organización.
4. Cuentan con la participación de los trabajadores de la empresa.
5. Se organizará un equipo de mejora, el que estará constituido por el Comité Directivo del CAPITEC. Este grupo se encargará de discutir y tomar decisiones de manera consensuada acerca de la actualización profesional de los socios del CICC.

En la Tabla 1 se muestra la descripción de las actividades de cada etapa del ciclo de Deming

Tabla 1

Actividades por etapa del ciclo de Deming

Etapa	Actividades realizadas
Planear	Elaboración de una revisión sistemática y una cartografía conceptual para conocer el estado en cuestión del Microlearning.
	Se planeó la creación de un organismo que se encargará de la innovación tecnológica y actualización en Tecnologías digitales.
	Elaboración de los cursos con Microlearning. Para la realización de dichos cursos, se elaboraron los documentos necesarios para darles seguimiento, los que incluyen entre otros: evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa, además, de la evaluación de satisfacción y las planeaciones magisteriales.
	Se aplicaron encuestas sobre las necesidades de actualización en Tecnología digital en el CICC.
	Se planearon las actividades para desarrollar en el tema de innovación tecnológica y tecnologías digitales con Microlearning
Hacer	Se creó el Centro de Actualización Profesional e Innovación Tecnológica (CAPITEC).
	Se creó el Comité Directivo del CAPITEC, formado por 9 miembros, incluyendo a tres representantes de las Universidades que imparten la carrera de Ingeniería Civil en Cancún.
	Se elaboraron los siguientes documentos del CAPITEC: Reglamento, Manual de Operaciones, Modelo Educativo, Catálogo de Cursos.
	Se impartieron diferentes cursos en tecnologías digitales con Microlearning, de acuerdo a las necesidades detectadas en la etapa hacer.
	Se elaboró un diario de campo en donde se anotaron los eventos, opiniones de participantes, y datos importantes referentes a la actualización que se imparte con el Microlearning.
Verificar	Se elaboraron, aplicaron y analizaron encuestas, entrevistas y grupos focales para determinar: 1) Las limitaciones presentadas en los cursos de actualización de tecnología digital con Microlearning, 2) La eficacia del Microlearning en al aprendizaje; 3) Las preferencias de tipo de cursos (con o sin Microlearning); 4) La utilidad del Microlearning dentro del curso.
	Se analizaron las encuestas, entrevistas y grupos focales
Actuar	Se realizaron reuniones de Comité Directivo del CAPITEC, en donde se informó de las actividades realizadas y los resultados de la etapa verificar. Con estos resultados, se propuso la ruta de mejora.

Resultados

Etapa Planear

Los resultados de la revisión sistemática permitieron integrar de forma ordenada los resultados de estudios empíricos, sobre el Microlearning. Esta integración, demostró que el empleo del Microlearning en el desarrollo profesional es prometedor, sin embargo, no se han explotado todas las ventajas que ofrece. Algunas de estas ventajas que ofrece son el de facilitar el aprendizaje al separar en fracciones pequeñas el contenido de un tema de aprendizaje. Además, permite que el aprendizaje se centre en las necesidades de tiempo del alumno, con una instrucción personalizada. También se promueve la igualdad y el com-

promiso compartido que se crea en el ambiente digital enfocado al aprendizaje (Sozmen, 2022).

En cuanto a los resultados de la cartografía conceptual, arrojaron un análisis detallado sobre la aplicación del Microlearning y el aprendizaje en adultos.

Asimismo, los resultados de la revisión sistemática, la cartografía conceptual y las encuestas sobre las necesidades de actualización en tecnología digital en el CICC ayudaron a la para la planeación pertinente de las actividades para desarrollar en el tema de innovación tecnológica y Tecnologías digitales con Microlearning. Con lo anterior, se elaboraron los cursos con Microlearning para los Ingenieros adultos mayores del CICC.

Etapa Hacer

Se aplicaron los diferentes cursos de tecnología digital con Microlearning para Ingenieros adultos mayores del CICC. En cada curso se aplicaron evaluaciones diagnósticas, sumativas y formativas. Asimismo, al finalizar el curso se realizaron entrevistas, cuestionarios y grupos focales.

Etapa Verificar

Las evaluaciones (diagnóstica, sumativa y formativa) mostraron avances significativos en la adquisición del aprendizaje. En cuanto a la satisfacción del uso del Microlearning, se obtuvo una gran aceptación por el gremio de Ingenieros adultos mayores. Sin embargo, en algunas entrevistas y grupos focales se detectó que algunos Ingenieros adultos mayores del gremio recomendaron hacer algunas modificaciones a los videos. Asimismo, otra observación del curso fue que se debe de impartir no solo al gremio de CICC, sino al público en general. Por otro lado, se detectó la limitante de que la producción de los videos de Microlearning requieren de mucho tiempo y un conocimiento avanzado en tecnologías para elaborar dichos videos.

Etapa Actuar

Se detectó la necesidad de repetir los cursos con una mayor gama de temas en la tecnología digital. Asimismo, algunos videos se modificaron. También se

evalúo la posibilidad de que los cursos de tecnología digital se impartieron al público para reducir la brecha digital entre la población.

Discusión y conclusiones

Estos resultados preliminares han demostrado que el uso del Microlearning puede ser útil como estrategia para la actualización en tecnologías digitales en adultos mayores. Los resultados preliminares indican que se pueden enseñar temas complejos, con el diseño adecuado y el seguimiento personalizado de los estudiantes. Otros autores consideran que el ML es un modelo eficaz para el desarrollo de competencias profesionales; competencias orientadas a desarrollar la conciencia, el conocimiento y las habilidades con el objetivo de dominar actitudes laborales más complejas, formadas a través de lecciones de ML secuencial (Zhang & West, 2020; Emerson & Berge, 2018). Lo anterior, coincide con los resultados preliminares de este trabajo.

Sin embargo, se requiere tiempo y conocimiento avanzado para la producción de materiales de Microlearning enseñanza. Esta limitante ya había sido descrita por algunos autores (Palmon et al., 2021).

Referencias

Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún. (2020). *Estatutos del Colegio de Ingenieros Civiles de Cancún, Asociación Civil*. https://www.ingenierosciviles.org/CIC/images/1-ESTATUTOSCICC-AprobadosAGE27mayo21.pdf

De Gagne, J. C., Park, K., Hall, K., Woodward, A., Yamane, S., Kim, S., & 10.2196/13997Yamane. (2019). Microlearning in Health Professions Education: Scoping Review. *Med Educ.*, *5*(2). https://doi.org/10.2196/13997

Emerson, L., & Zane, B. (2018). Microlearning: Knowledge management applications and competency-based training in the workplace. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, *10*(2). https://doi.org/10.34105/j.kmel.2018.10.008

Fidan, M. (2023). The effects of microlearning-supported flipped classroom on preservice teachers' learning performance, motivation and engagement. *Education and Information Technologies*, *1*(8). https://doi.org/10.1007/s10639-023-11639-2. Epub

García-Valcárcel, M.-R., & Betancur Chicué, V. (2023). Características del diseño de estrategias de microaprendizaje en escenarios educativos: revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, *26*(1), 201–222. https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34056

Granados, G. (2013). Evaluación educativa como Proceso de Mejora Continua para la Calidad Educativa. *Visión Industrial*, *8*(43).

Gutiérrez, H. (2010). Trabajo en equipo y metodología para solución de problemas (el ciclo de PHVA). En *Calidad total y productividad* (pp. 115–127). McGraw-Hill.

Herrera Bernal, J. A. (2023). *Utilizar repetición espaciada para incrementar la retención a largo plazo.* Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey.

Heydari, S., Adibi, P., Omid, A., & Yamani, N. (2019). Preferences of the medical faculty members for electronic faculty development programs (e-FDP): a qualitative study. *Med Educ*, *17*(10).

Leong, K., Sung, A., David, A., & Blanchard, C. (2021). A review of the trend of microlearning. *Journal of Work-Applied*, *13*(1). https://doi.org/10.1108/jwam-10-2020-0044

Palmon, I., Brown, C. S., Highet, A., Kulick, A. A., Barrett, M. E., Cassidy, D. E., Herman, A. E., Gomez-Rexrode, A. E., O'Reggio, R., Sonnenday, C., Waits, S. A., & Wakam, G. K. (2021). Microlearning and Social Media: A Novel Approach to Video-Based Learning and Surgical Education. *Journal of Graduate Medical Education*, *13*(3), 323–326. https://doi.org/10.4300/JGME-D-20-01562.1

Roth, E., Moencks, M., Beitinger, G., Freigang, A., & Bohné, T. (2022). Microlearning in Human-centric Production Systems. *2022 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*, 37–41. https://doi.org/10.1109/IEEM55944.2022.9989589

Sozmen, E. Y. (2022). Perspective on pros and cons of microlearning in health education. *Essays in Biochemistry*, *66*(1). https://doi.org/10.1042/EBC20210047

Widmer-Iliescu, R. (2022). *Las tecnologías digitales pueden ayudar a las personas de edad a mantener vidas saludables y productivas*. Naciones Unidas. https://www.un.org/es/crónica-onu/las-tecnologías-digitales-pueden-ayudar-las-personas-de-edad-mantener-vidas-saludables-y

Zhang, J., & West, R. E. (2020). Designing Microlearning Instruction for Professional: Development Through a Competency Based Approach. *TechTrends*, *64*, 310–318. https://doi.org/10.1007/s11528-019-00449-4

Actitudes de estudiantes de secundaria hacia la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM) y el interés en carreras relacionadas*

*Maribel Flores Zaragoza***, Lizette Berenice González Martínez*** y Angélica Vences Esparza*****

Resumen

En un mundo cada vez más impulsado por los avances tecnológicos y la innovación, la formación de profesionales en áreas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) es fundamental para resolver los retos globales actuales. Sin embargo, persiste una brecha preocupante: el bajo número de estudiantes que optan por carreras STEM, una situación asociada a actitudes poco favorables hacia estas disciplinas, lo que deriva en un bajo interés hacia estas profesiones. Este estudio tuvo como objetivo analizar las actitudes de estudiantes de tercer grado de secundaria hacia las disciplinas STEM, así como su interés en carreras relacionadas. Participaron 188 estudiantes (101 mujeres y 87 hombres) de una escuela secundaria pública en Ensenada, Baja California, México. Se aplicaron instrumentos tipo Likert y se realizaron análisis descriptivos cuantitativos, pruebas t de Student por género y correlaciones de Pearson. Los resultados muestran que tanto las actitudes como el interés en STEM son moderados o bajos. Aun así, se identificaron correlaciones positivas y significativas entre las actitudes hacia Matemáticas (r = 0.247), Ciencia (r = 0.325) e Ingenie-

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Autónoma de Nuevo León.
maribel.floresz@uanl.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Nuevo León.
lizette.gonzalezmr@uanl.edu.mx

**** Universidad Autónoma de Nuevo León.
angelica.vencesesp@uanl.edu.mx

ría y Tecnología (r = 0.446) con el interés vocacional, siendo esta última la más influyente. Además, las mujeres obtuvieron mejores resultados en Matemáticas (p = 0.0089), sin diferencias significativas en las otras áreas. Estos hallazgos subrayan la necesidad de diseñar estrategias educativas que fortalezcan las actitudes positivas hacia STEM, abonando así al incremento de la matrícula en estas carreras y a preparar perfiles profesionales alineados con las demandas del siglo XXI.

Palabras clave: educación básica, educación STEM, actitudes, interés.

Introducción

En las primeras décadas del siglo XXI, el mundo experimenta desafíos y oportunidades sin precedentes, impulsados por la digitalización, la inteligencia artificial, el cambio climático y, especialmente, por la globalización del conocimiento. En este contexto se torna relevante el que los estudiantes desarrollen, desde la educación básica, habilidades para la investigación y fomenten actitudes positivas hacia las ciencias, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM, por sus siglas en inglés). Estas áreas del conocimiento no solo impulsan la innovación y el avance tecnológico, a la par posibilitan el análisis crítico de la información, la resolución de problemas reales y la adaptación a un futuro en constante cambio.

Sin embargo, al finalizar la secundaria, muchos estudiantes perciben la ciencia como aburrida, difícil, solo para personas muy inteligentes o irrelevante para su vida y sus planes futuros. Como resultado, la matrícula en carreras STEM disminuye, pese al aumento de oportunidades laborales en estos campos (Ayuso et al., 2022; Alec et al., 2017; Sainz, 2020). En su investigación, Sovansophal y Kinya (2020) señalan que, aunque en Camboya la transformación y modernización del sector industrial exige profesionales en áreas STEM, pocos estudiantes se matriculan en estas disciplinas, optando en su lugar por carreras no relacionadas.

La falta de interés de los estudiantes por las disciplinas STEM se ha convertido en una preocupación para los actores involucrados, quienes buscan estrategias y soluciones para fomentar una mayor participación en estas áreas (Narganes-Pineda et al., 2024; Vaiopoulou et al., 2024; Sovansophal y Kinya, 2020; Kayan-Fadlelmula et al., 2022). El desarrollar en los estudiantes una mentalidad abierta y motivada hacia la ciencia, la tecnología, la ingeniería y

las matemáticas les permite visualizar estas áreas como accesibles, útiles y aplicables en su vida diaria y en su futuro profesional. Un elemento clave en esta problemática es el desarrollo de actitudes positivas hacia las áreas STEM. Los especialistas en educación han identificado desde hace tiempo una conexión evidente entre las actitudes positivas de los estudiantes y su interés en continuar estudiando ciertas materias más allá de la educación obligatoria, y gran parte de las investigaciones en este ámbito surgen a partir de la preocupación por la disminución en la participación estudiantil en la educación secundaria y universitaria (Kennedy et al., 2020; Gremillion et al., 2019).

Por lo tanto, el desarrollar actitudes positivas hacia STEM en los estudiantes de educación básica se identifica como un elemento clave para interesar a los estudiantes en carreras STEM. De acuerdo con esto Sari et. al. (2025) afirman que los estudiantes desde sus primeras etapas educativas requieren contar con actitudes positivas hacia la ciencia, las matemáticas y la ingeniería ya que estas influirán en sus futuras opciones profesionales y los conducirán hacia campos profesionales relacionados con estas. Por otro lado, Idris et al. (2023) en su investigación encontraron que factores como la clase socioeconómica, los antecedentes familiares y el género influyen en el interés por carreras STEM en los estudiantes de educación básica.

Conocer las actitudes en los estudiantes permite a los orientadores y a los profesores delinear acciones y estrategias para fomentar actitudes favorables hacia la educación STEM en las aulas de Educación Primaria y Secundaria Obligatoria (Martín et al., 2023). En el mismo orden de ideas Bernal et al. (2024) encontraron que la estrategia STEM mejoró el desempeño académico y preparó a los estudiantes para los retos de una sociedad tecnológica. Este estudio analiza las actitudes y el interés de estudiantes de secundaria hacia STEM, con el fin de fundamentar decisiones y políticas que mejoren el aprendizaje y promuevan vocaciones en estas áreas.

Desarrollo

El presente trabajo tuvo como objetivo describir las actitudes de los estudiantes de tercer grado de secundaria hacia la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), así como el interés en profesiones relacionadas. En primer lugar, se analizaron los datos del grupo completo; posteriormente, se realizó un análisis por género, diferenciando entre hombres y mujeres, con el

fin de identificar posibles diferencias en sus actitudes e interés profesional hacia STEM. La muestra estuvo conformada por 188 estudiantes inscritos en una escuela secundaria pública de Ensenada, Baja California, México: 101 mujeres y 87 hombres, con edades entre 14 y 15 años.

Para recopilar los datos cuantitativos, se usó la encuesta S-STEM, desarrollada en 2012 por el Friday Institute for Educational Innovation de la Universidad Estatal de Carolina del Norte. Este instrumento es de acceso libre exclusivamente para fines educativos siempre que se haga referencia a la fuente original (Friday Institute for Educational Innovation, 2012).

En la tabla 1 se muestran los niveles de confiabilidad medidos mediante el Alfa de Cronbach.

Tabla 1

Confiabilidad de la encuesta S-STEM para educación secundaría

Constructo	No. de ítems	Alfa de Cronbach
Actitudes hacia matemáticas	8	0.85
Actitudes hacia ciencia	9	0.83
Actitudes hacia ingeniería y tecnología	9	0.84
Interés en carreras STEM	12	0.87

Fuente: Friday Institute for Educational Innovation (2012).

En la tabla 2 se muestran los 38 ítems y su distribución en cada sección de la encuesta S-STEM.

Tabla 2

Iítems de la encuesta S-STEM

Sección	Ítem	Escala
Actitudes hacia las matemáticas	4. Matemáticas ha sido mi peor materia.	1 a 5
	5. Consideraría elegir una carrera que usa matemáticas.	
	6. Las matemáticas son difíciles para mí.	
	7. Soy el tipo de estudiante al que le va bien en matemáticas.	
	8. Puedo manejar bien la mayoría de las materias, pero no puedo hacer un buen trabajo con las matemáticas.	
	9. Estoy seguro de que podría hacer trabajo avanzado en matemáticas.	
	10. Puedo sacar buenas notas en matemáticas.	
	11. Soy bueno en matemáticas	

Sección	Ítem	Escala
Actitudes hacia las ciencias	12. Estoy seguro de mí mismo cuando hago ciencia.	1 a 5
	13. Consideraría una carrera en ciencias.	
	14. Espero utilizar la ciencia cuando salga de la escuela.	
	15. Conocer la ciencia me ayudará a ganarme la vida.	
	16. Necesitaré la ciencia para mi trabajo futuro.	
	17. Sé que puedo hacerlo bien en ciencias.	
	18. La ciencia será importante para mí en el trabajo de mi vida.	
	19. Puedo manejar bien la mayoría de las materias, pero no puedo hacer un buen trabajo con la ciencia.	
	20. Estoy seguro de que podría realizar trabajos avanzados en ciencias.	
Actitudes hacia la ingeniería y la tecnología	21. Me gusta imaginarme creando nuevos productos.	1 a 5
	22. Si aprendo ingeniería, puedo mejorar cosas que la gente usa todos los días.	
	23. Soy bueno en construir y arreglar cosas.	
	24. Me interesa lo que hace que las máquinas funcionen.	
	25. Diseñar productos o estructuras será importante para mi trabajo futuro.	
	26. Tengo curiosidad por saber cómo funciona la electrónica.	
	27. Me gustaría utilizar la creatividad y la innovación en mi trabajo futuro.	
	28. Saber utilizar las matemáticas y las ciencias juntas me permitirá inventar cosas útiles.	
	29. Creo que puedo tener éxito en una carrera de ingeniería.	
Tu futuro.	30. Física	1 a 4
Interés en carreras STEM	31. Trabajo ambiental	
	32. Biología y Zoología	
	33. Trabajo Veterinario	
	34. Matemáticas	
	35. Medicina	
	36. Trabajo de la Tierra	
	37. Ciencias de la Computación	
	38. Ciencias Médicas	
	39. Química	
	40. Biología y Zoología	
	41. Ingeniería	

Fuente: Friday Institute for Educational Innovation (2012).

Los datos fueron analizados mediante métodos descriptivos cuantitativos. Las actitudes de los estudiantes hacia las STEM se describieron en dos aspectos, primero se analizaron los datos del grupo en su conjunto y, posteriormente, se hizo un análisis por género. Para determinar el grado de actitudes de los estudiantes hacia las STEM se establecieron los intervalos como aparecen en la tabla 3.

Tabla 3

Intervalos para las respuestas de la encuesta S-STEM

Para escala de Likert del 1 al 5		Para escala de Likert del 1 al 4	
Intervalo	Grado de actitud	Intervalo	Grado de actitud
$X \leq 2.00$	Muy Bajo	$X \leq 1.50$	Muy Bajo
$2.00 < X \leq 3.00$	Bajo	$1.50 < X \leq 2.00$	Bajo
$3.00 < X \leq 4.00$	Moderado	$2.00 < X \leq 3.00$	Moderado
$4.00 < X \leq 4.50$	Alto	$3.00 < X \leq 3.50$	Alto
$4.50 < X \leq 5.00$	Muy Alto	$3.50 < X \leq 4.00$	Muy Alto

Se elaboró una base de datos en Excel para llevar a cabo el análisis de los resultados. La tabla 4 muestra el análisis de las respuestas de los estudiantes a la encuesta S-STEM. Para la sección correspondiente a la disciplina de matemáticas, el ítem promedio más alto para los estudiantes es "Puedo sacar buenas notas en matemáticas" (ítem 7) con una puntuación de 3.77 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajo avanzado en matemáticas" (ítem 6) con una puntuación de 2.59 (baja). De acuerdo con la disciplina de la ciencia, el ítem promedio más alto para los estudiantes es "Sé que puedo hacerlo bien en ciencias" (ítem 14) con una puntuación de 3.57 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajo avanzado en ciencias" (ítem 17) con una puntuación de 2.58 (baja). En las disciplinas de ingeniería y tecnología, el ítem promedio más alto para los estudiantes es "Si aprendo ingeniería, puedo mejorar cosas que la gente usa todos los días" (ítem 19) con una puntuación de 3.63 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Diseñar productos o estructuras será importante para mi trabajo futuro" (ítem 22) con una puntuación de 2.93 (moderado). Para el interés en una carrera relacionada con STEM, el ítem promedio más alto para los estudiantes es "Biología y Zoología" (ítem 29) con una puntuación de 3.77 (moderado); mientras que los ítems más bajos son dos "Química" y "Energía" (ítem 36 y 37) con una puntuación de 1.93 (bajo) cada uno.

Tabla 4

Actitudes de los estudiantes hacia STEM e interés en disciplinas STEM

Matemáticas			Ciencias			Ingeniería y Tecnología			Interés en STEM		
Ítem	Media	Descripción	Ítem	Media	Descripción	Ítem	Media	Descripción	Ítem	Media	Descripción
1	3.47	Moderado	9	3.10	Moderado	18	3.40	Moderado	27	2.21	Moderado
2	3.03	Moderado	10	3.04	Moderado	19	3.63	Moderado	28	2.24	Moderado
3	3.09	Moderado	11	3.18	Moderado	20	3.31	Moderado	29	2.60	Moderado
4	3.09	Moderado	12	3.13	Moderado	21	3.36	Moderado	30	2.41	Moderado
5	3.35	Moderado	13	2.98	Bajo	22	2.95	Moderado	31	1.98	Bajo
6	2.59	Bajo	14	3.57	Moderado	23	3.37	Moderado	32	2.48	Moderado
7	3.77	Moderado	15	3.00	Moderado	24	3.52	Moderado	33	2.19	Moderado
8	3.24	Moderado	16	3.49	Moderado	25	3.55	Moderado	34	2.03	Moderado
			17	2.58	Bajo	26	3.02	Moderado	35	2.27	Moderado
									36	1.93	Bajo
									37	1.93	Bajo
									38	2.48	Moderado
General: 3.20(Moderado) SD: 0.71			General: 3.12 (Moderado) SD: 0.72			General: 3.35 (Moderado) SD: 0.76			General:2.23(Moderado) SD: 0.52		

Se revisó la normalidad de los datos con las pruebas de Shapiro-Wilk y la de Kolmogorov-Smirnov cuyos resultados se muestran en la tabla 6.

Tabla 6

Comparación de pruebas de normalidad

Sección	S-W	K-S	Interpretación
Matemáticas	0.084	0.114	Normalidad aceptada por ambas pruebas
Ciencias	0.282	0.229	Normalidad aceptada por ambas pruebas
Ingeniería y Tecnología	0.019	0.219	Se asume normalidad por tamaño de muestra (n>50).
Interés en STEM	0.211	0.319	Normalidad aceptada por ambas pruebas

Se calcularon correlaciones de Pearson entre las actitudes hacia matemáticas, ciencia e ingeniería y tecnología, y el interés en carreras STEM. Los resultados mostraron correlaciones positivas y estadísticamente significativas en las tres áreas. La actitud hacia ingeniería y tecnología presentó la relación más fuerte con el interés en STEM ($r = 0.446$, $p < 0.001$), seguida por ciencia ($r = 0.325$) y matemáticas ($r = 0.247$).

Posteriormente se analizaron las actitudes de los estudiantes hacia las STEM y el interés en carreras relacionadas con estas según el género. La muestra está constituida por 101 estudiantes mujeres y 87 estudiantes varones. Los resultados se muestran en la tabla 5. Para la sección correspondiente a la disciplina de matemáticas, el ítem promedio más alto para los estudiantes varones es "Puedo sacar buenas notas en matemáticas" (ítem 7) con una puntuación de 3.83 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajo avanzado en matemáticas" (ítem 6) con una puntuación de 2.72 (bajo). Mientras tanto el ítem promedio más alto para las estudiantes mujeres es "Puedo sacar buenas notas en matemáticas" (ítem 7) con una puntuación de 3.72 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajo avanzado en matemáticas" (ítem 6) con una puntuación de 2.47 (bajo).

Tabla 5

Actitud de los estudiantes hacia las STEM
y el interés en disciplinas STEM en función del género

	Varones		Mujeres			Varones		Mujeres	
Ítem	Media	Descripción	Media	Descripción	Ítem	Media	Descripción	Media	Descripción
1	3.67	Moderado	3.31	Moderado	20	3.47	Moderado	3.18	Moderado
2	3.07	Moderado	3.00	Moderado	21	3.62	Moderado	3.14	Moderado
3	3.17	Moderado	3.02	Moderado	22	2.99	Bajo	2.91	Bajo
4	3.17	Moderado	3.02	Moderado	23	3.60	Moderado	3.17	Moderado
5	3.55	Moderado	3.18	Moderado	24	3.49	Moderado	3.53	Moderado
6	2.72	Bajo	2.47	Bajo	25	3.55	Moderado	3.55	Moderado
7	3.83	Moderado	3.72	Moderado	26	3.07	Moderado	2.97	Moderado
8	3.32	Moderado	3.18	Moderado	27	2.36	Moderado	2.08	Moderado
9	3.29	Moderado	2.93	Moderado	28	2.05	Moderado	2.42	Moderado
10	2.93	Moderado	3.14	Moderado	29	2.22	Moderado	2.92	Moderado
11	3.13	Moderado	3.23	Moderado	30	2.08	Moderado	2.69	Moderado
12	2.98	Bajo	3.27	Moderado	31	2.17	Moderado	1.82	Bajo
13	2.89	Bajo	3.07	Moderado	32	2.17	Moderado	2.75	Moderado
14	3.52	Moderado	3.61	Moderado	33	2.15	Moderado	2.23	Moderado
15	2.86	Moderado	3.12	Moderado	34	2.36	Moderado	1.74	Bajo
16	3.53	Moderado	3.46	Moderado	35	2.06	Moderado	2.46	Moderado
17	2.59	Moderado	2.57	Bajo	36	2.03	Moderado	1.84	Moderado
18	3.36	Moderado	3.45	Moderado	37	2.29	Moderado	1.62	Bajo
19	3.60	Moderado	3.65	Moderado	38	2.64	Moderado	2.34	Moderado

Varones	Mujeres
Actitudes hacia STEM = 3.27 (moderado) SD = 0.75	Actitudes hacia STEM = 3.19 (moderado) SD = 0.72
Interés en STEM = 2.21 (moderado) SD = 0.51	Interés en STEM = 2.24 (moderado) SD = 0.53

Para la disciplina de ciencia, el ítem promedio más alto para los estudiantes varones es "Consideraría una carrera en ciencias." (ítem 10) con una puntuación de 3.93 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajos avanzados en ciencias" (ítem 17) con una puntuación de 2.59 (bajo). Mientras tanto el ítem promedio más alto para las estudiantes mujeres es "Sé que puedo hacerlo bien en ciencias" (ítem 14) con una puntuación de 3.61 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Estoy seguro de que podría hacer trabajos avanzados en ciencias" (ítem 17) con una puntuación de 2.57 (bajo).

Para las disciplinas de ingeniería y tecnología, el ítem promedio más alto para los estudiantes varones es "Me interesa lo que hace que las máquinas funcionen" (ítem 21) con una puntuación de 3.62 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Diseñar productos o estructuras será importante para mi trabajo futuro" (ítem 22) con una puntuación de 2.99 (bajo). Mientras tanto el ítem promedio más alto para las estudiantes mujeres es "Si aprendo ingeniería, puedo mejorar cosas que la gente usa todos los días" (ítem 19) con una puntuación de 3.65 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Diseñar productos o estructuras será importante para mi trabajo futuro" (ítem 22) con una puntuación de 2.91 (bajo).

Para la sección correspondiente al interés en las áreas STEM, el ítem promedio más alto para los estudiantes varones es "Ingeniería" (ítem 38) con una puntuación de 2.64 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Química" (ítem 36) con una puntuación de 2.03 (bajo). Mientras tanto el ítem promedio más alto para las estudiantes mujeres es "Biología y Zoología" (ítem 29) con una puntuación de 2.92 (moderado); mientras que el ítem más bajo es "Energía" (ítem 37) con una puntuación de 1.62 (bajo).

Se realizaron pruebas t de Student para muestras independientes con varianzas desiguales (Welch) para comparar los puntajes de mujeres (n=101) y hombres (n=87) en cuatro áreas: matemáticas, ciencia, ingeniería y tecnología, e interés en carreras STEM.

En matemáticas, el grupo con mejor promedio fue el de mujeres. Las mujeres obtuvieron M=24.89 y los hombres M = 22.84. La diferencia fue estadísticamente significativa (p = 0.0089). En ciencia, el grupo con mejor promedio fue el de mujeres. Las mujeres obtuvieron M = 28.4 y los hombres M = 27.7. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa (p = 0.4604). En ingeniería y tecnología, el grupo con mejor promedio fue el de hombres. Las

mujeres obtuvieron M = 29.55 y los hombres M = 30.75. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa (p = 0.2274).

En interés en carreras STEM, el grupo con mejor promedio fue el de mujeres. Las mujeres obtuvieron M = 26.91 y los hombres M = 26.57. No se encontró una diferencia estadísticamente significativa (p = 0.7113).

Los niveles moderados de actitudes hacia STEM e interés en profesiones relacionadas encontrados en esta muestra sugieren una falta de conexión significativa entre el currículo escolar y las aspiraciones del estudiantado. Estos resultados alertan sobre la necesidad de revisar cómo se presentan estas disciplinas en los salones de clase y qué oportunidades tienen los estudiantes para experimentar su valor práctico y profesional. La ausencia de actitudes positivas o muy positivas podría estar vinculada a factores como la enseñanza tradicional, la falta de orientación vocacional y la persistencia de estereotipos. Por tanto, se vuelve urgente diseñar e implementar estrategias educativas que no solo fortalezcan los contenidos, sino que generen entusiasmo y sentido de propósito hacia las disciplinas STEM.

A partir de estos hallazgos se propone:

- Diseñar experiencias de aprendizaje STEM atractivas, prácticas y contextualizadas.
- Incluir actividades que conecten STEM con la vida real y las aspiraciones de los estudiantes.
- Realizar charlas que incorporen modelos de rol diversos (mujeres, personas jóvenes, profesionales locales en STEM).
- Implementar intervenciones tempranas para despertar vocaciones desde primaria y secundaria.

Conclusiones

Los resultados de este estudio indican que las actitudes de los estudiantes de secundaria hacia las disciplinas STEM, así como su interés en carreras relacionadas, se sitúan en niveles moderados o bajos, lo que representa un desafío importante para los actores del ámbito educativo. Esta tendencia refleja una posible desconexión entre la enseñanza de estas áreas y su percepción de utilidad o relevancia en la vida cotidiana y futura de los estudiantes.

Pese a estos niveles generales, se identificaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre las actitudes hacia matemáticas, ciencia e ingeniería y tecnología y el interés en carreras STEM, siendo esta última la que mostró la relación más fuerte. Esto sugiere que fortalecer la percepción positiva hacia la ingeniería y tecnología podría ser una vía efectiva para aumentar el interés vocacional en este ámbito.

Además, se observó que las mujeres obtuvieron un desempeño significativamente superior en las actitudes hacia matemáticas en comparación con los hombres, mientras que en las demás áreas no se hallaron diferencias significativas por género. Este hallazgo contradice estereotipos tradicionales y destaca la necesidad de continuar promoviendo la equidad de género en la educación STEM.

Desde una perspectiva científica, estos hallazgos aportan evidencia valiosa sobre el papel que desempeñan las actitudes hacia STEM en la formación del interés de los estudiantes por carreras relacionadas con estas disciplinas durante su educación básica. Desde el plano social, subrayan la urgencia de implementar estrategias educativas que preparen a más estudiantes para formarse como profesionales STEM, lo cual es clave no solo para lograr una participación más equitativa, sino también para impulsar el desarrollo y la competitividad de México en un contexto global cada vez más tecnológico y competitivo.

Referencias

Alec, S., Chiyaka, E., McCarthy, P., Mupinga, D., Bucklein, B., & Joachim, K. (2017). Student Attraction, Persistence and Retention in STEM Programs: Successes and Continuing Challenges. *Higher Education Studies, 7*(1), 46-59. https://doi.org/10.5539/hes.v7n1p46

Ayuso, A. L., Merayo, N., Ruiz, I. R., & Fernández, P. (2022). Challenges of STEM Vocations in Secondary Education. *IEEE Transactions on Education, 65*(4), 1-12. https://doi.org/10.1109/TE.2022.3172993

Bernal Párraga, A. P., De Jesus, G. M., Sanchez, B. C., Guaman, S. R., Nivela, C. A., Cruz, R. A., & Ruiz, M. J. (2024). Integración de la Educación STEM en la Educación General Básica: Estra-tegias, Impacto y Desafíos en el Contexto Educativo Actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(4), 8927-8949. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13037

Friday Institute for Educational Innovation. (2012). Middle and High School STEM-Student Survey. *Friday Institute for Educational Innovation*. https://csedresearch.org/wp-content/uploads/Instruments/STEM/PDF/MISO_S-STEM_MiddleHigh_09-20-12_PUBLIC.pdf

Gremillion, S., Zingales, S., Baird, W., Hunter, N., Durden, A., & Hessinger, S. (2019). The Current State of High School Female and Minority Self-efficacy and Interest in STEM in Chatham County, Georgia. *Georgia Educational Researcher, 16*(2), 1-24. https://doi.org/10.20429/ger.2019.160201

Idris, R., Govindasamy, P., Nachiappan, S., & JuppriBacotang. (2023). Examining ModeratorFactors Influencing Students' Interest in STEM Careers: The Role of Demographic, Family, and Gender. *International Journal of Academic Research in Progressive Education andDevelopmen, 12*(2), 2298-2312. https://doi.org/10.6007/IJARPED/v12-i2/17609

Kayan-Fadlelmula, F., Sellami, A., Abdelkader, N., & Umer, S. (2022). A systematic review of STEM education. *International Journal of, 9*(2), 1-24. https://doi.org/10.1186/s40594-021-00319-7

Kennedy, J., Quinn, F., & Lyons, T. (2020). The Keys to STEM: Australian Year 7 Students' Attitudes and Intentions Towards Science, Mathematics and Technology Courses. *Research in Science Education, 50*(5), 1805-1832. https://doi.org/ 10.1007/s11165-018-9754-3

Martín, C. O., Muñoz, S. R., & Santaolalla, P. E. (2023). Actitudes hacia la ciencia en la Educación STEM: desarrollo de una escala para la detección y fomento de vocaciones tempranas. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía, 34*(1), 122-140. https://doi.org/10.5944/reop.vol.34.num.1.2023.37421

Narganes-Pineda, A., Araña-Suárez, R. E., Hernández-Pérez, M., González-Suárez, P., Hernández-Castellano, P. M., & Marrero-Alemán, M. D. (2024). Project "Acércate a la Ingeniería": Promoting Scientific and Technological Vocation of Secondary Education Students. *Advances in Design Engineering IV*, 978-988. https://doi.org/10.1007/978-3-031-51623-8_98

Sainz, M. (2020). Brechas y sesgos de género en la elección de estudios STEM ¿Por qué ocurren y cómo actuar para eliminarlas? *Centro de Estudios Andaluces*(84), 5-22. https://doi.org/hdl.handle.net/10609/151604

Sarı, D., Katrancı, M., & Sari, U. (2025). Determinants of Students' STEM Attitudes inPrimary School: Reading Experience,Preschool Education and Career Choice. *Educational Academic Research*(56), 67-79. https://doi.org/10.33418/education.1510178

Sovansophal, K., & Kinya, S. (2020). A Review on STEM Enrollment in Higher Education of Cambodia: Current status, Issues, and Implications of Initiatives. *Journal of International Development and Cooperation Vol.26, Núm.1 y Núm.2, 2020, págs. 123, 26*(1 y 2), 123-134.

Vaiopoulou, J., Papagiannopoulou, T., & Stamovlasis, D. (2024). Attitudes towards STEM education: nonlinear effects of teachers' readiness and the crucial role of affective conditions. *Frontiers in Education, 8*. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1244678

Destrezas para el aprendizaje en línea del estudiante universitario*

*Saraí Emilia Hernández Ortiz***, *Rubén Edel Navarro**** *e Ismael Esquivel Gamez*****

Resumen

Las destrezas para el aprendizaje en línea de los estudiantes universitarios pueden influir en su permanencia o deserción; la presente investigación busca identificar estas destrezas, lo cual permitiría establecer estrategias para atender y desarrollar las destrezas en las que existan carencias. La investigación es de corte cuantitativo, observacional, descriptiva y transversal; los datos se obtuvieron a través del diseño y aplicación de un cuestionario de intervalos ordinales basado en el Modelo Dreyfus de adquisición de habilidades. La confiabilidad se obtuvo a través de Alpha de Cronbach, índice de consistencia interna de 0.97. Los resultados muestran que, el mayor porcentaje de estudiantes sitúan sus destrezas en los niveles competente y eficiente, no obstante, el porcentaje de estudiantes que se evalúan como novatos y principiantes avanzados es significativo; por lo que la preparación para el aprendizaje en línea, se perfila como herramienta para el desarrollo de las destrezas en las distintas dimensiones.

Palabras clave: aprendizaje en línea, estudiante universitario, habilidades, competencias, aptitudes.

* Línea temática: 1. Procesos cognitivos y socio-afectivos (por ejemplo, memoria, metacognición, orientación al logro, autoeficacia académica, atribuciones, autorregulación del aprendizaje). Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
sarahernandez@uv.mx

*** Universidad Veracruzana.
redel@uv.mx

**** Universidad Veracruzana.
iesquivel@uv.mx

Introducción

Si bien las modalidades educativas cobijadas bajo la etiqueta educación mediada por TIC permiten atender la creciente demanda de acceso a la educación, autores como Bañeres et al. (2023), Berge y Huang (2004) y Greenland y Moore (2022) señalan que, la deserción escolar en dichas modalidades es una constante desde su origen, y tiende a ser más elevada que en la modalidad tradicional. Identificar las destrezas que poseen los estudiantes universitarios para el aprendizaje en línea permitiría a las Instituciones de Educación Superior (IES), a los docentes y a los mismos estudiantes, establecer estrategias para atender y desarrollar las destrezas en las que existan carencias. Con la anterior finalidad, se desarrolló un cuestionario de intervalos ordinales, con base en el Modelo Dreyfus de adquisición de habilidades, que se aplicó a los estudiantes de las experiencias educativas virtuales del Área de Formación y Elección Libre (AFEL) ofertadas por el Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana, durante el periodo escolar febrero-junio del 2022. En los siguientes apartados de este documento, se describe el proceso de aplicación, así como los resultados obtenidos.

Desarrollo

Destrezas para el aprendizaje en línea

En los últimos años, debido a la pandemia Covid-2019, el número de instituciones educativas que sumaron la educación mediada por tecnología a su oferta ha aumentado exponencialmente (Yavuzalp y Bahcivan, 2021). No obstante, la literatura indica que, para que los estudiantes universitarios puedan beneficiarse de las ventajas de los cursos en línea, necesitan poseer ciertas destrezas, habilidades técnicas y estar preparados para aprender en línea (Engin, 2017; Ergün y Kurnaz-Adıbatmaz, 2020; Gay, 2016; Keskin y Yurdugül, 2020; Martin et al., 2020; Rochmawati et al., 2021; Yavuzalp y Bahcivan, 2021). Por su parte, Ergün y Kurnaz Adıbatmaz (2020) y Martin et al. (2020) señalan que la *educación mediada por tecnología* requiere que los estudiantes en encuentren preparados, considerando nuevas formas de organizar, comprometerse y completar los requisitos en tiempo y forma, ya que esta modalidad de aprendizaje exige, en los estudiantes, mayores niveles de independencia y autogestión.

La preparación para el aprendizaje en línea se describe como el grado en que un estudiante posee las habilidades técnicas previas y las características (actitud, motivación, etc.) necesarias para experimentar el aprendizaje en la modalidad de la manera más eficaz y satisfactoria (Yavuzalp y Bahcivan, 2021). Sin embargo, al momento de implementar el *aprendizaje mediado por tecnología*, no siempre se consideran las destrezas y habilidades técnicas en los estudiantes necesarias para el aprendizaje en línea (Forson y Vuopala, 2019).

Dreyfus y Dreyfus (1986) indican que las destrezas implican 'saber hacer'; sin embargo, no son innatas, estas se adquieren con la práctica y la experiencia, a través del ensayo y error o la imitación de los más expertos, por lo cual, la práctica es necesaria para mantener el 'saber hacer'. Al adquirir una destreza mediante la instrucción y la experiencia, el estudiante pasa por cinco etapas de desarrollo: novato, principiante avanzado, competente, eficiente y experto, a medida que adquiere destrezas, depende menos de los principios abstractos y más de la experiencia concreta (Dreyfus y Dreyfus, 1980).

Estas características o destrezas de los estudiantes para el aprendizaje en línea, se han vinculado a diversas dimensiones de análisis; para efectos de este estudio, se recuperan cuatro: las habilidades tecnológicas, las competencias comunicativas, las estrategias para el aprendizaje y las Redes de apoyo y entorno social, propuestas por Hernández-Ortiz et al. (2021) para el análisis del perfil deseable del estudiante en línea, las que se describirán a continuación.

Habilidades tecnológicas

Esta dimensión aborda el conjunto de conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para que una persona logre ser funcional en un entorno digital actual, lo cual incluye el recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, así como, el comunicarse y participar en redes de colaboración a través de *internet* (European Union, 2006; INTEF, 2017). Debido a las características de la *educación mediada por tecnología*, en la cual la comunicación, interacción y aprendizaje se llevan a cabo a través de medios electrónicos, los conocimientos y habilidades tecnológicas se convierten en un factor relevante para la obtención de resultados de aprendizajes satisfactorios, así como, para la permanencia de los estudiantes (Bovermann et al., 2018; Geng et al., 2019; Wei y Chou, 2020; Yu, 2018).

Competencias comunicativas

En la *educación mediada por tecnología* es a través de la comunicación e interacción que se establecen redes de aprendizaje y apoyo, los cuales favorecen el aprendizaje (Pérez-Alcalá, 2009); se podría afirmar que la comunicación es uno de los pilares de esta modalidad educativa. La competencia comunicativa es el empleo de capacidades, habilidades o aptitudes para la convivencia, la interrelación y el intercambio de información de manera eficaz con otros sujetos (Bermúdez y González, 2011).

Para autores como Bovermann et al. (2018), Dikbas-Torun (2020), Ruiz-Morales et al. (2017), Su y Waugh (2018) y Yu (2018), las competencias comunicativas se consideran incluso como un requisito para el estudiante en la modalidad educativa; ya que a través de las mismas se fomentan los vínculos con el docente y entre sus pares, además del desarrollo de redes sociales de apoyo, mejorando el rendimiento y aprendizaje a través de medios electrónicos (Bovermann et al., 2018; Diez-Irizar et al., 2017; Forson y Vuopala, 2019; Gregori et al., 2018; Hergüner et al., 2020; La Madriz, 2016; Yavuzalp y Bahcivan, 2021; Yu, 2018).

Estrategias para el aprendizaje

La educación mediada por tecnología requiere que los estudiantes adapten las estrategias de aprendizaje que suelen implementar; ya que, el aprendizaje en esta modalidad implica que el estudiante sea capaz de tener el control sobre sus propias actividades de aprendizaje (autogestión), tomar sus propias decisiones en cuanto al alcance y profundidad de los contenidos (autodirección), al tipo de medios que acceden y al tiempo que dedican al estudio (autorregulación) (Dikbas-Torun, 2020; Joosten y Cusatis, 2020; Puspitasari y Oetoyo, 2018; Yavuzalp y Bahcivan, 2021).

Cigdem y Ozturk (2016), Ergün y Kurnaz-Adıbatmaz (2020), Firat y Bozkurt (2020) y Stephen et al. (2020) señalan que la autogestión, la autodirección y autorregulación son estrategias importantes en el desarrollo del *aprendizaje mediado por tecnología*, ya que permite a los estudiantes compaginar sus actividades académicas concernientes a la modalidad, con otras actividades académicas, laborales y familiares.

Redes de apoyo y entorno social

Esta dimensión se refiere a las instancias que proporcionan sostén emocional al estudiante, así también a los elementos que se encuentran vinculados a su contexto inmediato. Dentro de los elementos considerados en las redes de apoyo y entorno social, la motivación, la perseverancia y el compromiso con su aprendizaje han mostrado ser aspectos relevantes en el éxito y conclusión por parte de los estudiante en el aprendizaje mediado por tecnología (Bovermann et al., 2018; Cigdem y Ozturk, 2016; Coelho et al., 2019; González et al., 2017; Hergüner et al., 2020; Puspitasari y Oetoyo, 2018; Salim-Muljana y Luo, 2019). Por otra parte, es también importante considerar el factor económico, ya que la educación mediada por tecnología puede implicar gastos adicionales, vinculados al acceso a dispositivos como computadora, teléfono celular, tableta electrónica, así como a internet (La Madriz, 2016; Ruiz-Palacios, 2018).

Considerando las dimensiones planteadas anteriormente, se hace necesario que estudiantes e instituciones identifiquen las destrezas para el aprendizaje en línea con que cuenta el estudiante universitario que se encuentra cursando en la modalidad en línea o que prevé incursionar en dicha modalidad. Para tales efectos se diseñó y aplicó un cuestionario a través del cual los estudiantes pueden medir su nivel de dichas destrezas, cuyo proceso se describe a continuación.

Método

La investigación es de corte cuantitativo, observacional, descriptiva y transversal. La población se integró con 1,080 estudiantes de la Universidad Veracruzana que durante el periodo escolar febrero-junio del 2022 se encontraban inscritos en alguna de las experiencias educativas virtuales del *área de formación de elección libre* (AFEL) que ofrece el *Sistema de Enseñanza Abierta* (SEA); cursadas entre el 2º y el 12º periodo escolar de su programa educativo, con una media de 22 años de edad. A la población se le envío una invitación vía correo electrónico para participar, de los cuales 158 aceptaron participar en el estudio y respondieron el cuestionario, conformándose una muestra no probabilística, por sujetos voluntarios.

Tabla 1

Modelo Dreyfus

Novato	Necesita guía paso a paso
Principiante avanzado	Necesita reglas
Competente	Puede resolver problemas
Eficiente	Puede autocorregirse
Experto	Decide basado en la intuición

Fuente: adaptado de The Five-Stage Model of Adult Skill Acquisition, Dreyfus, S. E., 2004. https://doi.org/10.1177/0270467604264992

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario con intervalos ordinales basado en el Modelo Dreyfus para la adquisición de habilidades (Dreyfus, 2004), el cual se enfoca en el rendimiento situado y en el aprendizaje por experiencia, centrándose en el rendimiento real y en los resultados en situaciones concretas (Benner, 2004); el Modelo Dreyfus divide la adquisición de habilidades en cinco niveles ascendentes, los cuales se muestran en la Tabla 1. El cuestionario se integró con 32 indicadores divididos en cuatro categorías, que correspondían a las dimensiones de análisis: habilidades tecnológicas, las competencias comunicativas, las estrategias para el aprendizaje y las Redes de apoyo y entorno social.

Para la validez del instrumento, se implementó un análisis mixto, que incluyó validez por juicio de expertos, a través del diseño de un formato de valoración cualitativa y el análisis factorial exploratorio para la validez de constructo. Los expertos analizaron la claridad, precisión y consistencia de cada uno de los ítems del instrumento, emitiendo observaciones menores, que fueron atendidas. El análisis factorial exploratorio indicó que los ítems se agrupan en su dimensión correspondiente, otorgando validez de constructo al instrumento.

El análisis de confiabilidad global del instrumento mediante el *Alpha de Cronbach,* determinó un índice de consistencia interna de 0.97, que representa un nivel alto de fiabilidad (Figura 1). Para cada dimensión, de igual forma, el *Alpha de Cronbach* determinó un alto nivel de fiabilidad al obtener los siguientes índices de consistencia interna (a): dimensión Habilidades tecnológicas (a=0.93); dimensión Competencias comunicativas, (a=0.91); dimensión Estrategias de aprendizaje (a=0.94) y dimensión Redes de apoyo y entorno social, (a=0.91).

Figura 1

Análisis de varianza global

Origen de las variaciones	*Suma de cuadrados*	*Grados de libertad*	*Promedio de los cuadrados*	*F*	*Probabilidad*	*Valor crítico para F*
Filas	2540.61788	157	16.18227949	33.0997946	0	1.19653309
Columnas	193.929589	31	6.255793181	12.7958159	3.4781E-62	1.45352255
Error	2379.44541	4867	0.488893653			
Total	5113.99288	5055				

Resultados

Los resultados del estudio muestran que, de manera global, el 46.04% de los estudiantes evalúa su nivel de destrezas como competente, 29.43% como eficiente, 18.20% como principiante avanzado, mientras que 2.85% y 3.48% evalúa sus destrezas como novato y experto respectivamente; tendencia que se reproduce en cada una de las dimensiones evaluadas (Tabla 3).

Tabla 2

Resultados del estudio

	Novato (%)	Principiante avanzado	Competente	Eficiente	Experto
Global	2.85	18.20	46.04	29.43	3.48
Habilidades tecnológicas	0.63	12.66	47.47	36.71	2.53
Competencias comunicativas	3.16	16.46	52.53	24.05	3.80
Estrategias de aprendizaje	3.16	20.89	43.04	29.11	3.80
Redes de apoyo y entorno social	4.43	22.78	41.14	27.85	3.80

Conclusiones

Los resultados revelan que una gran proporción de población evalúa sus destrezas entre los niveles *competente* y *eficiente*; sin embargo, es significativo el porcentaje de estudiantes que se evalúan como *novatos* y *principiantes avanzados*; por lo que la preparación para el aprendizaje en línea, se perfila como una herramienta para el desarrollo de las destrezas en las distintas dimensiones, lo que a su vez promovería la satisfacción del estudiante y contribuir así, positivamente con su proceso de aprendizaje (Forson y Vuopala, 2019; Joosten y Cusatis, 2020; Liu, 2019; Wei y Chou, 2020).

En lo concerniente a la dimensión habilidades tecnológicas, los ámbitos en que un mayor porcentaje de estudiantes se considera novato o principiante avanzado son los relacionados con recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información a través de *internet,* ámbitos señalados por INTEF (2017) como necesarios para la funcionalidad de una persona en un entorno digital actual. Si bien la apropiación de la plataforma puede ser un indicador de éxito y permanencia de los estudiantes en la modalidad, las condiciones actuales de acceso a la información requieren que los estudiantes se encuentren formados en habilidades tecnológicas más allá del acceso y uso de las herramientas tecnológicas; tales como el desarrollo de habilidades tecnológicas que les permitan evaluar la pertinencia, fiabilidad y confiabilidad de los recursos informativos a los cuales acceden.

En la dimensión Competencias comunicativas los resultados de muestran un elevado porcentaje de estudiantes que estiman sus destrezas para la convivencia, la interrelación y el intercambio de información de manera eficaz con otros sujetos (Bermúdez y González, 2011); no obstante, estos niveles decrecen al incluirse a los pares en la comunicación e interacción, lo cual podría ser un indicador de la existencia de una comunicación exclusiva del proceso educativo y no una que conlleve a la socialización, desarrollo del sentido de pertenencia del estudiante y el establecimiento de redes de apoyo. Por otro lado, resulta preocupante el porcentaje de estudiantes que en el ámbito comunicar mis dudas y solicitar apoyo a mi facilitador, se evalúa como principiante avanzado y como novato; esto es un indicador de que aún se cuenta con un elevado porcentaje de estudiantes que no solicitan apoyo a las instancias correspondientes, lo cual puede afectar su rendimiento, llevando incluso a la deserción del estudiante.

Para la dimensión Estrategias para el aprendizaje se obtuvieron resultados que indican un elevado porcentaje de estudiantes que evalúan las acciones que implementan para la obtención de sus objetivos de estudio en los niveles competente y eficiente, mostrando que dichos estudiantes se consideran autogestivos, autodirigidos y autorregulables. No obstante, aún se cuenta con un porcentaje elevado de estudiantes que en estos mismos ámbitos se consideran principiantes avanzados o novatos; lo cual es un indicador de las dificultades que estos estudiantes podrían estar viviendo para adaptar sus estrategias de aprendizaje a las requeridas por la modalidad, lo que a su vez puede repercutir en sus logros de aprendizaje y en su adaptación a la modalidad.

Por último, en la dimensión *Redes de apoyo y entorno social*, los resultados muestran que la principal red de apoyo de los estudiantes es la familia; sin embargo, destaca que el porcentaje en nivel experto se eleva al incluir los éxitos académicos, mientras que, al incluir los problemas durante su formación, el nivel que se eleva es el de novato; lo cual podría indicar que los estudiantes evitan comunicar las dificultades que viven durante su formación en la modalidad, ya sea con familiares y amigos o incluso con la institución. Esto podría estar vinculado al porcentaje de estudiantes que al abordar el ámbito de su integración social en la modalidad evalúan sus destrezas como principiante avanzado y novato.

En lo concerniente a la motivación, la perseverancia y el compromiso del estudiante, hay un porcentaje significativo de estudiantes que evalúa sus destrezas en los niveles principiante avanzado y novato; estos niveles podrían estar vinculados al porcentaje estudiantes que han evaluado sus niveles de destrezas en los niveles principiante avanzado y novato en los ámbitos de integración social, así como la socialización de sus dificultades. Es decir, el pobre establecimiento de redes de apoyo podría influir en la motivación y el compromiso del estudiante, afectando el éxito y la permanencia del mismo.

Es necesario reconocer que, aunque los estudiantes indican contar con cierto nivel de destrezas, esto no necesariamente representa su capacidad para implementarlas en actividades académicas. Un ejemplo al respecto es la *usabilidad tecnológica*, cuya omnipresencia ha posibilitado que los estudiantes cuenten con un mayor acceso a esta, a su empleo y manejo (Cigdem y Ozturk, 2016); sin embargo, el hecho de contar con dichos recursos no equivale a que su empleo vaya más allá de la socialización e interacción en ámbitos no académicos (Doe et al., 2017; Prior et al., 2016); la comunicación y socialización a través de medios electrónicos forma parte del día a día del estudiantado, no obstante, al vincularlos al ámbito académico suelen reportar dificultades para interactuar y comunicarse, ya sea con los pares o con los docentes.

Autores como Gay (2016), McKenna et al. (2018), y Rochmawati et al. (2021) enfatizan que la institución educativa no puede esperar resultados de éxito, cuando los estudiantes no poseen la preparación necesaria y las habilidades para el aprendizaje en línea; por lo que es necesario atender el desarrollo de las mismas en los estudiantes, principalmente aquellos que se encuentran en los niveles de novato y principiante avanzado. Las inducciones a la modalidad, las capacitaciones previas o incluso la implementación de cursos remediales puede

fomentar el desarrollo de estas destrezas y contribuir con el éxito y permanencia del estudiante en la modalidad.

Referencias

Bañeres, D., Rodríguez-González, M. E., Guerrero-Roldán, A.-E., & Cortadas, P. (2023). An early warning system to identify and intervene online dropout learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *20*(1), 3. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00371-5

Benner, P. (2004). Using the Dreyfus Model of Skill Acquisition to Describe and Interpret Skill Acquisition and Clinical Judgment in Nursing Practice and Education. *Bulletin of Science, Technology & Society*, *24*(3), 188–199. https://doi.org/10.1177/0270467604265061

Berge, Z. (1995). The role of the online instructor/facilitator. *Educational Technology*, *35*(1), 22–30. http://www.emoderators.com/moderators/teach_online.html

Berge, Z. L., & Huang, Y.-P. (2004). A Model for Sustainable Student Retention: A Holistic Perspective on the Student Dropout Problem with Special Attention to e-Learning. *Deosnews*, *13*(5).

Bermúdez, L., & González, L. (2011). La competencia comunicativa: elemento clave en las organizaciones. *Quórum Académico*, *8*(15), 95–110. https://produccioncientificaluz.org/index.php/quorum/article/view/29271

Bovermann, K., Weidlich, J., & Bastiaens, T. (2018). Online learning readiness and attitudes towards gaming in gamified online learning – a mixed methods case study. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *15*(1). https://doi.org/10.1186/s41239-018-0107-0

Cigdem, H., & Ozturk, M. (2016). Critical components of online learning readiness and their relationships with learner achievement. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *17*(2), 98–109.

Coelho-Junıor, F. A., Botelho, E. D. A., Rego, M. C. B., Faıad, C., & Ramos, W. M. (2019). Attitudes towards Online Learning: What Do Brazilian Students Think About? *Turkish Online Journal of Distance Education*, *20*(4), 117–134. https://doi.org/10.17718/tojde.640545

Diez-Irizar, G. A., Herrera, B., & Flores-Hernández, J. A. (2017). El éxito de la comunicación oral y escrita en español: un curso en línea. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, *8*(15), 338–362. https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.302

Doe, R., Castillo, M., & Musyoka, M. (2017). Assessing Online Readiness of Students. *Online Journal of Distance Learning Administration*, *20*(1). https://www.westga.edu/~distance/ojdla/spring201/doe_castillo_musyoka201.pdf

Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. E. (1986). *Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*. FreePress.

Dreyfus, S. E. (2004). The Five-Stage Model of Adult Skill Acquisition. *Bulletin of Science, Technology & Society*, *24*(3), 177–181. https://doi.org/10.1177/0270467604264992

Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. *Operations Research Center*, *February*, 1–18.

Engin, M. (2017). Analysis of Students' Online Learning Readiness Based on Their Emotional Intelligence Level. *Universal Journal of Educational Research*, *5*(12A), 32–40. https://doi.org/10.13189/ujer.2017.051306

Ergün, E., & Kurnaz Adıbatmaz, F. B. (2020). Exploring the Predictive Role of E-Learning Readiness and E-Learning Style on Student Engagement. *Open Praxis*, *12*(2), 175–189. https://doi.org/10.5944/openpraxis.12.2.1072

European Union. (2006). The Recommendation of the European Parliament and of the Council. In *Official Journal of the European Union*. IGI Global. http://data.europa.eu/eli/reco/2006/962/oj

Firat, M., & Bozkurt, A. (2020). Variables affecting online learning readiness in an open and distance learning university. *Educational Media International*, *57*(2), 112–127. https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1786772

Forson, I. K., & Vuopala, E. (2019). Online learning readiness: perspective of students enrolled in distance education in Ghana. *The Online Journal of Distance Education and E-Learning*, *7*(4), 277–294. https://www.tojdel.net/journals/tojdel/articles/v07i04/v07i04-03.pdf

Gay, G. (2016). An assessment of online instructor e-learning readiness before, during, and after course delivery. *Journal of Computing in Higher Education*, *28*(2), 199–220. https://doi.org/10.1007/s12528-016-9115-z

Geng, S., Law, K. M. Y., & Niu, B. (2019). Investigating self-directed learning and technology readiness in blending learning environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *16*(1), 17–39. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0147-0

González, Y., Manzano, O., & Torres, M. (2017). Riesgos de deserción en las universidades virtuales de Colombia, frente a las estrategias de retención. *Li-*

bre Empresa, *14*(2), 177–197. https://doi.org/10.18041/1657-2815/libreempresa.2017v14n2.3038

Greenland, S. J., & Moore, C. (2022). Large qualitative sample and thematic analysis to redefine student dropout and retention strategy in open online education. *British Journal of Educational Technology*, *53*(3), 647–667. https://doi.org/10.1111/bjet.13173

Gregori, P., Martínez, V., & Moyano-Fernández, J. J. (2018). Basic actions to reduce dropout rates in distance learning. *Evaluation and Program Planning*, *66*, 48–52. https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2017.10.004

Hergüner, G., Buğra Son, S., Hergüner Son, S., & Dönmez, A. (2020). The effect of online leearning attitudes of university Students on their Online Learning Readiness. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, *19*(4), 102–111.

Hernández-Ortiz, S. E., Edel-Navarro, R., & Esquivel-Gámez, I. (2021). Perfil deseable del estudiante en línea. In C. A. Torres-Gastelú & A. Lagunes Domínguez (Eds.), *Perspectivas y retos en los sistemas y ambientes educativos para el desarrollo de procesos de aprendizaje* (1a ed., pp. 159-180). Códice.

INTEF. (2017). Marco común de competencia digital docente. *Plan de Cultura Digital En La Escuela.*, 1–75. http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf

Joosten, T., & Cusatis, R. (2020). Online Learning Readiness. *American Journal of Distance Education*, *34*(3), 180–193. https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1726167

Keskin, S., & Yurdugül, H. (2020). Factors Affecting Students Preferences for Online and Blended Learning: Motivational Vs. Cognitive. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, *22*(2), 72–86. https://doi.org/10.2478/eurodl-2019-0011

La Madriz, J. (2016). Factores que promueven la deserción del aula virtual. *Orbis. Revista Científica Ciencias Humanas*, *12*(35), 18-40. https://redib.org/Record/oai_articulo1162277-factores-que-promueven-la-deserción-del-aula-virtual

Liu, J. C. (2019). Evaluating Online Learning Orientation Design With a Readiness Scale. *Online Learning*, *23*(4). https://doi.org/10.24059/olj.v23i4.2078

Martin, F., Stamper, B., & Flowers, C. (2020). Examining Student Perception of Readiness for Online Learning: Importance and Confidence. *Online Learning*, *24*(2). https://doi.org/10.24059/olj.v24i2.2053

McKenna, B. M., Finamore, D., Hewitt, V., Watson, L., Millam, L. A., & Reinhardt, M. (2018). The Effect of a Multifactor Orientation on Student Performance: Organizational Skills, Goal setting, Orientation to Classroom, and Academic Support. *Online Learning*, *22*(4), 265–276. https://doi.org/10.24059/olj.v22i4.1207

Pérez-Alcalá, M. (2009). La comunicación y la interacción en contextos virtuales de aprendizaje. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, *1*(1), 34–47. http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/15

Prior, D. D., Mazanov, J., Meacheam, D., Heaslip, G., & Hanson, J. (2016). Attitude, digital literacy and self efficacy: Flow-on effects for online learning behavior. *The Internet and Higher Education*, *29*, 91–97. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2016.01.001

Puspitasari, K., & Oetoyo, B. (2018). Successful students in an open and distance learning system. *Turkish Online Journal of Distance Education*, *19*(2).

Rochmawati, L., Fatmawati, F., Sukma, M. M., Politeknik, S., & Surabaya, P. (2021). Online learning motivation for Aviation English: Attitude, readiness, and demographic factors. *JEES (Journal of English Educators Society)*, *6*(1), 1–8. https://journal.umsida.ac.id/index.php/jees/article/view/792

Ruiz-Morales, Y., García-García, M., Biencinto-López, C., & Carpintero, E. (2017). Evaluación de competencias genéricas en el ámbito universitario a través de entornos virtuales: Una revisión narrativa. *RELIEVE - Revista Electronica de Investigacion y Evaluacion Educativa*, *23*(1). https://doi.org/10.7203/relieve.23.1.7183

Ruiz-Palacios, M. A. (2018). Factores que influyen en la deserción de los alumnos del primer ciclo de educación a distancia en la Escuela de Administración de la Universidad Señor de Sipán. Períodos académicos 2011-1 al 2013-1: lineamientos para disminuir la deserción. *Educación*, *27*(52), 160–173. https://doi.org/10.18800/educacion.201801.009

Salim-Muljana, P., & Luo, T. (2019). Factors Contributing to Student Retention in Online Learning and Recommended Strategies for Improvement: A Systematic Literature Review. *Journal of Information Technology Education: Research*, *18*, 019–057. https://doi.org/10.28945/4182

Stephen, J. S., Rockinson-Szapkiw, A. J., & Dubay, C. (2020). Persistence Model of Non-traditional Online Learners: Self-Efficacy, Self-Regulation, and Self-Direction. *American Journal of Distance Education*, *34*(4), 306–321. https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1745619

Su, J., & Waugh, M. L. (2018). Online Student Persistence or Attrition: Observations Related to Expectations, Preferences, and Outcomes. *Journal of Interactive Online Learning*, *16*(1), 63–79. https://eric.ed.gov/?id=EJ1201601

Torun, E. D. (2019). Online Distance Learning in Higher Education: E-Learning Readiness as a Predictor of Academic Achievement. *Open Praxis*, *12*(2), 191–208. https://doi.org/10.5944/openpraxis.12.2.1092

Wei, H.-C., & Chou, C. (2020). Online learning performance and satisfaction: do perceptions and readiness matter? *Distance Education*, *41*(1), 48–69. https://doi.org/10.1080/01587919.2020.1724768

Yavuzalp, N., & Bahcivan, E. (2021). A structural equation modeling analysis of relationships among university students' readiness for e-learning, self-regulation skills, satisfaction, and academic achievement. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, *16*(1), 15–37. https://doi.org/10.1186/s41039-021-00162-y

Yu, T. (2018). Examining Construct Validity of the Student Online Learning Readiness (SOLR) Instrument Using Confirmatory Factor Analysis. *Online Learning*, *22*(4), 277–288. https://doi.org/10.24059/olj.v22i4.1297

Aplicación mobile learning para favorecer el pensamiento crítico en niños de preescolar*

*Fátima Monserrath Martínez García***, *Luciano Vázquez Villa**** *y Diego Alfonso Salazar Valdez*****

Resumen

La tecnología ha transformado la educación, y el uso de dispositivos tecnológicos, como el teléfono celular, abre nuevas oportunidades de aprendizaje. En este contexto, el mobile learning se presenta como una metodología útil no solo en la educación a distancia, sino en cualquier modalidad educativa que se pueda presentar.

Este estudio busca demostrar el impacto de una aplicación móvil en la dimensión pragmática del pensamiento crítico en niños de tercer grado de preescolar dentro de la fase 3 de la Nueva Escuela Mexicana. La investigación sigue un enfoque mixto y cuasiexperimental, basado en Hernández, Baptista y Fernández (2014), para evaluar el efecto de esta herramienta digital en el Jardín de Niños unitario de la comunidad Las Chilitas, Zacatecas.

Los resultados muestran que el uso del teléfono celular como herramienta educativa favorece el desarrollo del pensamiento crítico en niños de preescolar. Se destaca que esta tecnología no solo responde a las necesidades educativas actuales, sino que también se integra de manera innovadora en la sociedad contemporánea del siglo XXI. La aplicación móvil logra captar la atención, emo-

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes. a). (TIC) en educación básica
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Benemérita Escuela Normal Manuel Avila Camacho.
fatima-martinez@fcenmac.edu.mx

*** Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho.
lucianovazquez@benmac.edu.mx

**** Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho.
diegosalazarv@benmac.edu.mx

ción e interés de los niños y facilita el aprendizaje a través del juego, brindando experiencias alineadas con su entorno inmediato.

Se considera pues, que el mobile learning representa una metodología eficaz y pertinente para abordar los desafíos educativos actuales, promoviendo la utilización y el uso del celular como un recurso didáctico clave para u n proceso y sistematización de la enseñanza y el aprendizaje en la educación preescolar.

Palabras clave: e-learning, educación básica, fines de la educación, instituciones educativas, pensamiento crítico.

Introducción

El mundo actual evoluciona día con día de manera vertiginosa, los avances cada vez son mayores y la sociedad debe adaptarse al ambiente que dichos cambios producen; Se busca atender las necesidades sociales del siglo XXI, dejar a un lado esa zona de confort con roles tradicionales para emprender la búsqueda de alternativas que permitieran generar ambientes educativos para cada uno de los alumnos. Como lo mencionan Dussel, Ferrante y Pulfer (2020): En el futuro que viene podemos esperar que emprendimientos educacionales operados por la destrucción creativa sustituyan procesos escolares tradicionales, mayormente presenciales y desconectados, por ser capaces de dar una educación más eficiente y de mayor calidad, respondiendo a las características de la sociedad en la era digital. [...].

A pesar de la aparición de un nuevo paradigma educativo, no se generaron oportunidades de aprendizaje aptas para cada contexto, lo que provocó una desigualdad inherente como consecuencia de la diversidad de condiciones en México. Por ello, con la presente investigación no se tiene como objetivo generar una brecha de mayores oportunidades para los agentes que cuentan con dispositivos tecnológicos, sino que se pretende vislumbrar la falta de recursos existentes y su relevancia en el país para atender tanto los aprendizajes de los alumnos, las necesidades de su contexto social y la adaptación hacia la realidad de un mundo globalizado en donde se desenvuelven.

La pregunta de investigación surgen a partir de la problemática detectada, las cuales se realizan con la intención de guiar el presente a partir de estas intenciones centrales, esto con el propósito de tener en cuenta lo que se pretende conocer y analizar en el campo educativo.

La pregunta principal: ¿Cómo se favorece la dimensión pragmática en niños de preescolar por medio de una aplicación de mobile learning? lo que da paso a las preguntas secundarías que guardan correspondencia con los objetivos específicos y buscan dar respuesta a la pregunta inicial, por lo que se consideran como los lineamientos a seguir para definir las acciones de intervención y durante la investigación:

- ¿En qué medida está presente la dimensión pragmática en los niños de preescolar?
- ¿De qué manera se favorece la dimensión pragmática en niños de preescolar por medio de una aplicación mobile learning?
- ¿Cómo se puede intervenir para que una aplicación mobile learning favorezca la dimensión pragmática del pensamiento crítico?

Se plantea un objetivo general: Demostrar el alcance del mobile learning para favorecer la dimensión pragmática en niños de preescolar. El cual va a ser el designio vertebrador que limite el panorama sobre el que se va a enfocar el documento, esto con el motivo de atender una problemática que se manifieste dentro del ámbito educativo; mientras que los objetivos específicos van a contribuir a lograr el objetivo general por medio de acciones que se van a realizar dentro del estudio, con el fin de dar respuesta a las preguntas de investigación así como sustentar la justificación acerca de lo que se pretende investigar a partir de la intervención en el campo de estudio

Objetivos específicos

- Analizar la presencia de la dimensión pragmática del pensamiento crítico en el niño de preescolar a través de una aplicación mobile learning
- Reconocer el alcance de una aplicación mobile learning para favorecer la dimensión pragmática en el niño de preescolar
- Diseñar una propuesta de intervención pedagógica para favorecer la dimensión pragmática por medio de una aplicación mobile learning en niños de preescolar

Desarrollo

La concepción del mobile learning y el pensamiento crítico en la educación

En esta sección se mencionan los principales conceptos con el propósito de contextualizar acerca del panorama sobre el cual se va a trabajar, se abordan las palabras claves que van a estar presentes a lo largo del documento por lo que es necesario tener un referente para conocer la visión, así como la dirección de las acciones que se toman en cuenta en relación al tema.

En primera instancia se define lo que es el mobile learning con el fin de conocer acerca de su conceptualización y a lo que se hace referencia con este término en el campo educativo. Para Izarra, (2010, citado por Solano, 2013):

Los dispositivos móviles quedan enmarcados en un término: m-learning o educación móvil en español (educación-m). Con el apoyo en la terminología utilizada para los ambientes de educación basados en redes (e-learning) o aquellos que combinan diferentes tecnologías (b- learning), el m-learning es el concepto utilizado para referirse a los ambientes de aprendizaje basados en la tecnología móvil, enfocados a impulsar y mejorar los procesos de aprendizaje.

Del mismo modo Camacho y Lara (2011) hacen referencia al mobile learning como "metodología de enseñanza-aprendizaje a través de dispositivos móviles", y para la iniciativa MoLeNET (2009, citado por Gutiérrez, 2013) lo describe como "la explotación de tecnologías ubicuas de mano, juntamente con redes para facilitar, apoyar, mejorar y ampliar el alcance de la enseñanza y el aprendizaje", lo que da como manifiesto que la esencia del mobile learning o aprendizaje móvil está relacionada con su movilidad y las experiencias de aprendizaje que se generan a partir de estos dispositivos.

Por lo anterior se aprecia que existen diversas definiciones acerca del término mobile learning por lo que puede ser entendido de diferentes maneras según el enfoque con el que se va a implementar, para esta investigación se toma el mobile learning como "una extensión del e-learning y de la educación a distancia, [...] no es una modalidad más, su uso tiene que servir de apoyo al resto de modalidades de aprendizaje (presencial, mixta y online).

Por otra parte, es imprescindible conocer a qué se hace alusión con un pensamiento crítico, ante ello Ennis (1985, citado por Marcelo y Calero, 2018) afirma que:

> El pensamiento crítico se concibe como el pensamiento racional y reflexivo interesado en decidir qué hacer o creer. Es decir, por un lado, constituye un proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento.

De igual manera Beltrán y Pérez (1996, citados por Marcelo y Calero, 2018) señalan que además de que el pensamiento crítico es un momento de reflexión por lo que "la evaluación de la información y conocimientos previos fundamenta la toma de decisiones de distintos ámbitos del quehacer humano, teniendo en cuenta que nuestras conductas y acciones se basan en lo que creemos y en lo que decidimos hacer", ante esta aseveración se comprende el pensamiento crítico como un proceso de racionalidad que se genera a partir de la reflexión, en el cual no se pretende generar ideas sino valorarlas para tomar una decisión que va a determinar la actuación frente a una situación determinada.

Las bases de las habilidades digitales y el pensamiento crítico en educación preescolar

Se hace mención a las corrientes filosóficas, teorías de aprendizaje y elementos epistemológicos que le dan validez y solidez, puesto que como afirma Rivas (2007) "la epistemología nos invita a teorizar y reflexionar. Y en el caso del investigador es fundamental este proceso". A partir de ese análisis se generará un panorama ideológico en relación al tema que se va a investigar.

Las teorías de aprendizaje y la tecnología educativa

El proceso educativo al ser un proceso de formación, requiere no sólo la participación de los agentes educativos sino también del diseño de modelos, estrategias y actividades que permitan alcanzar los fines educativos. Cuando un docente diseña un curso o contenido con el afán de ofrecer un proceso educativo lúcido y no como un hábito, se concibe una educación de calidad; por lo tanto, es importante la implementación de modelos y teorías, como referentes teóricos que guíen el actuar docente hacía la mejora.

Como menciona Belloch (2013):

> Cuando un profesional se plantea el desarrollo de un curso sigue un proceso, de forma consciente y no rutinaria, con el fin diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad.

En la metodológica se explica el procedimiento, diseño y tipo de investigación para especificar lo que se va a hacer por medio de la organización y planificación de las actividades con la finalidad de recolectar datos que sean relevantes en el estudio, en este apartado se toma como referente principal la metodología de Hernández et al. (2014), mediante la cual se estructura la investigación.

El enfoque de la investigación será de tipo mixto con el fin de describir el impacto dentro del contexto escolar que se va a estudiar, en este caso, se pretende comprobar que una aplicación adecuada del mobile learning permite que el niño obtenga una formación acorde a su realidad y la situación de aprendizaje que se vive en la actualidad, además de que se busca reconocer como el mobile learning promueven en los educandos un pensamiento crítico acerca de las decisiones que toma frente a los escenarios que se le presentan en su vida diaria.

Como afirma Sampieri et al. (2014) el enfoque cualitativo se utiliza "para que el investigador se forme creencias propias sobre el fenómeno estudiado, como lo sería un grupo de personas únicas o un proceso particular", por otro lado se hace alusión al enfoque cuantitativo con relación al propósito de la investigación en el que se "deben fundamentar las estrategias que se usaron para abordar el planteamiento, así como los datos que fueron recolectados, analizados e interpretados por el investigador" (McNiff y Whitehead, 2009; y Munhall y Chenail, 2007, citados por Hernández et al., 2014)

Operacionalización de las variables

En esta investigación, debido a que es un enfoque mixto y es cuasiexperimental, se pretende medir cómo el mobile learning favorece la dimensión pragmática del pensamiento crítico por lo que se incorporan las variables tanto dependiente como independiente como causa y efecto de un grupo con características determinadas con el propósito de dar respuesta a las preguntas de investigación en correlación con los objetivos (Hernández et al. 2014), puesto que serán las pautas para evaluar el efecto entre ambos conceptos.

La población será el Jardín de Niños "Grillito" ubicado en la comunidad de Chilitas de la ciudad de Zacatecas con una población de 20 alumnos en total,

con una muestra homogénea, puesto que se tiene como propósito centrarse en el tema por investigar en un grupo social que comparten características similares (Hernández et. al., 2014). Se trabaja con una muestra de 10 niños, con 6 niños y 4 niñas con edades que oscilan entre 5 a 6 años.

En la recolección de datos se utilizan diferentes instrumentos: la observación participante, el proceso de aprendizaje de manera directa con los alumnos, lo que permite percibir el ambiente físico, social y humano de los participantes que son los alumnos. (Hernández et. al., 2014). Se implementa un test en dos momentos para recabar datos dentro de los aprendizajes propiciados en los niños.

Las técnicas e instrumentos en la investigación permiten recabar la información relevante para la investigación por lo que Rojas (2011) menciona que "La técnica de investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente [...] a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas. Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación".

En la recolección de datos se utilizarán diferentes técnicas e instrumentos, con base a lo que refieren Hernández, Fernández y Baptista (2014) en cada uno de ellos, los cuales son los siguientes: la observación, que "consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías" (p.285), mientras que el instrumento corresponde al diario de campo al ser una especie de diario personal en el que se registran hechos significativos durante el proceso de intervención (p.373); asimismo se implementó una encuesta de preguntas cerradas por medio de un cuestionario, debido a que "consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir" (Chasteauneuf, 2009, citado por Hernández, Fernández y Baptista) y se pretende con su aplicación seleccionar el tipo de dispositivo de aprendizaje móvil más conveniente en la investigación según las condiciones de la población en la que será aplicada.

Finalmente, se integra en esa misma técnica una prueba estandarizada que permita medir las variables específicas (Hernández, Fernández y Baptista, 2014), en la cual se diseña un test con la finalidad de incluir un proceso de preprueba y posprueba que permita reconocer el efecto de la aplicación de aprendizaje móvil en el aprendizaje de los niños en preescolar, puesto que "este diseño incorpora la administración de prepruebas a los grupos que componen el experimento. [...] se les aplica simultáneamente la preprueba; un grupo recibe

el tratamiento experimental y otro no [...], se les administra, también simultáneamente, una posprueba" (Petrosko, 2004, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

Conclusiones

Aspectos relevantes y hallazgos encontrados a partir del análisis de resultados que se encontraron, por lo que se abordan puntos claves de discusión acerca del aprendizaje móvil y algunos momentos que fueron importantes durante la aplicación de la intervención y el proceso de investigación.

A lo largo del trabajo se logra rescatar diversos hallazgos no sólo en el efecto del estudio en el aprendizaje, sino que se reconoce la importancia y el significado de la vinculación entre planteamientos teóricos con la práctica, por lo que se demuestra la relevancia de incorporar procesos investigativos dentro del aula a manera de acciones permanentes con la intención de resolver situaciones presentes y atender las necesidades de los educandos.

En cuanto a aspectos metodológicos del documento se da respuesta al planteamiento del problema a partir de las acciones y resultados obtenidos de la intervención, por lo que se responde las preguntas de investigaciones y se cumplen los objetivos de acuerdo a lo establecido. Lo anterior da cuenta que la hipótesis de investigación define el rumbo del estudio hacía una aplicación pertinente de las variables estudiadas. No obstante, también es importante mencionar que a partir del pilotaje se da cuenta que se requiere de adaptaciones que sean favorables para el contexto en el que se actúa.

En relación a la práctica se proyecta el alcance del docente al ser creador de contenido para las necesidades educativas presentes, lo que da cuenta del efecto de la contextualización al aterrizar aspectos teóricos en un panorama real y bajo las condiciones en las que se encuentra la institución.

Por lo anterior, es necesario fomentar la visión del docente no sólo como reproductor de las herramientas que tiene a su alcance, sino que si se capacita y se le incentiva podrá tener acceso a esas plataformas y herramientas actuales, será competente y pondrá en práctica la tecnología educativa así como los elementos con los que cuenta actualmente para el diseño de su plan de acción, dirigido a los próximos ciudadanos de un mundo globalizado y envuelto por los dispositivos móviles.

Tabla 1

Evaluación diagnóstica

	Ítems															
	Razonamiento pragmático (RP)					Toma de decisiones (TD)					Solución de problemas (SP)					
No.	ARG 1	ARG 2	FAL 1	FAL 2	TOTAL	GRAL 1	GRAL2	PRB 1	PRB 2	TOTAL	GRAL 1	GRAL 2	GRAL 3	GRAL 4	TOTAL	TOTAL
Alumno 1	1	1	0	1	3	1	1	1	1	4	1	1	0	1	3	10
Alumno 2	1	1	0	1	3	1	1	1	1	4	1	1	0	1	3	10
Alumno 3	1	1	0	0	2	1	0	1	0	2	1	0	0	0	1	5
Alumno 4	1	1	0	1	3	1	0	1	1	3	1	1	0	1	3	9
Alumno 5	1	1	1	0	3	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	8
Alumno 6	1	1	0	0	2	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	8
Alumno 7	1	1	0	1	3	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3	10
Alumno 8	1	1	0	0	2	1	0	1	1	3	1	0	1	0	2	7
Alumno 9	1	1	0	0	2	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	7
Alumno 10	1	1	1	0	3	1	0	1	0	2	1	1	0	1	3	8

Nota: se muestran los resultados obtenidos en la aplicación del test como parte de la preprueba, lo cual será el punto de partida y permitirá hacer una comparación entre el diagnóstico y la evaluación final.

Tabla 2

Niveles de desempeño de la evaluación diagnóstica

	Nivel de desempeño	Ponderación
	Preformal	0-4
	Receptivo	5-9
	Resolutivo	10-14
	Autónomo	15-19
	Superior- estratégico	20-24

Fuente: retomado de Hernández, Tobón y Guerrero (2016). Se describen los valores que se consideran en la evaluación diagnóstica.

Tabla 3

Evaluación final

No.	Ítems															TOTAL
	Razonamiento pragmático (RP)					Toma de decisiones (TD)					Solución de problemas (SP)					
	ARG 1	ARG 2	FAL 1	FAL 2	TOTAL	GRAL 1	GRAL2	PRB 1	PRB 2	TOTAL	GRAL 1	GRAL 2	GRAL 3	GRAL 4	TOTAL	
Alumno 1	1	2	1	2	6	1	2	2	1	6	1	2	1	1	5	16
Alumno 2	1	2	1	1	5	2	2	1	1	6	1	1	1	1	4	15
Alumno 3	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3	1	1	1	0	3	10
Alumno 4	2	1	0	1	4	1	1	2	1	5	1	1	1	1	4	13
Alumno 5	1	2	1	1	5	1	2	1	0	4	1	1	2	0	4	13
Alumno 6	1	1	0	1	3	1	2	1	0	4	1	2	0	1	3	10
Alumno 7	1	2	1	1	5	1	1	2	1	5	1	1	1	0	3	13
Alumno 8	1	1	0	0	2	1	0	1	1	3	1	1	1	0	3	8
Alumno 9	1	1	1	1	4	1	1	1	0	3	1	1	0	0	2	9
Alumno 10	1	1	1	0	3	1	1	1	1	4	1	1	0	1	3	10

Nota: se muestran los resultados obtenidos en la aplicación del test como parte de la posprueba, lo que determina en qué medida la variable dependiente tiene efecto en la variable independiente, con la finalidad de dar respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos.

Referencias

Álvarez, J. G. (2007). La educación para la vida. *Revista Iberoamericana de Educación*. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: de rieoei.org/jano/2169Guarisma.pdf]

Angeldonis H., J. C. y Barreto V., E. M. (2019). Programa de estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de quinto grado de primaria de la Institución Educativa Rafael Narváez Cadenillas-Trujillo, 2018. Universidad Nacional de Trujillo. Perú. [Consultado el 31 de mayo de 2021, disponible en: https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/14556/ANGELDONIS%20HURT ADO-BARRETO%20VERA.pdf?sequence=3&isAllowed=y]

Barraza E., N. (2018). El currículum, análisis y reformulación del concepto. Dictamen Libre. Universidad Libre. Barranquilla, Colombia. P. 113-118. [Consultada el 21 de mayo de 2022]

Camacho M. y Lara, T. (2011). M-learning en España, Portugal y América Latina. Observatorio de la Formación en Red SCOPEO. Universidad de Salamanca. [Consultado el 02 de octubre de 2020, disponible en: http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeom003.pdf]

Clemens Q., A. M. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico mediante el aprendizaje colaborativo en alumnos de primaria. (Tesis de maestría). Tecnología de Monterrey. Querétaro, México. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/621385/02Ana%20Marta%20Clemens

González F., E. C. y Reyna A., A. G. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en el aprendizaje integral de los niños y niñas de 5 años de la institución educativa experimental "Rafael Narváez Cadenillas" de la ciudad de Trujillo, en el año 2014. Universidad Nacional de Trujillo. Perú. [Consultado el 05 de noviembre de 2021, disponible en: https://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/4203]

Gutiérrez, M. E. (2013). Diseño y desarrollo de una estrategia m-learning para la orientación educativa del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España. Facultad de Educación. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: http://e- spacio. uned.es/fez/view/bibliuned:masterComEdred-Esanjose]

Latorre, A. (2005). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graú, de IRIF, S.L. [Consultado el 12 de mayo de 2022, disponible en: https://www.uv.mx/rmipe/files/2019/07/La-investigacion-accion-conocer-y-cambiar-la- practica-educativa.pdf]

López A., G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. Docencia e Investigación. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. (5). p.41-60 [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: https://www.educacion.to.uclm.es/pdf/revistaDI/3_22_2012.pdf]

Maestría en Educación. Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho.

Marcelo C., M. y Calero T., E. F. (2018). Pensamiento crítico y habilidades sociales en los niños de 5 años de las instituciones educativas del nivel inicial de San Juan Pampa-Yanacancha. (tesis de licenciatura). Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. Facultad de Ciencias de la Educación. Perú. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: http://repositorio.undac.edu.pe/bitstream/undac/335/1/T026_71990891_T.pdf]

Mireles, M. del C. (2015). Ambientes m-learning: elementos (equipamiento, formación y uso) que intervienen en el proceso de aprendizaje usando telefonía móvil del alumnado del programa de doctorado de educación de la UPEL-Maracay Venezuela. (tesis de doctorado). Universidad de Granada. España. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=57508]

Ramírez, M. S. (2009). Recursos tecnológicos para el aprendizaje móvil (mlearning) y su relación con los ambientes de educación a distancia: implementaciones e investigaciones. Revista de Investigación Educativa, 12 (2), p.57-82. [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en: http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/901]

Sampieri, R. H., Fernández C., C., & Baptista L., M. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. sexta edición). México DF: Mc Graw-Hill.

SEP (2022). Plan de Estudio de Educación Preescolar, Primaria y Secundaria 2022. Ciudad de México.

Solano A., E. T. (2013). El teléfono celular como herramienta educativa para la enseñanza de la lecto-escritura en personas jóvenes y adultas con compromiso cognitivo. (tesis de maestría). Universidad Estatal a distancia Vicerrectoría Académica. Escuela de Estudios de Posgrado.

Torres C., P. C. y Cobo B., J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. Educere. Mérida, Venezuela. 21(68). P. 31-40 [Consultado el 01 de octubre de 2020, disponible en https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf]

Vela M, F. y Frausto T., A. M. (2020). Teoría curricular y diseños de programas de estudios.

Zamarripa F., R. A. (2015). M-learning: El aprendizaje a través de la tecnología móvil, desde la perspectiva de los alumnos de educación superior. Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas-Red de Universidades.

La influencia de la cultura académica en la adopción de ChatGPT, estudio comparativo entre disciplinas académicas en la Universidad Veracruzana*

*Antonio Sánchez Torres***, *Karla Paola Martínez Rámila**** *y Esmeralda Alarcón Montiel*****

Resumen

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen) como ChatGPT en el ámbito de la educación superior presenta oportunidades y desafíos importantes. Este estudio, realizado en el marco de una tesis de licenciatura, analiza comparativamente el uso de ChatGPT entre estudiantes universitarios de la disciplina dura-aplicada y blanda-pura de la Universidad Veracruzana, abordando un vacío en la investigación empírica sobre el impacto de estas tecnologías según las culturas disciplinarias académicas. Se desarrolló un estudio cuantitativo exploratorio mediante un cuestionario validado por expertos, aplicado a 321 estudiantes universitarios (191 de la disciplina dura-aplicada y 130 de la banda-pura). Los resultados indican que los estudiantes de la disciplina dura-aplicada utilizan ChatGPT con mayor frecuencia (59.1% frecuentemente o siempre) que los de la disciplina blanda-pura (19.2%), tienen también mayor experiencia con la herramienta (56% la han usado por más de 6 meses frente al 30. 8% de la disciplina blanda-pura) y mayor disposición a emplearla para tareas académicas (47.1% frente al 27.7%). En contraste, los estudiantes de la discipli-

* Línea temática: cultura digital en contextos educativos.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
zS24025576@estudiantes.uv.mx

*** Universidad Veracruzana.
kamartinez@uv.mx

**** Benemérita Escuela Normal Veracruzana.
esalarcon@msev.mx

na blanda-pura demuestran mayor conciencia ética, con un 36.2% que siempre considera plagio emplear la información sin citar, comparado con el 21.5% de la disciplina dura-aplicada. Estos hallazgos permiten inferir que la cultura disciplinar influye significativamente en la adopción, frecuencia y percepción ética del uso de ChatGPT. Lo cual sugiere la necesidad de implementar estrategias pedagógicas diferenciadas según las disciplinas académicas, enfocadas no solo en la alfabetización tecnológica, sino también en el uso ético y crítico de estas herramientas.

Palabras clave: educación universitaria, cultura académica, cibercultura, cambio tecnológico, inteligencia artificial.

Introducción

La educación superior se encuentra inmersa en una espiral acelerada de transformación digital, donde la cultura digital permea cada vez más las prácticas académicas. La forma en que los estudiantes universitarios acceden, procesan y producen conocimiento ha evolucionado significativamente con la incorporación de diversas tecnologías digitales, creando incluso lo que parecieran nuevos paradigmas de interacción con el saber. En este contexto, la irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAGen), y particularmente ChatGPT, representa un hito que está redefiniendo la relación entre estudiantes, conocimiento y práctica académica.

Esta evolución tecnológica plantea interrogantes básicas sobre cómo las distintas culturas disciplinares adoptan y adaptan estas herramientas según sus tradiciones epistemológicas y metodológicas. La teoría de Becher (1993) sobre las "tribus académicas" pudiera apoyar a comprender como los miembros de cada disciplina, de acuerdo con sus valores, prácticas y códigos compartidos, integran nuevas tecnologías en sus procesos de aprendizaje.

La presente investigación surge de la necesidad de comprender empíricamente estas dinámicas, explorando cómo los estudiantes universitarios de disciplinas académicas contrastantes (duras-aplicadas y blandas-puras) utilizan ChatGPT en sus actividades académicas. Si bien existen estudios teóricos sobre el potencial de la IAGen en educación superior (García et al. 2020; 2023), la investigación sobre sus usos por parte de los estudiantes, especialmente desde una perspectiva comparativa entre disciplinas, permanece escasa.

Este estudio pretende llevar este vacío al analizar las diferencias entre los usos, percepciones y consideraciones éticas asociadas a ChatGPT entre estudiantes de distintas carreras profesionales de la Universidad Veracruzana, contribuyendo así a una comprensión matizada de cómo las culturas disciplinares median la adopción de estas herramientas tecnológicas en el entorno académico contemporáneo.

Desarrollo

Marco teórico

La presente investigación se sustenta en la articulación de 3 elementos, a saber, la teoría de las disciplinas académicas, el conectivismo como marco de aprendizaje en entornos digitales y la metacognición como proceso esencial en la integración con la tecnología.

Culturas disciplinares

La teoría de las disciplinas académicas, desarrollada por Becher (1993), propone que cada disciplina académica posee un conjunto distintivo de tradiciones, valores y prácticas que configuran la identidad profesional de sus miembros y en este mismo sentido pueden ser más o menos receptivas a las influencias externas y en este caso, el progreso tecnológico puede afectar de muchas formas los campos de investigación. Becher categoriza las disciplinas en cuatro cuadrantes según dos ejes: duro-blando y puro-aplicado. Para el presente estudio, se seleccionaron dos categorías disciplinares diametralmente opuestas según la clasificación de Becher (1993), lo que permite un contraste significativo: dura-aplicada y blanda pura.

Las disciplinas duras-aplicadas se caracterizan por su orientación pragmática y finalista, con objetivos claramente definidos. De acuerdo con Becher (1993) estas disciplinas instrumentalizan el conocimiento a través de la tecnología enfocándose primordialmente en el dominio del entorno físico. Su producción académica se materializa en productos tangibles y técnicas aplicables. En este grupo se incluyen disciplinas como la ingeniería civil, la informática y la ingeniería mecánica entre otras especialidades técnicas.

Por otra parte, las disciplinas blandas-puras presentan una naturaleza reiterativa y una estructura holística y orgánica, comparable dice Becher (1993) al flujo de un río. Su enfoque se centra en el análisis de cuestiones específicas y aspectos cualitativos de la realidad. El resultado de su actividad académica se manifiesta fundamentalmente en la generación de marcos interpretativos y la construcción del entendimiento. En este grupo se contemplan disciplinas como la antropología, filosofía y la historia, entre otras.

Según Becher (1993), "las características de una disciplina dada empiezan a perfilarse con bastante fuerza durante los estudios de licenciatura" (p.65). Esta socialización temprana en una cultura disciplinar específica, en principio puede explicar por qué estudiantes de diferentes carreras profesionales desarrollan aproximaciones distintas a tecnologías emergentes como ChatGPT.

Conectivismo

El conectivismo, propuesto por Siemens (2004) y desarrollado por Downes (2011), resulta particularmente relevante al analizar cómo los estudiantes integran herramientas no formalmente incorporadas al currículo, como ChatGPT, en sus prácticas académicas. Esta perspectiva conceptualiza el aprendizaje como un proceso de formación de conexiones en redes de información. En la era digital, el conocimiento no reside exclusivamente en individuos, sino que se distribuye a través de redes y se materializa en la capacidad de establecer conexiones entre fuentes de información.

Para Siemens (2004), "el aprendizaje informal es un aspecto clave para la experiencia de aprendizaje; donde la educación formal ya no forma parte de la comprensión de la mayoría de nuestro aprendizaje" (p. 2).

Metacognición

Otro recurso conceptual para aproximarse al análisis del objeto de estudio es la metacognición, definida por Flavell (1976) como "el conocimiento que uno tiene acerca de los propios procesos y productos cognitivos o cualquier otro asunto relacionado con ellos" (Osses-Bustingorry, et al., 2018, p. 1). Así, la metacognición permite comprender cómo los estudiantes evalúan críticamente la información generada por ChatGPT y regulan su uso.

Osses y Jaramillo (2008) sostienen que "un aprendiz competente emplea sus conocimientos metacognitivos para autorregular eficazmente su aprendizaje" (p. 192), lo que en el contexto del uso de la IAGen implica la capacidad de discernir la calidad y fiabilidad de los contenidos generados, así como la pertinencia de su aplicación en distintos contextos académicos.

Marco metodológico

La aproximación metodológica de esta investigación es de carácter cuantitativo con un alcance exploratorio, justificado por la novedad del fenómeno estudiado y la relativa escasez de investigaciones empíricas sobre el tema. Su diseño es comparativo y se basó en la aplicación de un cuestionario estructurado que indagó sobre el uso de ChatGPT entre estudiantes que cursaban carreras pertenecientes a distintas disciplinas, que con base en la clasificación propuesta por Becher (1993), se agruparon en dos clases:

- Duras-aplicadas, integra las carreras de Redes y Servicios de cómputo, Ingeniería de Software, Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información, Tecnologías Computacionales e Ingeniería en Ciberseguridad.
- Blandas-puras, considera las carreras de Filosofía, Historia y Antropología (Histórica, Lingüística y Social).

La población de estudio estuvo conformada por estudiantes de nivel licenciatura de la Universidad Veracruzana, región de Xalapa, perteneciente a las carreras mencionadas.

Para el cálculo de la muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 5%, así se determinó un tamaño de muestra de 110 estudiantes para disciplinas blandas-puras y 111 para disciplinas duras-aplicadas, aunque el levantamiento de información permitió tener más respuestas, 130 estudiantes de las disciplinas blandas-puras y 191 de las duras-aplicadas.

Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario compuesto por 45 ítems organizados en cinco dimensiones: datos generales con la finalidad de caracterizar socio-demográficamente a los participantes; conocimiento de la IAGen para evaluar la familiaridad con estas herramientas; acciones realizadas con ChatGPT con el propósito de identificar funcionalidades y frecuencias de

uso desarrollo del educando con ChatGPT enfocado a explorar aplicaciones académicas e impacto en el aprendizaje; y práctica ética que permitió indagar las consideraciones morales asociadas a su utilización.

Cabe señalar que el instrumento fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, quienes evaluaron cada ítem según criterios de suficiencia, claridad, coherencia y relevancia en una escala de 1 a 4, realizando modificaciones en aquellos elementos con valoraciones inferiores a 3.5. Finalmente, se efectuó un pilotaje con estudiantes de pedagogía para verificar la comprensión y validación del proceso de análisis antes de su implementación final.

La recolección de los datos se realizó entre marzo y mayo de 2024 mediante visitas a las facultades correspondientes. Los datos fueron procesados utilizando el software IBM SPSS Statistics versión 22 para realizar el análisis descriptivo y pruebas de chi-cuadrado que permitieran identificar relaciones estadísticamente significativas entre las variables de estudio.

Resultados

En cuanto a la dimensión sociodemográfica, de los 321 participantes, 191 (59.5%) pertenecían a disciplinas duras-aplicadas y 130 (40.5%) a disciplinas blandas-puras. La distribución por sexo mostró patrones diferentes según la disciplina, en las duras-aplicadas predominaron los hombres (81.2%) sobre las mujeres (17.8%), el 1% restante prefirió no indicar su sexo. Por su parte, en las disciplinas blandas-puras la distribución fue más equilibrada (50% hombres, 47.7% mujeres donde el 2.3 % sobrante decidió no mencionarlo). Respecto al nivel de avance académico, la mayoría de los participantes cursaban el segundo (22.7%), cuarto (28%) y sexto semestre (30.2%).

En cuanto a los conocimientos y usos de la IAGen, el análisis descriptivo reveló diferencias en la frecuencia de uso de ChatGPT entre ambas disciplinas. En las disciplinas duras-aplicadas, el 49.7% de los estudiantes reportó utilizar ChatGPT "frecuentemente" y un 9.4% "siempre", sumando un 59.1% de uso regular. En contraste, en las disciplinas blandas-puras, solo el 16.9% indicó usarlo "frecuentemente" y un 2.3% "siempre", sumando apenas un 19.2% de uso regular.

La experiencia previa con la herramienta también mostró diferencias sustanciales. El 56% de estudiantes de disciplinas duras-aplicadas reportó llevar más de 6 meses utilizando ChatGPT, mientras que, en las disciplinas blandas-

puras, este porcentaje se redujo al 30.8%. Cabe destacar que, en ambos grupos, quienes emplean la tecnología, utilizan mayoritariamente la versión gratuita de ChatGPT (95.3% en disciplinas duras-aplicadas y 98.5% en las blandas-puras).

En cuanto a las acciones realizadas con ChatGPT, los datos también evidenciaron diferencias en lo sofisticado del uso de ChatGPT por disciplinas. En cuanto a la elaboración de *prompts* personalizados, el 33% de estudiantes de disciplinas duras-aplicadas reportó hacerlo "frecuentemente" o "siempre", frente al 30.8% en disciplinas blandas-puras. La personalización de instrucciones mostró diferencias: el 55.5% de estudiantes de las disciplinas duras-aplicadas combinan esta opción "frecuentemente" o "siempre", comparado con el 46.2% en las disciplinas blandas-puras.

Respecto al uso de funcionalidades avanzadas, se observó que la mayoría de los estudiantes de ambas disciplinas no utilizan regularmente *plugins* (65.4% "nunca" en disciplinas duras-aplicadas, 62.3% "nunca" en blandas-puras) o *prompts* prefabricados (37.7% "nunca" en disciplinas duras-aplicadas, 26.2% "nunca" en blandas-puras).

El uso académico de ChatGPT también evidenció comportamientos diferenciados entre disciplinas. El análisis mostró que el 37.7% de estudiantes de las disciplinas duras-aplicadas utilizan ChatGPT "frecuentemente" para elaborar tareas escolares y un 9.4% "siempre", sumando un 47.1%. En contraste, en disciplinas blandas-puras estos porcentajes fueron 21.5% "frecuentemente" y 6.2% "siempre", totalizando un 27.7%.

Otro hallazgo relevante concierne al uso de ChatGPT para acreditar materias que no son del agrado del estudiante. El 24.6% de participantes de las disciplinas duras-aplicadas afirmó "nunca" utilizarlo para este fin, comparado con el 45.4% en disciplinas blandas-puras, evidenciando diferencias importantes. En cuanto a la verificación de información, el 59.2% de estudiantes de disciplinas duras-aplicadas reportó comparar "frecuentemente" o "siempre" la información de ChatCPT con otras fuentes, porcentaje similar al 64.6% observado en las disciplinas blandas-puras.

Por otra parte, en lo que se refiere a las consideraciones éticas, también hubo diferencias notables entre disciplinas. El análisis descriptivo reveló que el 36.2% de estudiantes de disciplinas blandas-puras "siempre" considera plagio las acciones de copiar y pegar información de ChatGPT sin indicar la fuente, frente al 21.5% en disciplinas duras-aplicadas, los análisis mostraron una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 13.219$, $p < .01$).

La consciencia sobre las restricciones éticas asociadas al uso de ChatGPT también mostró diferencias: el 40.8% de estudiantes de disciplinas blandas-puras afirmó "siempre" es es consciente de estas limitaciones, comparado con el 22.5% en las disciplinas duras-aplicadas. Respecto a la validación de la información generada, hay similitud entre los estudiantes de las disciplinas: el 70% de quienes estaban en disciplinas blandas-puras reportó validar "frecuentemente" o "siempre" los resultados de ChatGPT, porcentaje similar al 69.1% de estudiantes observado en disciplinas duras-aplicadas.

Discusión de los resultados

Los resultados presentados confirman la tesis de Becher (1993) sobre la especificidad de las culturas académicas y su influencia en las prácticas educativas. La mayor frecuencia de uso de ChatGPT en disciplinas duras-aplicadas refleja diferencias epistemológicas fundamentales entre estas disciplinas.

Como señalan Neumann et al. (2022), las disciplinas duras-aplicadas se caracterizan por una orientación hacia la integración y aplicación del conocimiento existente, con énfasis en la resolución de problemas prácticas. Esta característica cultural explica por qué los estudiantes de estas áreas adoptan con mayor facilidad herramientas que optimizan la productividad académica y ofrecen soluciones que se muestran eficientes.

Por el contrario, las disciplinas blandas-puras, según Neumann (2022) se centran en ideas intelectuales, pensamiento creativo y expresión elocuente. Esta orientación hacia el análisis crítico y la producción de interpretaciones originales podría explicar su aproximación más cautelosa hacia herramientas que automatizan la generación de contenido.

Por otra parte, el análisis de patrones de uso de ChatGPT desde la perspectiva del conectivismo, revela algunos elementos interesantes. Mientras que Siemens (2004) propone que el aprendizaje en la era digital ocurre a través de la formación de conexiones en redes, los resultados sugieren que estas conexiones también se establecen de manera diferenciada según la cultura disciplinar. Zapata-Ros (2025) advierte que "no es cierto que, en general, la riqueza cognitiva aumente con la potencia funcional de los entornos" (p. 90). Lo que se observa hallazgos de la investigación, ya que el uso más frecuente de ChatGPT en disciplinas duras-aplicadas no necesariamente se traduce en mayor reflexión metacognitiva.

Estos resultados concuerdan con los de Kelly et al. (2023), en su estudio sobre la conciencia y experiencia de estudiantes universitarios con IAGen en el que comparó distintas disciplinas, encontraron resultados similares, reportando mayor uso las ingenierías y ciencias, que enfermería, medicina y artes. Esto sugiere que las disciplinas sí están marcando distintas prácticas académicas en la adopción de IAGen y que podría tratarse de un fenómeno generalizado en la educación superior.

En este orden de ideas, por cuanto hace a la práctica ética entre las disciplinas puede interpretarse desde la perspectiva metacognitiva. La mayoría de los estudiantes de humanidades considera plagio el uso no citado de contenido de CahtGPT (36.2% frente al 21.5% en disciplinas duras-aplicadas), lo cual podría sugerir un procesamiento metacognitivo más desarrollado en relación con la autoría intelectual. Al respecto, Bellomo (2023) señala que "el acceso a la tecnología no significa necesariamente que promueva una educación emocional acorde con normas de decencia y civilidad" (p.29); esta disociación entre competencia tecnológica y reflexión ética se manifiesta claramente en los resultados, ya que los estudiantes con mayor adopción de ChatGPT no conlleva a mostrar mayor conciencia en las implicaciones éticas de su uso.

Un dato interesante es el de García (2023), en su estudio sobre uso y percepciones de ChatGPT en educación superior, encontró que el 75% de los estudiantes estaban en desacuerdo con la conveniencia del uso de ChatGPT en actividades académicas. Mientras que los resultados aquí presentados matizan esa perspectiva, mostrando que las percepciones varían significativamente según la cultura disciplinar, lo que subraya la importancia de un enfoque diferenciado en la integración educativa de estas herramientas.

Por otra parte, los hallazgos de esta investigación tienen implicaciones interesantes para la práctica docente en la educación superior. La diferencia en la frecuencia y sofisticación del uso de ChatGPT entre disciplinas sugiere la necesidad de estrategias diferenciadas de alfabetización digital ética.

En este sentido, Mandai et al. (2024) proponen utilizar la taxonomía de Bloom como escala de aprendizaje para hibridar el uso de ChatGPT, argumentando que estos métodos inapropiados de alteración son introducidos por el entorno y no la tecnología misma. Esta perspectiva resulta valiosa para desarrollar aproximaciones pedagógicas que aborden las particularidades disciplinarias. Por su parte, Yilmaz y Yilmaz (2023) en su estudio sobre el efecto del uso de herramientas de IAGen en habilidades de pensamiento computacional,

encontraron que los estudiantes que utilizaban ChatGPT mostraban mejoras significativas en creatividad, pensamiento algorítmico y resolución de problemas. Estos beneficios potenciales sugieren que, con la orientación adecuada, ChatGPT podría enriquecer la experiencia educativa en todas las disciplinas, respectando las particularidades epistemológicas.

A partir de lo anterior, las instituciones educativas enfrentan el desafío de desarrollar políticas para el uso de IAGen, que reconozcan la diversidad disciplinar mientras promueven estándares éticos comunes.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación proporcionan evidencia empírica sobre las diferencias en el uso de ChatGPT entre estudiantes universitarios adscritos a carreras en disciplinas duras-aplicadas y blandas-puras, contribuyendo a comprender cómo las culturas disciplinares cruzan de manera transversal la adopción de tecnologías emergentes en contextos académicos.

En relación con el objetivo general los resultados confirman que ChatGPT ha penetrado significativamente en las prácticas académicas de los estudiantes de la Universidad Veracruzana, aunque con patrones diferenciados según la disciplina. En cuanto a los objetivos específicos se encontró que los estudiantes de las disciplinas duras-aplicadas demuestran un conocimiento más amplio y experiencia más prolongada con estas herramientas, reflejando una mayor alfabetización digital asociada a su formación profesional.

Respecto a las percepciones de uso los estudiantes de disciplinas duras-aplicadas tienden a valorar ChatGPT principalmente como una herramienta para optimizar la productividad académica, mientras que los de las blandas-puras mantienen una postura más cautelosa, priorizando la reflexión crítica sobre la eficiencia. Esta diferencia se refleja en las funcionalidades utilizadas, donde los estudiantes de las disciplinas duras-aplicadas exhiben un uso más sofisticado, con mayor elaboración de *prompts* personalizados y uso de instrucciones específicas.

Por cuanto hace a los cambios en la práctica educativa, se evidencia que ChatGPT está transformando la manera en que los estudiantes elaboran sus trabajos académicos, aunque con intensidades diferentes según la disciplina, siendo los de las disciplinas duras-aplicadas quienes más se apoyan en esa herramienta

Un hallazgo digno de destacar es sobre la práctica ética, en donde se observó que los estudiantes de las disciplinas bandas-puras exhiben mayor conciencia sobre las implicaciones éticas del uso de ChatGPT. Esta disparidad refleja diferencias en la formación ética y en la valoración de la autoría intelectual entre disciplinas.

Finalmente, los resultados mostraron que sí hay algunas diferencias en la relación entre disciplina académica y uso de ChatGPT, sobre todo en los patrones de adopción, frecuencia y consideraciones éticas. Se identifican variaciones entre las disciplinas duras-aplicadas y blandas-puras en diversos aspectos analizados. Estos hallazgos descriptivos preliminares abren camino para un análisis inferencial posterior que permita determinar si existen correlaciones estadísticamente significativas mediante pruebas como chi-cuadrado, examinando aspectos como frecuencia de uso, elaboración de tareas y consideraciones sobre plagio.

Con base en estos resultados, la investigación aporta evidencia empírica que matiza y contextualiza los estudios previos que han abordado el tema desde perspectivas más generales o teóricas. Mientras trabajos como los de García (2023) y Kelly et al. (2023) han señalado diferencias disciplinares en la adopción de IAGen, nuestro estudio profundiza en estas diferencias, vinculándolas con las teorías de las disciplinas académicas de Becher (1993) y proporcionando una posible explicación de por qué ocurren dichas diferencias.

Los resultados sugieren también que las estrategias para la integración de IAGen en la educación superior no pueden ser uniformes, sino que deben considerar las particularidades epistemológicas, metodológicas y éticas de cada disciplina, el desafío no reside en la tecnología misma sino en el entorno educativo que determina cómo se utiliza. (Mandai et al.,2024),

Las instituciones educativas enfrentan el reto de desarrollar políticas y programas de formación que aborden tanto la alfabetización tecnológica como la reflexión ética sobre el uso de IAGen, adaptándolas a los marcos de referencia específicos de cada campo disciplinar. En este sentido, resulta crucial implementar lo que Bellomo (2023) denomina educación aumentada, un enfoque que promueve el uso reflexivo de la tecnología en las aulas y la implementación de políticas educativas que contribuyan a dar sentido a la educación en un momento de transformación digital acelerada.

Asimismo, los hallazgos sobre el uso de ChatGPT para acreditar materias que no son del agrado del estudiante (práctica más común en disciplinas

duras-aplicadas) y la disparidad en consideraciones éticas señalan la necesidad de revisar los métodos de evaluación tradicionales. Como advierte Juca (2023), la dificultad para detectar contenido generado por IA hace imperativo desarrollar formas de evaluación que valoren el proceso de aprendizaje más que el producto final.

Este estudio representa una contribución inicial al entendimiento de cómo las culturas disciplinares median la adopción de IAGen en la educación superior, estos hallazgos señalan tendencias que requieren análisis inferenciales para determinar si constituyen diferencias estadísticamente significativas y en futuras investigaciones podrían profundizar en aspectos específicos como el impacto de ChatGPT en el desarrollo de habilidades cognitivas superiores según la disciplina, la evolución longitudinal de los patrones de uso o la exploración de estrategias pedagógicas diferenciadas que maximicen los beneficios educativos de estas herramientas mientras promueven la integridad académica.

Referencias

Area, M. (2014). La alfabetización digital y la formación de la ciudadanía del siglo XXI. *Revista Integra Educativa*, 7(3), 21-33.

Becher, T. (1993). Las disciplinas y la identidad de los académicos. *Pensamiento universitario*, 1(1), 56–77.

Bekerman, Z., Guardia, L., & Zapata, M. (2023). Llamada a contribuciones para el número especial IA generativa, ChatGPT y Educación. Consecuencias para el Aprendizaje Inteligente y la Evaluación Educativa. *Revista de Educación a Distancia* (RED).

Bellomo, S. (2023). *Educación aumentada: desafíos de la educación en la era de la inteligencia artificial*. Geneva: Globethics.

Castillejos, B. (2022). Inteligencia artificial y entornos personales de aprendizaje: atentos al uso adecuado de los recursos tecnológicos de los estudiantes universitarios. *Revista Educación*, 31(60), 9-24.

Chng, E., Tan, A. L., & Tan, S. C. (2023). Examining the Use of Emerging Technologies in Schools: a Review of Artificial Intelligence and Immersive Technologies in STEM Education. *Journal for STEM Education Research*, In Press.

Downes, S. (2011). 'Connectivism' and Connective Knowledge. *Huffington Post*.

Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L. B. Resnik (Ed.), The nature of intelligence (pp. 231-235). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.

García, F. J., Llorens, F., & Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 9-39.

García, O. (2023). Uso y Percepción de ChatGPT en la Educación Superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 11(23), 98-107.

García, V., Mora, A., & Ávila, J. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 6(3), 648-666.

Granieri, M. (2023, 15 de marzo). ¿Qué es la inteligencia artificial generativa? *OBS Business School*.

Juca, F. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en los trabajos académicos y de investigación. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 6(S1), 289-296.

Kelly, L., Sullivan, F., & Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(6).

Lemke, C., Kirchner, C., Anandarajah, L., & Herfurth, F. (2023). Explorando la perspectiva del estudiante: evaluación de la preparación y aceptación de la tecnología para adoptar modelos lingüísticos amplios en la educación superior. *Actas de la 22a Conferencia Europea sobre e-Learning-ECEL* 2023, 22(1), 156-164.

Light, D. (1974). Introduction: The structure of the academic professions. *Sociology of Education*, 47(1), 2-28.

Mandai, K., Tan, M., Padhi, S., & Pang, K. (2024). A Cross-Era Discourse on ChatGPT's Influence in Higher Education through the Lens of John Dewey and Benjamin Bloom. *Educational Sciences*, 14, 614.

Mas García, X., Gómez Cardosa, D., García Brustenga, G., & Martínez Aceituno, T. (2023). Evolución de la taxonomía de Bloom en la era de la IA. *UOC2TheFuture*.

Neumann, R. (2009). Disciplinary. En M. Tight, K.H. Mok, J. Huisman & C.C. Morphew (Eds.), *The Routledge International Handbook of Higher Education* (pp. 487-500). London: Routledge.

Neumann, R., Parry, S., & Becher, T. (2002). Teaching and Learning in their Disciplinary Contexts: A conceptual analysis. *Studies in Higher Education*, 27(4), 405-417.

Osses, S., & Jaramillo, S. (2008). Metacognición: Un camino para aprender a aprender. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 187-198.

Sánchez Torres, A. (2024). *Usos de ChatGPT en los estudiantes de las áreas Económico-Administrativa y Humanidades de la UV*. Tesis para acreditar la Experiencia recepcional. Universidad Veracruzana.

Siemens, G. (2004). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1).

UNESCO (2023). Guidance for generative AI in education and research.

Xue, H., & Niu, Y. (2023). Exercise Generation and Student Cognitive Ability Research Based on ChatGPT and Rasch Model. *IEEE Access*, 20, 1-12.

Yilmaz, R., & Yilmaz, F. (2023). The effect of generative artificial intelligence (AI)-based tool use on students' computational thinking skills, programming self-efficacy and motivation. *Computer and Education: Artificial Intelligence*, 4, 1-14.

Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102.

Zhang, L., Basham, J. D., & Yang, S. (2020). Understanding the implementation of personalized learning: A research synthesis. *Educational Research Review*, 31, Article 100339.

Percepciones de los estudiantes de licenciatura en educación sobre los modelos híbridos de aprendizaje*

*Omar David Almaraz Rodríguez***, Enrique Falcón Rentería*** y Octavio Andrade Reyes*****

Resumen

La presente ponencia reporta los resultados de una investigación cualitativa que tuvo el objetivo de estudiar las percepciones de los estudiantes de licenciatura en educación sobre los modelos híbridos de aprendizaje, específicamente, los aspectos positivos y negativos que perciben en la institución, la plataforma, el diseño instruccional y en los docentes. Para la recolección de la información se utilizó una encuesta cualitativa aplicada a 68 estudiantes de licenciatura en educación en la Ciudad de Durango, México. Los resultados destacan la necesidad de capacitación docente en pedagogías híbridas, estandarización de plataformas digitales y mejora en el soporte institucional. El estudio contribuye a la literatura sobre educación híbrida en contextos no metropolitanos y ampliando los hallazgos globales. Se discuten implicaciones para instituciones y políticas educativas, enfatizando que el éxito de los modelos híbridos requiere integración coherente de dimensiones pedagógicas, tecnológicas y organizativas.

Palabras clave: educación superior, educación a distancia, aprendizaje en línea.

* Línea temática: educación híbrida.
Tipo de ponencia: reporte parcial o final de investigación.

** almaraz@upd.edu.mx

*** enrique.falcon@upd.edu.mx

**** oandrade@upd.edu.mx

Introducción

Durante la mayor parte de la historia de la educación, los modelos presenciales atendieron las necesidades educativas en el mundo, donde el mayor problema fue el de la cobertura. Acompañados por las innovaciones en las telecomunicaciones, se desarrollaron modelos a distancia, con la finalidad de aumentar dicha cobertura. Con la llegada de las TIC, los modelos a distancia se convierten en ambientes virtuales de aprendizaje, caracterizados por el aprendizaje en un ambiente autorregulado por los estudiantes, resolviendo en mayor medida la necesidad de cobertura, pero abriendo un nuevo debate sobre la calidad de la educación, lo que ha dado lugar a los modelos híbridos, definidos por Cabero et al. (2020) como "una forma de enseñanza y aprendizaje que combina herramientas y recursos de enseñanza presencial y remota con el propósito de mejorar la experiencia del estudiante y el proceso de aprendizaje" (p. 25).

El debate ha conducido a que no solamente se trata de la forma en que se da el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino de los modelos pedagógicos que se aplican, por ejemplo, Carrió, Baños y Rodríguez (2022), evidencian la efectividad de los modelos híbridos con aprendizaje basado en problemas. Lhafra y Abdoun (2023), por otra parte, manejaron un modelo híbrido con aprendizaje adaptativo y colaborativo, obteniendo beneficios en el aprendizaje de sus estudiantes.

Si bien los resultados evidencian una efectividad en el aprendizaje en los modelos híbridos, es importante investigar la realidad subjetiva de los estudiantes, sobre todo la de aquellos que logran en menor medida el aprendizaje en estos medios. En Turquía, Yilmaz (2024) estudió las percepciones de los estudiantes de formación docente, encontrando que las actitudes de los instructores y las oportunidades ofrecidas por las universidades influyen significativamente en la percepción de los estudiantes. Además, se reconoce la importancia de abordar desigualdades socioeconómicas y desafíos tecnológicos para garantizar la equidad en la educación a distancia.

En Pakistán, Ibad y Sharjeel (2021) analizaron las percepciones de los estudiantes acerca del desempeño de sus profesores, donde destacaron algunos atributos docentes como amabilidad, accesibilidad, cooperación y habilidades de comunicación, demostrando que, aunque algunos docentes eran muy experimentados, no todos mostraban efectividad en su desempeño, lo que refuerza la necesidad de conocer la percepción estudiantil.

Dentro del corpus investigativo, resaltan estudios realizados en escenarios de emergencia por COVID-19, sin embargo, es necesario dar seguimiento a la investigación en percepciones estudiantiles, con la finalidad de comprender la realidad construida en los diferentes escenarios para generar conocimiento que permita la equidad de oportunidades de aprendizaje en estos ambientes.

Es por ello por lo que se propone la presente investigación, que tiene por objetivo conocer la percepción de los estudiantes de licenciatura en educación de la Ciudad de Durango, México que estudian en modalidades híbridas, con la finalidad de conocer áreas de oportunidad para las instituciones, las plataformas, el diseño instruccional y los docentes. Las preguntas que guían el estudio son: (1) ¿Cuáles son las percepciones positivas de los estudiantes sobre el modelo híbrido? Y (2) ¿Cuáles son las percepciones negativas de los estudiantes sobre el modelo híbrido?

Desarrollo

En ambientes virtuales de aprendizaje, existen múltiples factores a tomar en cuenta, de los cuales el estudiante forma su percepción. Para Herrera (2006), estos factores son el diseño instruccional, el diseño de la interfaz, la interacción, los recursos, la motivación, la evaluación, la retroalimentación, la accesibilidad y la usabilidad. Badía (2006) resalta la necesidad de una interacción efectiva que desarrolle las habilidades cognitivas superiores. Moreno (2007) se enfoca en el cumplimiento de expectativas, procesos académicos y administrativos, recursos, flexibilidad y evaluación continua. Tales factores pueden ser encontrados en la institución, la plataforma de aprendizaje, el diseño instruccional y en el docente.

Para identificar las percepciones del estudiante en estas categorías, se realizó un estudio cualitativo a través de una encuesta con preguntas abiertas, donde participaron 68 estudiantes de la Ciudad de Durango inscritos en una modalidad híbrida, donde se les pidió brindar su percepción sobre cada una de las categorías anteriores. Para la aplicación del instrumento, primeramente, se informó a los estudiantes sobre la investigación y se pidió que los interesados en participar firmaran un documento de consentimiento informado, y posteriormente, se les envió el enlace a la encuesta. Una vez que se recolectaron los datos, se realizó un análisis categorial utilizando Atlas Ti en su versión 25. Las percepciones de los estudiantes se presentan a continuación.

Aspectos positivos

En la Figura 1 se muestra la categoría aspectos positivos, donde se agruparon aquellas percepciones que el alumno expresa en un sentido positivo acerca del modelo de educación híbrido, donde las citas extraídas permitieron identificar cuatro entidades a las cuáles pertenecen dichos aspectos: (1) Institución, (2) Docentes, (3) Plataforma y (4) Diseño instruccional.

Figura 1

Categoría aspectos positivos

Dentro de la entidad docentes, los estudiantes manifiestan la intención de uso de buenas estrategias por parte de sus docentes, con comentarios como "los profes intentan implementar buenas estrategias para que todos colaboremos" (cita 8:8), además de manifestar que "la mayoría de los maestros nos apoyan mucho" (cita 1:10). Finalmente, se ha manifestado que "los docentes nos explican en caso de duda del tema (cita 9:8).

En la entidad institución, se ha encontrado una percepción positiva sobre la respuesta rápida, con el comentario: "he tenido respuestas a la brevedad y soluciones a mis dudas de la misma forma" (cita 5:10).

En cuanto a la identidad diseño instruccional, hay percepciones positivas hacia las sesiones sincrónicas, además de manifestar gusto por el trabajo autogestivo y al manejo de herramientas, con comentarios como: "me parece adecuada ya que es un aprendizaje autodidacta y nos brindan en su mayoría las herramientas necesarias" (cita 38:7).

Finalmente, en cuanto a la plataforma utilizada, se evidencia el uso principalmente de dos plataformas: (1) Moodle y (2) Classroom, y existen evidencias de percepciones positivas hacia las dos plataformas, con comentarios como: "está bien la plataforma utilizada" (cita 7:7), "si se trabaja bien en esa plataforma" (cita 8:7) y "classroom se me hace una buena plataforma" (cita 2:7).

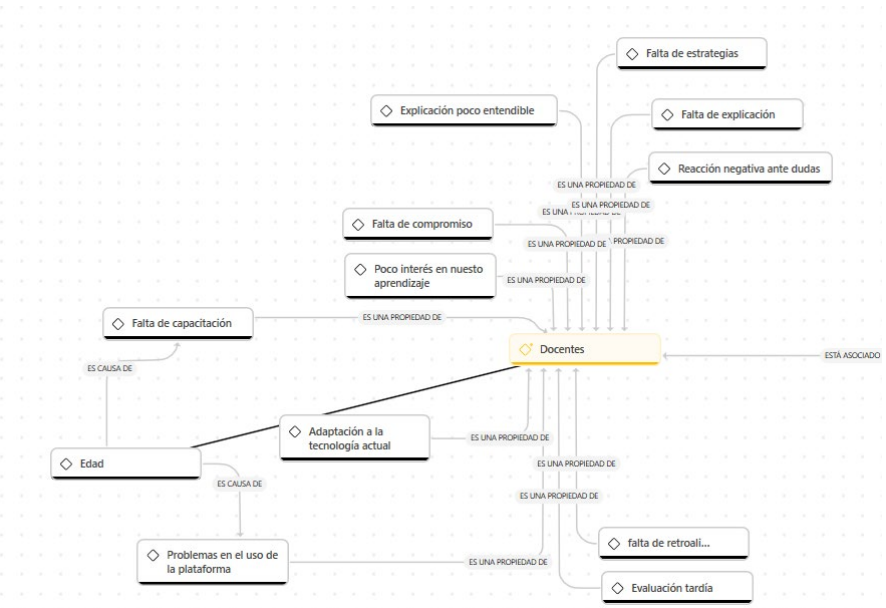
Aspectos negativos

En la categoría aspectos negativos, se concentraron los códigos de aquellas citas donde los estudiantes perciben de forma negativa las entidades que conforman el modelo virtual. En este caso, el número de códigos fue significativamente alto, por lo que el análisis de los aspectos negativos se realizará tomando las entidades como subcategorías de análisis. En la Figura 2 se muestran los aspectos negativos percibidos en la entidad docente.

En primer lugar, los estudiantes hacen referencia a las estrategias que los docentes utilizan en las sesiones sincrónicas señalando que "no todos tienen las mismas estrategias" (cita 11:7). Dicha percepción se basa en las ocasiones en que "algunos profesores solo leen diapositivas" (cita 26:7), mientras otros señalan que "hay algunos maestros que solo se la pasan hablando, dándonos información" (cita 27:7). Asimismo, se ha mencionado que "en ocasiones es poco entendible la explicación sobre las actividades" o bien, falta la explicación (cita 3:8). Se menciona a continuación, que los estudiantes tienen temor para expresar sus dudas, ya que en ocasiones el docente se molesta, tal y como se muestra en la siguiente cita: "quieren que aprendamos solos, en lugar de ser nuestra guía y se molestan porque tenemos dudas" (cita 7:8). En este sentido, esto genera un sentimiento de poco interés hacia su aprendizaje, percibido por una falta de compromiso de algunos docentes (cita 7:9).

Figura 2

Aspectos negativos percibidos en los docentes



La evaluación es un punto donde se pueden resolver las dudas, sin embargo, se ha expresado que "la mayoría revisa actividades al final del curso y ya no hay retroalimentación" (cita 4:8).

Finalmente, los estudiantes perciben que los docentes deberían adaptarse a la tecnología actual (cita 4:14), observando problemas en el uso de la plataforma, sobre todo en la asignación de fechas para las tareas (cita 2:9), así como una falta de capacitación docente, donde hay una percepción de que la edad de los docentes influye, de acuerdo con comentarios como: "los docentes mayores no tienen conocimiento básico en plataformas" (cita 16:7) y "hay docentes de edad avanzada que no se adaptan a la tecnología actual" (cita 4:14).

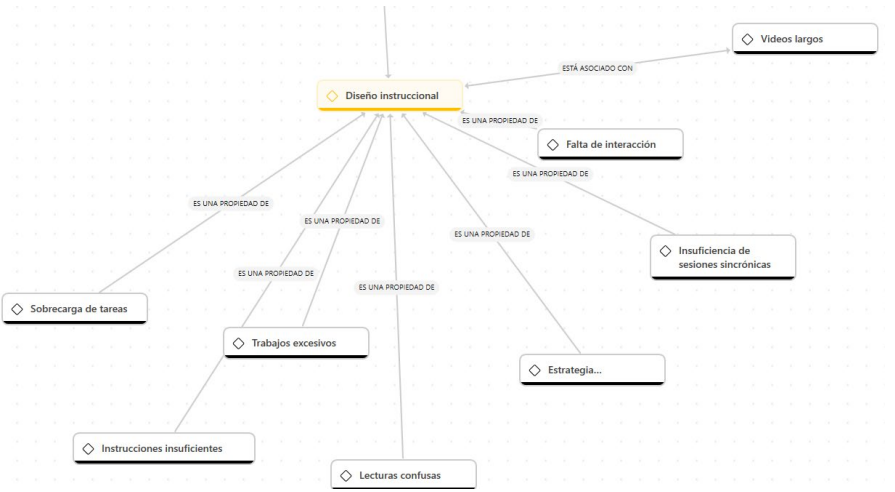
En la Figura 3 se muestra la categorización de los aspectos negativos relacionados con el diseño instruccional. Por una parte, se pueden percibir dificultades con la interacción (cita 46:6), mismas que pueden tener su raíz en el poco tiempo para realizar las sesiones sincrónicas, como lo evidencia el siguiente comentario: "las clases cada 15 días, no es suficiente para un completo aprendizaje" (cita 18:7). Por otro lado, existen percepciones negativas en cuanto a

las estrategias, ya que algunos piensan que "las estrategias utilizadas no están pensadas o planteadas para un modelo a distancia" (cita 46:7).

Se manifiestan inconformidades en los materiales de estudio, al considerar las lecturas confusas (cita 33:7) y los videos demasiado largos (cita 5:9). Finalmente, se menciona que algunas de las clases tienen una sobrecarga de actividades (cita 1:9), y que las actividades no tienen instrucciones precisas para ser comprendidas por los estudiantes, como lo explicita la siguiente cita: "quieren que adivinemos todo" (cita 3:9).

Figura 3

Aspectos negativos percibidos en el diseño instruccional

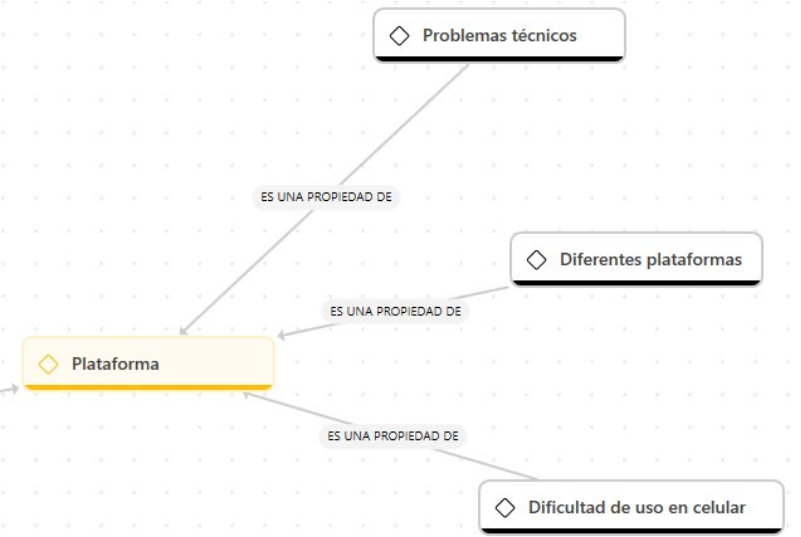


En la Figura 4 se muestra la categorización de comentarios referentes a la plataforma utilizada. Se percibe una actitud negativa hacia el uso de diferentes plataformas de manera indiscriminada, como en el siguiente comentario: "no hay homogeneidad en cuanto uso de plataformas e inclusive unos piden que se envíe al correo la tarea" (cita 4:7), percibiendo entonces, la falta de un modelo virtual en la universidad o el mal funcionamiento del existente.

Asimismo, se percibe que los estudiantes utilizan el celular como una de las herramientas para la realización de las tareas, y mencionan que en muchos casos tienen dificultad para usar las plataformas en su dispositivo móvil (cita 5:7). Esto sucede cuando el docente abre una plataforma en Classroom desde un usuario institucional, o cuando en Moodle no se encuentra activada la

compatibilidad con la app. Finalmente, los estudiantes perciben que algunos docentes tienen problemas técnicos para el uso de las plataformas, motivos por los cuales, incluso, se suspenden las sesiones sincrónicas (cita 22:7).

Figura 4
Aspectos negativos sobre la plataforma



Finalmente se analizaron los aspectos negativos relacionados con la institución, donde se observa principalmente que los estudiantes perciben deficiencias en el apoyo administrativo (cita 4:13), mencionando como principal problema la inscripción, como lo evidencia el comentario: "a veces, aunque hagamos todo el proceso no aparecemos en las listas y tenemos que estar asistiendo a la escuela algo que en ocasiones se dificulta por la distancia que existe para ir a la escuela personalmente" (cita 7:10). Otra situación que se comenta es lo agotadora que resulta la jornada de clases cada 15 días, cuando se ve clase tras clase, como se expresa en el siguiente comentario: "pero para la última clase ya estamos muy cansados y no ponemos la misma atención que la primera" (cita 15:7). Finalmente, se tiene la percepción de que no existen las mismas oportunidades entre las diferentes modalidades, al encontrarse con la falta de personal (cita 4:11), de información (cita 20:7) y de atención (cita 9:7), al existir fallas

en las formas de comunicación a distancia, situaciones percibidas por algunos estudiantes como discriminación a la modalidad (cita 2:12).

Conclusiones

El presente estudio analizó las percepciones de estudiantes universitarios en modalidad híbrida en Durango, México, aportando evidencia relevante sobre los desafíos y oportunidades de este modelo educativo. Los hallazgos se alinean con investigaciones previas (Cabero et al., 2020; Yilmaz, 2024) mientras revelan particularidades del contexto local que merecen atención. En cuanto a los aspectos positivos, los resultados coinciden con la literatura internacional que destaca las ventajas de los modelos híbridos, particularmente en lo que respecta a la flexibilidad del aprendizaje autogestivo y el desarrollo de autonomía (Carrió et al., 2022). La percepción favorable hacia el apoyo docente corrobora lo señalado por Ibad y Sharjeel (2021) respecto a la importancia de las habilidades pedagógicas y comunicativas del profesorado en entornos semipresenciales. Asimismo, la valoración positiva de plataformas como Moodle y Classroom refleja la necesidad de herramientas estables y accesibles, tal como lo han documentado diversos estudios sobre educación mediada por tecnología (Lhafra & Abdoun, 2023).

Por otro lado, los hallazgos negativos revelan cuatro áreas críticas que requieren intervención. Primero, la inconsistencia en las estrategias pedagógicas docentes evidencia una brecha en la formación para la enseñanza híbrida, problema que ha sido identificado en contextos diversos (Yilmaz, 2024). Segundo, las deficiencias en el diseño instruccional -como la sobrecarga de actividades y la falta de claridad en materiales- coinciden con las barreras reportadas por Badía (2006) en sus estudios sobre educación virtual. Tercero, los problemas técnicos y la falta de estandarización en plataformas reflejan desafíos comunes en instituciones que implementan modelos híbridos sin una infraestructura tecnológica adecuada (Herrera, 2006). Finalmente, las limitaciones en el soporte administrativo subrayan la importancia de adaptar los procesos institucionales a las necesidades de las modalidades no presenciales.

La relevancia teórica de esta investigación se manifiesta en tres contribuciones principales. En primer lugar, amplía el corpus de estudios cualitativos sobre educación híbrida en contextos latinoamericanos no metropolitanos, donde la investigación aún es incipiente. En segundo lugar, valida la utilidad del marco

categorial propuesto por Badía (2006) para analizar percepciones estudiantiles, demostrando su vigencia en el contexto educativo actual. En tercer lugar, los resultados complementan hallazgos internacionales sobre modelos híbridos (Carrió et al., 2022; Lhafra & Abdoun, 2023), añadiendo la perspectiva de un contexto con desafíos específicos de infraestructura y formación docente.

En el ámbito práctico, los hallazgos tienen implicaciones significativas para diversos actores del sistema educativo. Para las instituciones de educación superior, sugieren la necesidad de: (a) Implementar programas sistemáticos de desarrollo docente centrados en pedagogías híbridas, (b) Estandarizar plataformas digitales garantizando su accesibilidad y usabilidad y (c) Rediseñar procesos administrativos para atender las necesidades específicas de la modalidad híbrida.

Para los responsables de políticas educativas, los resultados destacan la urgencia de invertir en infraestructura tecnológica que garantice equidad de acceso, desarrollar marcos normativos que regulen la calidad de la educación híbrida y promover la investigación sobre prácticas efectivas en contextos diversos. Si bien el estudio se centró en un contexto específico, sus hallazgos ofrecen insights valiosos para instituciones que implementan o planean implementar modelos híbridos en contextos similares. Futuras investigaciones podrían ampliar este trabajo mediante estudios comparativos entre regiones o el análisis de intervenciones específicas para abordar los desafíos identificados.

En conclusión, esta investigación refuerza la noción de que el éxito de los modelos híbridos no depende únicamente de la tecnología disponible, sino de una articulación coherente entre aspectos pedagógicos, tecnológicos y organizativos. Como señala Cabero et al. (2020), la verdadera transformación educativa requiere superar la mera combinación de modalidades para construir propuestas integrales que respondan a las necesidades de los diversos contextos educativos.

Referencias

Carrió, M., Baños, J.-E., & Rodríguez, G. (2022). Comparison of the effect of two hybrid models of problem-based learning implementation on the development of transversal and research skills and the learning experience. *Frontiers in Education, 7*, Article 875860. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.875860

Lhafra, F. Z., & Abdoun, O. (2023). Adaptive Collaborative Learning Process in a Hybrid Model. En A. E. Hassanien, V. Snášel, M. Tang, T. W. Sung, & K. C. Chang (Eds.), *Proceedings of the 8th International Conference on Advanced Intelligent Systems and Informatics 2022* (Vol. 152, pp. 26-38). Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-20601-6_3

Yılmaz Özelçi, S. (2024). Being A Distance Student: View Of Preservice Teachers In Turkey. *MIER Journal of Educational Studies Trends and Practices, 14*(1), 96–118. https://doi.org/10.52634/mier/2024/v14/i1/2644

Ibad, F., & Sharjeel, M. Y. (2021). Evaluation of the Professional Competency of University Faculty Members as Perceived by Higher Education Students. *Journal of Education and Educational Development, 8*(1), 141-159. https://doi.org/10.22555/joeed.v8i1.372

Herrera Batista, M. Á. (2006). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación, 38*(Extra 5), 1-13. https://doi.org/10.1681-5653

Badia Martín, M. del M. (2006). Desarrollo de una metodología docente para entornos virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación, 38*(Extra 5), 1-13. https://doi.org/10.1681-5653

Moreno Castañeda, M. (2007). La calidad de la educación a distancia en ambientes virtuales. *Apertura, 7*(6), 19-31. Disponible en: https://www.redalyc.org/pdf/688/68800603.pdf

Cabero, J., Barroso, J., & Palacios, A. (2020). *La transformación digital de las universidades*. Octaedro. https://doi.org/10.36006/16241

Tecnologías implementadas en la formación de profesionales de la salud en el estado de Puebla*

*César Augusto Borromeo García***

Resumen

Además de la información, las tecnologías son elementos de suma importancia en la formación de profesionales de la salud: son clave para la etapa de estudios. Considérese que son los profesionales que llevan cabo labores de cuidado a la salud quienes conocen las tecnologías adecuadas que normalmente se implementan. Aquellos que además son docentes, a su vez, pueden promoverlas entre sus estudiantes para formarlos con mejores oportunidades. Este estudio trató de conocer cómo, cuáles y la finalidad de uso de las tecnologías que los profesores de las Instituciones de Educación Superior (IES) promueven entre sus estudiantes. Un total de 218 profesores del Estado de Puebla participaron para comprender cuáles son sus prácticas en relación con las tecnologías que implementan en clase que son usadas en la práctica de cuidado a la salud. Se observó que las tecnologías que se promueven tanto entre las instituciones de salud públicas (ISP) como en las IES son apoyadas por las instituciones propias en el nivel de infraestructura, formación y facilidades de uso e implementación. Las tecnologías se usan de manera amplia para el cuidado y atención de pacientes, lo que deja en evidencia la importancia de promoverlas entre los estudiantes que tratarán a pacientes de forma independiente. Se concluye que, aunque estos resultados no son generalizables a nivel regional, y mucho menos

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: Reporte final de investigación.

** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
cesar.borromeogarcia@viep.com.mx

nacional, puede ser una primera guía para considerar en qué áreas se pueden implementar qué tecnologías.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación, formación de médicos, personal de salud, práctica docente, educación superior

Introducción

La pandemia dejó una gran área de oportunidad al irse: la formación del personal profesional de la salud. Se recalca que uno de los focos de esta formación es el uso de las tecnologías con fines de atención a la salud. Desde entonces, se han llevado diversos esfuerzos para atender y comprender estas áreas de oportunidad, especialmente en la formación inicial. Una de las más evidentes fue la falta de preparación y equipamiento para las clases virtuales. Una vez que las clases y prácticas se reanudaron, resultó evidente que las tecnologías digitales deberían de estar presentes no sólo para la atención directa a los pacientes, sino para cualquier tipo de actividad relacionada a su práctica docente.

Se debe recordar que los profesores son quienes transmiten conocimiento. Esto es especialmente verdad sobre quienes son profesores y profesionales de la salud (McKee y Paasche-Orlow, 2012). Ellos tienen contacto directo con los pacientes en hospitales, clínicas y centros de salud, y saben qué tecnologías pueden implementarse en pro del cuidado a la salud. Asimismo, las instituciones educativas saben que la infraestructura tecnológica es necesaria para sostener una educación adecuada en temas tecnológicos. En la actualidad, pasada la pandemia, sus políticas institucionales tratan se esfuerzan en mejorar la infraestructura existente (Azuara, Silva y De los Santos, 2023; Ruiz, 2023).

El eje longitudinal que involucra instituciones, profesores y estudiantes es el uso y traslado de tecnología. Existe una necesidad de comprender cómo los profesionales de la salud llevan a cabo sus prácticas en hospitales, clínicas y otros centros de salud, y luego cómo aquellos que son profesores llevan a los salones de clase este conocimiento. El estudio de donde se desprende este trabajo en el traslado de las tecnologías digitales, como las Tecnologías de la Información y la Comunicación o TIC (Borromeo, 2023a). Es decir, el objetivo es entender cómo el profesional de la salud, que es docente en nivel superior, traslada las tecnologías digitales que ha usado en su práctica profesional al salón de clases, esto con el fin de promover el uso de tecnologías útiles entre los futuros profesionales de la salud y prepararlos para casos y situaciones de la vida profesional

cotidiana. Para lograr comprender esto es necesario también saber cuáles son las tecnologías que utiliza, la intencionalidad de uso, y el objetivo general de implementación. El resultado final de la intervención a nivel estatal en Puebla se presenta de manera resumida en esta ponencia.

Metodología del estudio

Este estudio se realizó bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño exploratorio y transversal. Se llevó a cabo una intervención con 218 docentes que laboran en distintas instituciones de salud, incluyendo aquellas del sector público. La selección de los participantes se hizo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos, se diseñó un cuestionario validado por expertos. El análisis de la información se llevó a cabo utilizando estadística descriptiva e inferencial con el software Microsoft Excel. A continuación, se detallan cada una de estas etapas.

Participantes

Se identificó que en el estado de Puebla existen 100 Instituciones de Educación Superior (IES) con al menos un programa relacionado con el área de la salud (Borromeo y Fernández, 2023). Ahí estudian más de 61,000 alumnos en 318 programas desde el nivel técnico superior hasta doctorado. Además, existen 8 Instituciones de Salud Pública (ISP): la Secretaría de Salud, el IMSS, IMSS Bienestar, ISSSTE, ISSSTEP, PEMEX, la SEDENA y el Hospital Universitario BUAP. Hay cobertura en 840 localidades y 217 municipios, lo que significa una cobertura casi total del Estado de Puebla. Se debe señalar que no todos los poblados cuentan con un centro de salud, pues el tamaño de algunos de ellos imposibilita la instalación de centros de salud. No obstante, las ISP han tratado de garantizar que la población tenga acceso a un centro a una distancia relativamente corta.

Se estima que existen unos 3,000 docentes en programas de salud a nivel estatal, esto considerando que en promedio hay 20 estudiantes por profesor. Es importante recalcar que este número es solo una estimación educada, pues las cifras no existen para todas las IES. Además, no todos los docentes del área de la salud son profesionistas del cuidado a la salud, puesto que algunos enseñan

asignaturas generales, como idiomas o pensamiento crítico y se pueden considerar especialistas de otras áreas del conocimiento.

Para participar en el estudio, los docentes debían cumplir con tres criterios: 1) ser profesionistas del área de la salud, 2) desempeñar labores directas o indirectas en la atención de pacientes, y 3) trabajar en una ISP impartiendo clases en temas relacionados con su práctica profesional. La invitación se realizó a través de las autoridades institucionales o por contacto directo cuando fue posible. Se aseguró a los participantes que su colaboración era completamente voluntaria y no influía en su situación laboral. Además, el cuestionario incluía un consentimiento informado para aclarar cualquier duda sobre la naturaleza del estudio y evitar malentendidos respecto a la obligatoriedad de la participación.

Dado que no se disponía de datos precisos sobre el total de docentes en el área de salud, se utilizó un muestreo no probabilístico. Aunque se calculó un tamaño de muestra aproximado con la fórmula habitual (Corral, Corral y Franco, 2015), la selección final se realizó por conveniencia, debido a las dificultades de acceso a los participantes.

Instrumento de recolección de datos: diseño y aplicación

Se diseñó una encuesta como instrumento de recolección de datos, cuya validación está documentada en Borromeo (2023b), puesto que se identificó la necesidad de explorar el uso y la transferencia de tecnologías en el área de la salud (Borromeo, 2024). Para estructurar el cuestionario, se siguió la metodología de Cisterna (2005), lo que permitió definir 22 preguntas enfocadas en conocer qué tecnologías se utilizan en la práctica profesional del cuidado de la salud y cómo se trasladan a la enseñanza.

El cuestionario fue validado por expertos en docencia, salud y estadística, quienes revisaron su pertinencia y claridad (Borromeo, 2023b). A partir de sus observaciones, se hicieron ajustes, eliminando preguntas innecesarias y optimizando la versión final. La encuesta se distribuyó digitalmente mediante Google Forms, lo que facilitó su autoadministración desde distintos dispositivos y permitió responderla en menos de 10 minutos a los participantes. El periodo de recolección de datos se extendió por tres meses y una semana, del 20 de marzo al 27 de junio de 2023, aunque el contacto con las instituciones comenzó en enero y concluyó en junio de ese año. En total, participaron 218 personas.

Análisis de información

La información se analizó mediante estadística descriptiva (frecuencias, promedios, tendencias) e inferencial (comparaciones, estimaciones y regresiones). Dado el volumen de datos, se utilizó Microsoft Excel, que resultó adecuado para el procesamiento de la información.

Es importante señalar que, aunque participaron 218 docentes, no todos respondieron la totalidad del cuestionario. Por ejemplo, solo 211 reportaron su edad y 202 indicaron en qué ciudad laboraban. Esto se debió a que las respuestas no eran obligatorias, con el fin de fomentar la participación y garantizar el anonimato.

Dificultades del estudio

Uno de los principales retos fue el acceso a la información, particularmente en las ISP. Si bien las IES mostraron mayor apertura y disposición para colaborar, algunas instituciones de salud impusieron restricciones. Por ejemplo, la Secretaría de Salud del Estado de Puebla negó el acceso al estudio argumentando que los datos eran de su propiedad y debían protegerse. Aunque esta postura es válida desde el punto de vista ético, también puede estar motivada por el deseo de evitar la exposición de posibles deficiencias en la institución. Ante esta negativa, se recurrió a contactar a los participantes en espacios públicos cercanos a los centros de salud, lo que dificultó y prolongó el proceso de recolección de datos.

Además, algunos registros de participantes no cumplían con los criterios del estudio. Hubo docentes que no ejercían la práctica clínica o profesionales de la salud que no impartían clases. Asimismo, algunas respuestas estaban incompletas o tenían omisiones significativas, por lo que fueron descartadas para evitar sesgos en los resultados. Tras este proceso de depuración, el total de participantes válidos fue de 218.

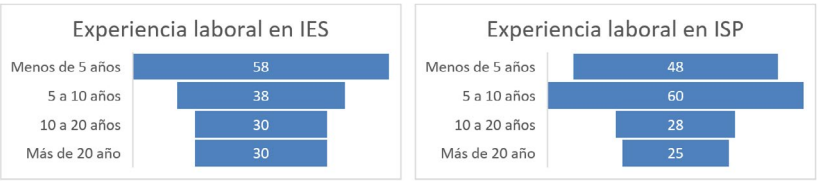
Resultados

El estudio contó con la participación de 218 personas, con una edad promedio de 32 años. La edad más baja registrada fue de 18 años, mientras que la mayor alcanzó los 73 años. En cuanto a su experiencia laboral en Instituciones de Educación Superior (IES) e Instituciones de Salud Pública (ISP), la mayoría de

los participantes reportó entre 0 y 10 años de experiencia, mientras que pocos superaron la década en el ámbito laboral (ver Figura 1).

Figura 1

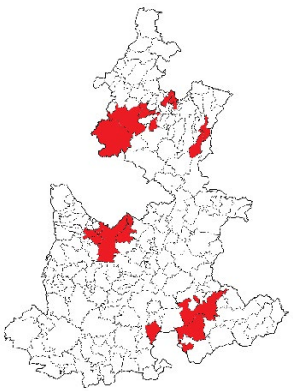
Experiencia laboral en IES e ISP de los participantes



Los participantes provienen de diversas regiones del estado de Puebla, incluyendo su zona metropolitana (Puebla, San Andrés Cholula, San Pedro Cholula, Coronango, Amozoc, Cuautlancingo, Tepatlaxco de Hidalgo, entre otros), así como de municipios como Ahuacatlán, Atlixco, Caxhuacán, Chignahuapan, Chignautla, Cuautempan, Huehuetla, Olintla, Tehuacán, Tepango de Rodríguez, Teziutlán, Totoltepec de Guerrero, Zacatlán y Zapotitlán. Esto permitió abarcar distintas regiones administrativas del estado, como Acatlán, Chignahuapan, Huehuetla, Tehuacán, Teziutlán, Zacatlán, Zacapoaxtla y el Área Metropolitana de Puebla, según la clasificación de la Secretaría de Planeación y Finanzas del Estado de Puebla (2024). La distribución geográfica de los participantes puede apreciarse en la Figura 2.

Figura 2

Municipios donde laboran los participantes en IES e ISP (marcados con rojo)

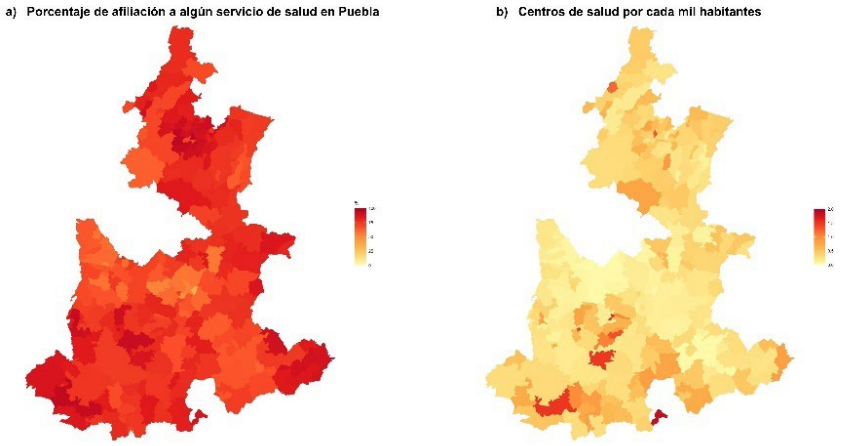


Fuente: elaboración propia con mapa de INEGI (2018).

Tal como se ha mencionado en estudios previos (Borromeo y Fernández, 2023), este mapa vuelve a evidenciar la desigual distribución de centros de salud en relación con el número de derechohabientes, las oportunidades laborales y la matrícula de estudiantes en el área de la salud dentro del estado de Puebla. En particular, la zona metropolitana de Puebla muestra una representación desproporcionada en términos de matrícula y cantidad de docentes en comparación con la cantidad de centros de salud y derechohabientes en la región (ver Figura 3). Esto sugiere que la mayoría de los profesionales de la salud se forman en las principales ciudades del estado para luego ejercer en municipios y localidades fuera de estas áreas urbanas. Si bien es comprensible que las grandes instituciones educativas se concentren en las ciudades más grandes, resulta relevante cuestionarse si fuera posible replicar modelos de formación en localidades más pequeñas, tal como lo han hecho universidades públicas como la Universidad Interserrana del Estado de Puebla Ahuacatlán, la Universidad Intercultural del Estado de Puebla o las nuevas Universidades del Bienestar Benito Juárez, que buscan atender a poblaciones con acceso limitado a estos servicios en zonas lejanas a los grandes centros urbanos.

Figura 3

Mapas de calor sobre afiliación y tasa de centros de salud



Fuente: elaboración propia con mapa de INEGI (2018).

Algunos participantes indicaron que, además de Puebla, trabajan en entidades vecinas como el Estado de México, Ciudad de México, Guerrero, Vera-

cruz y Morelos. Es posible que existan otras localidades no mencionadas por los participantes, pero que también sean parte de la zona de influencia del estudio. Particularmente estos resultados llevaron a considerar ahora un estudio de corte regional donde se incluyan el Estado de México, Morelos, Hidalgo, Veracruz y Tlaxcala, el cual está en proceso.

Respecto a sus especialidades, la mayoría se desempeña en fisioterapia (incluyendo rehabilitación física), enfermería, nutrición (con énfasis en nutrición clínica) y psicología (especialmente psicología clínica), con más de 10 participantes en cada área. Otras especialidades menos comunes incluyen medicina general (6 participantes), cirugía dental, geriatría y salud pública (4 en cada una). Algunas especialidades más específicas, como bioquímica, cirugía general, estomatología, anestesiología o imagenología, fueron mencionadas solo por 2 personas cada una. Finalmente, 23 especialidades solo contaron con un representante en el estudio, entre ellas cardiología pediátrica, cirugía maxilofacial, epidemiología, nefrología, neurología, obstetricia, pediatría y psiquiatría. Cabe señalar que algunas respuestas, como administración y gestión, no corresponden necesariamente a especialidades médicas, pero se incluyeron en el análisis debido a su presencia en las respuestas de los participantes.

Como se discutió en la sección de dificultades metodológicas, hubo una notable diferencia en la disposición de las instituciones para participar en el estudio. Mientras que las IES mostraron mayor apertura, algunas instituciones de salud pública impusieron restricciones que limitaron la recopilación de datos. En consecuencia, el perfil de los participantes refleja una sobrerrepresentación de quienes trabajan en instituciones privadas. De los 218 participantes, 131 indicaron que laboran en centros de salud privados o consultorios particulares, 75 en ISP y 35 en ambas modalidades.

En cuanto a la afiliación institucional en el sector educativo, también se identificó un sesgo hacia instituciones privadas. De los encuestados, 42 laboran en IES públicas, siendo la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) la más representada con 27 casos. En contraste, 116 participantes trabajan en IES privadas, lo cual es consistente con la oferta educativa en el estado, donde 94 de las 100 instituciones con programas de salud son privadas (Borromeo y Fernández, 2023). A pesar de esta diferencia, las IES públicas siguen jugando un papel clave, ya que concentran al 40% de la matrícula en solo seis instituciones, mientras que el 60% restante se distribuye en universidades privadas.

Tabla 1

Finalidad de uso de las tecnologías en instituciones de educación superior

Finalidad de uso de las tecnologías IES	Fuentes de información	Software	Hardware
Administración docente/escolar	81	107	77
Creación de modelos o demostración	61	54	44
Enseñanza general con métodos prácticos o dinámicos	88	74	66
Introducir tecnología de uso médico/cuidado de la salud a estudiantes	90	76	73
Investigación y/o desarrollo	97	72	62
Simulación de procesos médicos/cuidado de la salud reales	67	52	44
Total	484	435	366

Si nos referimos a la Tabla 1, en cuanto al uso de tecnología con fines de cuidado a la salud (es decir, en sus actividades profesionales), los participantes reportaron que su uso más común es en bases de datos, seguido por software (aplicaciones móviles, programas de cómputo) y hardware (dispositivos médicos, maquinaria especializada). Su finalidad varía entre la administración de documentos, el análisis de muestras médicas, el apoyo psicológico, la atención al paciente y el diagnóstico, entre otros.

Tabla 2

Finalidad de uso de las tecnologías en instituciones de salud

Finalidad de uso de las tecnologías en instituciones de salud	Fuentes de información	Software	Hardware
Administración/organización	39	44	31
Almacenamiento de documentos o archivos	36	53	47
Análisis de muestras médicas	23	17	13
Análisis o procesamiento de información	50	48	32
Apoyo psicológico a pacientes	41	24	21
Asistente personal digital	26	31	20
Atención al paciente	71	81	53
Búsqueda de información médica para el paciente	69	41	32
Comunicación con paciente o colegas	41	44	36
Consulta de información para el médico	51	36	32
Diagnóstico	73	47	42
Divulgación de medicina o avances a la salud	49	40	28

Finalidad de uso de las tecnologías en instituciones de salud	Fuentes de información	Software	Hardware
Esterilización	17	8	9
Implantes	13	5	6
Investigación y/o desarrollo	53	42	37
Modelado o demostración	23	13	15
Monitoreo/control de salud	40	43	32
Presentación de información a pacientes o terceros	34	34	26
Promoción/socialización de la salud	48	32	26
Tratamiento	79	57	37
Total	876	740	575

Cuando se traslada el uso de tecnología al ámbito docente (ver Tabla 2), se observa que las aplicaciones más frecuentes son para la administración escolar y la investigación, seguidas de la simulación de procedimientos médicos y el desarrollo de modelos didácticos. En este sentido, la incorporación de tecnología en la enseñanza parece replicar su uso en el ejercicio profesional, lo que indica que los docentes buscan preparar a los estudiantes con herramientas que serán esenciales en su futura práctica laboral.

Finalmente, se identificaron las razones por las cuales los participantes integran tecnología en su labor profesional y docente (ver Tabla 3). La principal motivación en ambos casos es el interés propio, seguido de los lineamientos institucionales. No obstante, en el ámbito de la salud, la integración tecnológica también responde a factores éticos, normativos y protocolarios, mientras que en la docencia se enfatiza más el cumplimiento de requisitos curriculares y acuerdos académicos. Esto sugiere que, si bien los profesionales de la salud son conscientes de la importancia de la tecnología en la práctica clínica, en el ámbito educativo suelen guiarse más por directrices institucionales para su implementación.

Tabla 3

Motivo de integración de tecnologías en instituciones de salud y educativas

Motivo de integración salud	Menciones	Motivo de integración en docencia	Menciones
iniciativa o interés propio	78	iniciativa o interés propio	77
instrucción de institución de salud (a nivel nacional)	47	instrucción de institución educativa (todas las facultades y programas educativos deben integrarlo)	68

Motivo de integración salud	Menciones	Motivo de integración en docencia	Menciones
motivos éticos o morales	32	el programa educativo lo requiere	50
instrucción de responsable del centro de salud (ej. a nivel estatal o local)	30	instrucción de academia o junta de profesores (decisión de algunos que impacta a todos los profesores)	48
protocolo médico	27	motivos éticos o morales	25
motivos legales	19	protocolo médico	17
por consenso de varios médicos o encargados de salud	15	motivos legales	17

Conclusiones

La tecnología desempeña un papel fundamental en el ámbito de la salud y, por lo tanto, en la formación de los futuros profesionales de esta área. Su aplicación resulta clave en distintas etapas del proceso de atención médica, desde el diagnóstico y tratamiento hasta el seguimiento y evaluación de los pacientes. Por ello, es esencial que los docentes inculquen en sus estudiantes un conocimiento profundo sobre el funcionamiento de estas herramientas y los momentos en que su implementación puede ser más eficiente. Al mismo tiempo, los profesionales de la salud que también se dedican a la docencia tienen un papel crucial en la promoción del uso de la tecnología dentro de las instituciones educativas.

En el Estado de Puebla, la información recabada indica que existe una transferencia efectiva de las tecnologías utilizadas en la práctica profesional hacia el ámbito académico. Esto permite que los estudiantes se familiaricen con su uso y comprendan su importancia antes de incorporarse al campo laboral. Las aplicaciones tecnológicas en el sector salud son diversas, abarcando desde la atención directa al paciente y el monitoreo de tratamientos hasta el modelado, la demostración de procedimientos y el uso de implantes (Borromeo, 2024). En este sentido, la integración de estas herramientas en la enseñanza no solo refuerza el aprendizaje teórico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los retos de su profesión con mayor competencia.

Si bien este fenómeno ha sido documentado en Puebla, es pertinente cuestionarse si ocurre de manera similar en otros estados del país. Sería valioso realizar estudios comparativos que permitan identificar coincidencias y diferencias en la forma en que se implementa la tecnología en la educación y la práctica de la salud. Factores como las condiciones económicas, sociales y contextuales pueden influir en la disponibilidad y el uso de estos recursos, lo que podría

derivar en hallazgos distintos y en la identificación de áreas de oportunidad. Entender estas variaciones permitiría diseñar estrategias más efectivas para mejorar la formación de los profesionales de la salud y, en consecuencia, optimizar la atención que brindarán a la sociedad cuando inicien su ejercicio profesional.

Agradecimientos

Este producto académico fue financiado gracias a la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI, antes CONAHCYT) de México a través del programa de Estancias Posdoctorales por México 2022-2026 y el Sistema Nacional de Investigadores del periodo 2023-2026.

Referencias

Azuara, W.G., Silva, M.P. y De los Santos, G. (2023). Innovación tecnológica en ambientes universitarios. Ventajas y limitaciones durante la pandemia de COVID 19. Revista Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores, 10(2). https://doi.org/10.46377/dilemas.v2i10.3496

Borromeo, C. A. (2023a). ¿Qué es la tecnología? *AZCATL Revista De Divulgación En Ciencias, Ingeniería E Innovación*, 1(1), 5–8. https://azcatl.azc.uam.mx/index.php/azcatl/article/view/borromeo_tecnologia

Borromeo, C.A. (2023b). Validación de instrumentos de recolección de información: implementando el modelo Tristán/Lawshe. *Universciencia Revista de Divulgación Científica*. 62(21), pp. 13-24. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9155309

Borromeo, C.A. (2024). Estado del arte de las tecnologías en la educación en el área de la salud en México. [Ponencia en congreso]. *Congreso Nacional de Investigación Educativa CNIE XVII del Consejo Mexicano de Investigación Educativa*. https://www.researchgate.net/publication/383790159_Estado_del_arte_de_las_tecnologias_en_la_educacion_en_el_area_de_la_salud_en_Mexico

Borromeo, C.A. y Fernández, J.A. (2023). Una revisión del sistema de educación para la salud, y los espacios laborales públicos en Puebla. [Cartel]. *1er Congreso Internacional Multidisciplinario de la Divulgación Científica*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. DOI: http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.25768.34560

Cisterna, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento en investigación cualitativa. *Theoria*, 14(1), 61-71. https://www.redalyc.org/pdf/299/29900107.pdf

Corral, Y., Corral, I., y Franco, A. (2015). Procedimientos de muestreo. *Revista ciencias de la educación*, 26(46), 151-167. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7472483

INEGI. (2018). *Marco geoestadístico 2018*. https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=889463674658

McKee, M.M. y Paasche-Orlow, M.K. (2012). Health Literacy and the Disenfranchised: The Importance of Collaboration Between Limited English Proficiency and Health Literacy Researchers. *Journal of Health Communication*, 17(sup3), 7-12, DOI: 10.1080/10810730.2012.712627

Ruiz, G. (2023) Condiciones tecnoeducativas en México antes y durante la pandemia: hacia la necesaria consolidación de una Agenda Digital Educativa. En J.J. Contreras, y M.A. Gallegos (Coords.), *Educación en México en tiempos de pandemia: retos y perspectivas*, Cap. 3, pp. 75-102. https://www.researchgate.net/profile/Mayleth-Echegollen/publication/371006767_La_pandemia_como_analizador_de_los_modos_de_subjetivacion_para_el_trabajo_docente-precario_en_Mexico/links/646e9c9a8bf29018ccbd0a07/La-pandemia-como-analizador-de-los-modos-de-subjetivacion-para-el-trabajo-docente-precario-en-Mexico.pdf#page=77

Secretaría de Planeación y Finanzas del Estado de Puebla. (2024). *Regiones del Estado de Puebla*. https://planeader.puebla.gob.mx/pagina/Regionalizacion.html

Internet y comunidades virtuales de aprendizaje informal: cómo un grupo de carding plantea nuevas maneras de aprendizaje en la red*

*Alberto Ortuño Mendieta***

Resumen

El objetivo de este trabajo es examinar diversas perspectivas teóricas relacionadas con el aprendizaje en línea y las comunidades virtuales. Si bien existen diversos enfoques sobre estas comunidades, es necesario cuestionar algunos supuestos comunes. En particular, se cuestiona la idea de que el éxito del aprendizaje en entornos digitales depende de la solidez de las conexiones entre sus miembros y de los objetivos previamente establecidos por estos. Para ilustrar este enfoque, analizamos el caso del grupo de Facebook *Holk Gold*, estudiado entre 2016 y 2018, que demuestra que las formas en que se construye el conocimiento en línea a menudo no se ajustan a los marcos teóricos tradicionales sobre la dinámica del aprendizaje en línea.

Palabras clave: ciberespacio, comunidades virtuales, comunidades virtuales de aprendizaje, educación digital, internet.

Introducción

En este trabajo me propongo analizar algunas posturas teóricas que han sido desarrolladas alrededor de la idea del aprendizaje en Internet y las comunidades virtuales de aprendizaje. El objetivo es dar cuenta de que, a pesar de la pluralidad de acercamientos a estas comunidades, existen algunos supuestos que

* Línea temática: educación híbrida: a) educación virtual; b) educación en tiempos de pandemia; c) plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, repositorios de contenido educativo y cultural.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
albertoortuno.m@uaem.edu.mx

deben ser confrontados. Principalmente: el supuesto de que el éxito del aprendizaje en Internet está determinado por la fortaleza de los lazos establecidos entre los miembros de las comunidades de aprendizaje y de los objetivos presupuestos por los mismos. Para lo anterior, doy cuenta de un grupo de Facebook llamado *Holk Gold* analizado entre 2016 y 2018 que sirve como ejemplo para mostrar que la manera se genera conocimiento en Internet escapa a gran parte de los análisis teóricos centrados en las dinámicas de conocimiento-aprendizaje en Internet.

Desarrollo

En primer lugar, es necesario establecer lo que se ha entendido como comunidad virtual. Manuel Meirinhos y Antonio Osorio (2009) en su artículo "Las comunidades virtuales de aprendizaje: el papel central de la colaboración", proponen una revisión del origen de este concepto partiendo de Howard Rheingold y destacando los aportes de Amaury Daele, Jean-François Marcotte, Christopher Johnson y César Coll.

Meirinhos y Osorio subrayan que este tipo de comunidades son las nuevas sociedades de individuos que se desarrollan en la Red en donde se establecen discusiones públicas que generan redes de relaciones personales en el ciberespacio. Siguiendo a Daele, los autores destacan que las comunidades virtuales son "nuevas formas de interacción, estructuración y organización a través de redes de comunicación." (Meirinhos y Osorio, p. 47).

En primera instancia lo virtual puede entenderse de dos maneras: como una copia imperfecta de algo real y como una resolución de las imperfecciones del mundo. Esta segunda aserción no entendida como negativa, sino como complementaria.

En la primera perspectiva de lo virtual, expone Ignacio Siles (2005), se considera este ámbito como secundario; cercano a una falsa aproximación del mundo:

> Lo virtual es a lo real lo que la copia es a lo original: un reflejo, una representación a veces fiel y a veces rebelde. Esta aproximación está basada en una posición teórica de la representación según la cual lo virtual está subordinado a la entidad original de lo real (p. 60).

Esta primera aproximación a lo virtual revela que, como tal, la realidad está ubicada en un lugar más alto y mejor que aquella virtualidad. Una comunidad virtual sería, en este sentido, inferior a cualquier otra comunidad que se desenvuelva en el espacio físico. Las relaciones que en ella se establecen son sólo una sombra de aquello que "debería ser". Si bien es cierto que esta disyuntiva real/virtual supone una "verdadera" realidad, nos ayuda a entender que una comunidad virtual sea considera como menos valiosa que cualquier otra que se presente fuera de Internet.

La idea de la virtualidad u otra realidad degradada no es algo novedoso. Las críticas que se pudieran hacer al mundo virtual caracterizándolo como una copia del mundo real pueden ser sólo un eco de las críticas de Platón al mundo sensible expuesto en el libro séptimo de la *República.* La caverna platónica invertida, en donde lo sensible tiene mayor peso ante el mundo virtual que carece de la complejidad sensitiva. Así lo virtual se identifica hasta con lo peligroso pues se descuidan los verdaderos lazos comunitarios que el mundo real supone.

Como contraposición a esta postura, se encuentra lo virtual como una posibilidad de superar las imperfecciones de lo real. La virtualidad supondría la realización de las posibilidades latentes del mundo: en esta nueva aproximación no existe una degradación, sino más bien lo real se complementa o hiperrealiza (Siles, 2005).

> Si lo virtual permite actualizar en distintas medidas los potenciales de lo real, en esta segunda postura epistemológica la comunidad virtual puede entonces servir para colmar las lagunas de un mundo imperfecto (Siles, 2005, p. 61).

Las comunidades virtuales entendidas de esta manera no corresponderían a un carácter negativo: no se contraponen a las comunidades y relaciones sociales "reales", sino que llenan los espacios que la realidad no puede llenar en tanto espacio físico determinado.

Visto de esta manera, las comunidades virtuales en línea se diferencian de las offline por su naturaleza híbrida y su capacidad para integrar los avances tecnológicos en la comunicación. Funcionan como redes sociotécnicas donde los usuarios negocian, construyen dinámicas sociales y configuran estructuras e interacciones específicas dentro de contextos emergentes (Siles, 2005).

Luis Ángel Fernández (2005) menciona que con el desarrollo de las comunidades virtuales nos encontramos con un nuevo modelo de organización so-

cial, un nuevo espacio político. El autor menciona que con esta nueva organización social uno de los factores preponderantes es el manejo de la información, lo que anteriormente correspondía a grupos selectos de individuos se desplaza hacia la cooperatividad de los agentes sociales. Es necesario aclarar que si bien estos bienes como el saber y la información no representan exclusividad, rivalidad, divisibilidad o escasez que permitieran privatizar y mercantilizar su uso o reproducción, existe la tendencia de redireccionar y orientarlos como mercancías (Moulier-Boutang, 2004).

Comunidades virtuales de aprendizaje

Para el concepto de conocimiento, partiré de la adecuación que hace Dorado (2006) a partir de Humberto Maturana, ya que éste tiene como principio constitutivo la interacción. Dorado expone que el conocimiento que se genera en Internet tiene como característica principal que no es una operación en la cual podemos referirnos a una clase de realidad aislada o independiente de nosotros, sino más bien refiere a una operación de interacción, mediación y coordinación que tiene como resultado las acciones que los seres humanos podemos realizar.

Dorado (2006) trata de dar cuenta de la importancia de estas trasformaciones pues considera que la aparición de Internet a gran escala ha tenido repercusiones en el ámbito educativo: con los desarrollos realizados en materia de tecnologías de la información y del conocimiento, es posible notar el surgimiento de nuevos entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje que se basan plenamente en la comunicación en Red permitiendo la formación a distancia creando comunidades educativas. La constitución de nuevos entornos de conocimiento, tal como se la plantea Dorado, puede ser bastante limitada. Aunque encuentra en Internet la posibilidad de plantear nuevas modalidades y formas de conocimiento, esta formación a distancia a la que refiere se asemeja a una simple sustitución de los entornos físicos por los virtuales; un movimiento en el que la educación sigue restringiéndose a ciertos formalismos determinados por la educación tradicional.

Ahora bien, siguiendo a Joaquín Gairín (2006), definiré "comunidad virtual de aprendizaje" como aquella agrupación de personas que utilizan las tecnologías desarrolladas en Internet y que se organiza para construir e involucrarse en proyectos educativos, que aprenden por medio del trabajo cooperativo y solidario abierto, participativo y flexible que difiere de los modelos tradiciona-

les. Las comunidades virtuales de aprendizaje pueden llegar a tener conexiones fuertes y ligadas a objetivos concretos, pues el motivo principal de su existencia es el aprendizaje, la formación y el intercambio creativo, como señala Gairín (2006):

> Las comunidades virtuales de aprendizaje (CVA) presentan las mismas características de toda (CV), pero tienen sus especificidades y responden a necesidades particulares. Normalmente, se *identifican* como conjunto de personas o de instituciones conectadas a través de la red que tiene como objetivo un determinado contenido o tarea de aprendizaje (p. 56).

Según Gairín la posibilidad de existencia de una CVA está dada por determinado contenido o tarea que involucra aprendizaje y este objetivo debe estar ligado a fuertes relaciones entre sus participantes; y éste –suponer la necesidad de fortaleza en las relaciones– es uno de los problemas que suponen las comunidades de aprendizaje.

Aprendizaje formal, no formal e informal

Hay que recordar que aprendizaje tradicional ocurre en espacios físicos y bajo estructuras planificadas con metas y evaluaciones, en contraste con aprendizaje no formal ofrece mayor flexibilidad, aunque mantiene cierta organización pedagógica, y puede desarrollarse en contextos como museos o plataformas digitales. Por último, el aprendizaje informal se caracteriza por su espontaneidad y ausencia de planificación, objetivos o metodología. Puede surgir de manera incidental en cualquier contexto, sin requerir intención educativa específica (Orozco, 2004). Esta diferenciación es clave para comprender las nuevas posibilidades del aprendizaje en entornos virtuales frente a los modelos clásicos. Lejos de idealizar la educación, el aprendizaje informal refleja las oportunidades creadas por los avances tecnológicos. No se asume que el conocimiento adquirido en la red sea necesariamente crítico o reflexivo, sino que se destaca cómo las plataformas digitales facilitan la socialización del saber a través de estructuras más horizontales.

Con estas características informales del aprendizaje, la unidireccionalidad y formalismo de los procesos educativos se disipan en hechos cotidianos en

donde el centro del aprendizaje se centra en la creatividad o exploración del sujeto y su entorno (González, 2009).

Las comunidades virtuales podrían, en este punto, dividirse entre: las que centran su desarrollo en objetivos pedagógicos definidos haciendo uso de las TICs que se entenderían como "comunidades virtuales de aprendizaje no formal" y las "comunidades virtuales de aprendizaje informal" que no necesitan de planeación, objetivos, metas o evaluaciones que demuestren el aprendizaje obtenido ya que, en algunos casos, éste no es buscado. Las intenciones de sus participantes no deberían ser una determinante para la conformación de dichas comunidades ya que, si consideramos redes sociales como Facebook, pueden generase grupos de conocimiento informal que no han puesto de manifiesto que la obtención de conocimientos sea su razón de ser.

Otro elemento que ha servido para caracterizar a las comunidades virtuales de aprendizaje es que se diferencian por la fortaleza de los lazos sociales entre sus miembros. Henri y Pudelko (2003) identifican tres componentes clave en su desarrollo: la intención o metas del grupo, los métodos para generar conocimiento y la evolución en función de estos factores. La fuerza de los vínculos influye en la efectividad del aprendizaje: a mayor cohesión, mejores resultados. Se distinguen cuatro tipos de comunidades: interés, interés con objetivos, aprendices y práctica. La proximidad social impacta en la generación de conocimiento, siendo más efectiva en comunidades de práctica (Henri & Pudelko, 2003).

Ante esto es necesario hacer algunas observaciones que pueden poner en entredicho estos supuestos. Cuando pensamos en el desarrollo de las redes sociales actuales podemos darnos cuenta de que la proximidad, tanto física como relacional, de los miembros de una comunidad virtual no es factor necesario para que ésta no sólo logre transmitir o generar conocimientos, sino acciones concretas como resultado de esto. Danah Boyd y Nicole Ellison (2008) sobre el concepto redes sociales dicen lo siguiente:

> Definimos a los sitios de redes sociales como servicios basados en la red que permiten a las personas (1) construir un perfil público o semipúblico dentro de un sistema limitado; (2) articular una lista de otros usuarios con quienes comparten una conexión; y (3) ver y recorrer su lista de conexiones y las hechas por otros dentro del sistema. La naturaleza y la nomenclatura de estas conexiones pueden variar de un sitio a otro (p. 211).

Dentro de estos parámetros podemos ver que la constitución de una comunidad virtual dentro de una red social, por ejemplo Facebook, puede conformarse de manera semipública o pública dependiendo de los estándares de conexión de quienes integren el grupo. Las relaciones que se establecen entre los miembros de una red social, y que pueden constituir una comunidad de aprendizaje exitosa, pueden depender más del éxito de la conexión que posibilite el sistema en donde se desarrolle que de la fortaleza de los lazos de sus miembros; sean endebles como en una comunidad de interés o fuertes como en una comunidad de práctica.

Si pensamos en Facebook, es necesario apuntar que la multiplicidad de las relaciones de los miembros de esta comunidad y los grupos y otras comunidades que se pueden articular dentro no está condicionada por las relaciones internas o externas a la red que los miembros puedan tener y esto no elimina la posibilidad de que se generen comunidades de aprendizaje. La constitución de esta red social se fundamenta en la no necesidad de establecer vínculos estrechos entre los miembros ya que, como apuntan Ellison, Steinfiel y Lampe (2011):

> Facebook admite un amplio espectro de conexiones posibles, que van desde los que comparten una conexión *offline* a completos desconocidos que se encuentran a través de una variedad de características como grupos, redes, páginas de fans, juegos sociales y aplicaciones, fotografías, campos de perfil basados en intereses, actualizaciones de estado y redes de amigos (p. 876).

Holk Gold como "comunidad virtual de aprendizaje informal"

Las comunidades virtuales de aprendizaje no formal, como las wikis, permiten a los usuarios consultar y modificar contenidos (Adell, 2007). Sin embargo, muchas de estas comunidades replican los patrones de la educación tradicional, trasladándolos al entorno digital. Ejemplos como los cursos en línea de la Fundación UNAM en Coursera y la plataforma México X reflejan esta tendencia, manteniendo la verticalidad en la enseñanza con programas estructurados y evaluaciones finales. A pesar de esta similitud con el aula tradicional, estas plataformas ofrecen mayor flexibilidad, permitiendo a los estudiantes gestionar sus tiempos de estudio y acceso a materiales audiovisuales.

Las comunidades virtuales de aprendizaje informal pueden desarrollarse en redes sociales como Facebook, aunque esta plataforma no haya sido diseñada para la enseñanza. Ejemplos de estos intentos son *Web2Learn* de la Universidad Abierta de Cataluña y el *Proyecto Facebook* de la Universidad de Buenos Aires.

Web2Learn buscó analizar el potencial de Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea (Llorens & Capdeferro, 2011). A pesar de su estructura y objetivos claros, no puede considerarse una comunidad virtual de aprendizaje informal, pues su interacción no surgió espontáneamente, sino que fue diseñada intencionadamente.

Por otro lado, el *Proyecto Facebook* (2009) experimentó con un entorno educativo colaborativo y abierto, alejándose de la enseñanza tradicional. En este proyecto, docentes y alumnos fueron concebidos como creadores de conocimiento y no sólo receptores (Piscitelli, Adame & Binder, 2010). La iniciativa utilizó Facebook como una herramienta que facilitaba la enseñanza sin necesidad de estructuras jerárquicas rígidas.

Ambos proyectos alteraron la manera en que se genera y transmite el conocimiento, pero mantuvieron una intencionalidad educativa. Sin embargo, lo más relevante del uso de la Web 2.0 es la posibilidad de crear espacios de aprendizaje sin planificación previa, donde el conocimiento se genera y comparte de forma espontánea gracias a las condiciones tecnológicas existentes (Piscitelli, Adame & Binder, 2010).

Entre 2016 y 2018 analicé un grupo de Facebook llamado *Holk Gold,* cuya principal función se enfoca en el uso de *bins* y *carding*. Un *bin* (Bank Identification Number) es la serie inicial de 4 a 10 dígitos en un número de tarjeta bancaria, que permite generar automáticamente el resto de la tarjeta, incluyendo la fecha de caducidad y el código de seguridad, mediante herramientas en línea. Esta información puede utilizarse para registrar cuentas en plataformas como *Netflix* o *Spotify*.

Los *bins* pueden encontrarse en foros y bases de datos de pago, pero dentro del grupo se compartían gratuitamente, indicando su país de origen y la IP requerida para su uso. El *carding*, consiste en obtener datos reales de usuarios con tarjetas de crédito o débito. A pesar de que el objetivo del grupo era definido, noté que en él se estaba generando un tipo de comunidad virtual de aprendizaje para que los objetivos de éste se cumplieran. No era su intención formarse como grupo de aprendizaje, pero poco a poco comenzaron a funcionar de esta manera.

Holk Gold es interesante por la razón antes señalada: podemos entender este grupo como ejemplo de una comunidad virtual de aprendizaje informal porque sin tener como finalidad el aprendizaje, éste se hace presente. Para hacer *carding*, por ejemplo, el grupo generaba manuales que compartían. La manera en la que se realizan estos aportes y un ejemplo de estos manuales pueden ser consultados en la imagen 1 y 3, respectivamente. En la primera imagen, un administrador indica la manera en la que los miembros del grupo pueden contribuir con aportes, por ejemplo: manuales, tutoriales o guías de aprendizaje. La imagen 3 es una explicación de cómo están constituidas las tarjetas de crédito prestando atención al número de la tarjeta. Esta información es necesaria ya que para la extracción de un *bin* y la posterior creación de tarjetas falsas es necesario que los usuarios conozcan estas características. El aprendizaje de los elementos de una tarjeta de crédito que se muestran en este manual se complementa con información sobre conceptos necesarios para el fraude informático que se pueden observar en la imagen cuatro en la página en donde se explican palabras como: *phishing*, clonación de tarjetas o *botnet*. (Ver imagen 4)

El material con el que los miembros aprenden es variado, pueden ser archivos PDF o Word, incluso hay videos creados por los miembros. En este sentido, el grupo puede ser comparado con el Proyecto Facebook y Web2Learn con la diferencia de que en éstos la creación de material didáctico era parte de la misma estructura de cada proyecto mientras que en *Holk Gold* este material fue creado para que el grupo siguiera funcionando.

Con la finalidad de que puedan seguir las dinámicas del grupo se han creado grupos llamados "*Teams"* dentro de *Holk Gold*, éstos se encargan de mantener en marcha las actividades compartiendo cuentas, *bins* y métodos. En la imagen dos se puede ver un ejemplo del "reclutamiento" a un grupo que se hacen llamar "pizzita" y buscan a miembros que tengan tiempo para aprender sobre diversos temas como: uso de *bins*, *carding*, *checkers,* crear cuentas en la plataforma de videojuegos Steam o incluso aprender sobre métodos para vulnerar computadoras como inyecciones SLQ (ver imagen 2). Los requisitos para integrar este *"Team"* son: tener disposición a aprender, tiempo para hacerlo y demostrar que se forma parte del grupo.

En este ejemplo de reclutamiento podemos ver algo más: su similitud con una solicitud de trabajo. La manera en la que está constituida la publicación en el grupo tiene una estructura similar a un anuncio clasificado en donde se ofrece un empleo, destacando los beneficios de ser contratado y los requisitos

de contratación para terminar indicando que no es necesaria experiencia en el área. Si se es "contratado" por el grupo, se tendrán que adquirir conocimientos y habilidades para generar cuentas y compras, pero a diferencia de un contrato con una empresa, el producto del trabajo no será propiedad del empleador, sino que podrá ser donado al grupo. Retomando lo dicho por los miembros del Proyecto Facebook se

> prefigura así, como peligro, un estilo flexible de trabajo que puede reforzar las inequidades preexistentes. Pero, opcionalmente, [se] genera una mejor distribución del *surplus* cognitivo y una posibilidad de participación equilibrada y no reduccionista de las relaciones sociales (Piscitelli, Adame y Binder, 2010, p. XVIII).

En este sentido existe la posibilidad de una mejor distribución del producto del aprendizaje obtenido y otra característica más que relaciona a *Holk Gold* con las CVAI es que su funcionalidad y eficiencia no dependen de la fortaleza de los vínculos existentes entre sus miembros. No hay necesidad de que los miembros del grupo mantengan una estrecha relación (con más de cien mil participantes eso parece complicado): las conexiones que la plataforma de Facebook posibilita funcionan con la eficacia suficiente para que los miembros del grupo puedan interactuar y generen conocimientos sin necesitar vínculos *offline* ni *online*. El aprendizaje en las Comunidades Virtuales de Aprendizaje Informal no está sujeto a evaluación o comprobación formal de conocimientos, ya que no existen exámenes ni evaluaciones periódicas. En *Holk Gold*, el aprendizaje se adquiere mediante la práctica, como la generación de tarjetas de crédito falsas y la creación de cuentas en plataformas digitales. Según Dorado (2006), el conocimiento en Internet se basa en la interacción, mediación y coordinación entre usuarios para llevar a cabo acciones concretas. En este grupo, el aprendizaje se valida únicamente a través de la ejecución efectiva de estas actividades.

A diferencia del *Proyecto Facebook*, que promovía un aprendizaje crítico y autorreflexivo, *Holk Gold* enfatiza un aprendizaje práctico con resultados inmediatos. No obstante, ambas iniciativas comparten principios de horizontalidad y aprovechamiento del *surplus cognitivo* que permite la Web 2.0. Este caso ejemplifica cómo las CVAI pueden surgir espontáneamente a partir de las condiciones tecnológicas de la Web 2.0 sin una planificación previa.

Conclusiones

Como conclusión, es importante decir que, si bien los acercamientos teóricos en torno al aprendizaje en Internet son cada vez más bastos, la rapidez con la que la tecnología se avanza requiere una constante actualización de términos y conceptos que nos ayuden a entender la evolución de la relación entre enseñanza-aprendizaje y las nuevas tecnologías. La revisión y propuesta de nuevos conceptos que ayuden a comprender de mejor manera estas dinámicas es cada vez más necesaria. El aprendizaje en línea puede tomar muchas formas y, en el ejemplo que analizo, muestro que el desarrollo tecnológico en sí mismo modifica la manera en la que solemos entender los mecanismos de enseñanza-aprendizaje. Lejos acercarnos por medio de juicios de valor en torno a estas dinámicas, es menester nuestro reflexionar sobre cómo estas transformaciones se presentan. Es claro que el grupo que me sirvió de análisis se centra en actividades delictivas, pero esto no elimina su capacidad de funcionar como comunidad de aprendizaje informal. El suyo no es un conocimiento crítico y reflexivo, eso es claro, pero si pretendemos orientar las nuevas disposiciones tecnológicas a este tipo de saberes críticos, no debemos menospreciar las prácticas que se están generando por el aprovechamiento y resignificación de las tecnologías. Tal vez sólo así podremos sacar mejor provecho a los nuevos desarrollos tecnológicos en materia educativa.

Imagen 1

Captura de pantalla obtenida el 06/10/16 de: https://www.facebook.com/groups/HolkGold2/

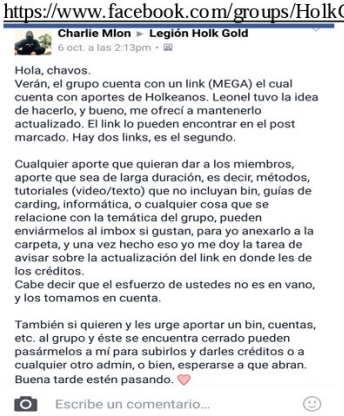


Imagen 2

Cuadro 12.
Captura de pantalla obtenida el 13/04/2018 de: https://www.facebook.com/groups/HolkGold2/

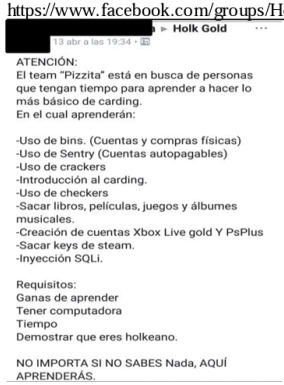


Imagen 3

Anexo 3: manual sobre tarjetas de crédito.

El manual es redactado por Charlie Mlon. Fue descargado de la plataforma *mega.nz* bajo el siguiente link: <https://mega.nz/#F!zJEkUShA!h37zEqbQNMnFRSdGeeYo0w> obtenido directamente del grupo. <https://www.facebook.com/groups/HolkGold2/>.

¿Qué es una cc (no confundir con tarjeta de debito)?
CC en inglés Credit Card, al español "Tarjeta de credito", es un instrumento material de identificación,
que puede ser una tarjeta de plástico con una banda magnética, un microchip y un número en relieve.
Las tarjetas de credito se muestran de la sig. manera:
frente; Número de tarjeta, nombre del titular y fecha de vencimiento.
Atrás; Espacio para la firma, CCV (Card Validation Value)
El formato del número de tarjeta NO ES UN NUMERO AL AZAR y se encuentra definido por el estándar de la "International Standards Organization" (Organización de Estándares Internacionales)
o ISO (por sus siglas en inglés) que garantiza que cada número de tarjeta de crédito sigue un formato predecible.
El primer dígito de cada número de tarjeta de crédito se denomina identificador principal de la industria. Las tarjetas que comienzan con 4 y 5, como Visa y Mastercard,
son emitidas generalmente por las industrias bancarias o financieras.
Las tarjetas que comienzan con un 3 están relacionadas con turismo y entretenimiento, como American Express y Diner's Club.
El número de la tarjeta consta de 16 dígitos y es único en el mundo.
Están separados en grupos de 4 para poder identificarlos mejor, es decir, no es porque cada grupo de 4 dígitos signifique una cosa, sino que es meramente práctico. Ejemplo:
1234 5678 1234 5678
--El significado de estos 16 números es el siguiente:
-Los cuatro primeros dígitos (1234) son el número de identificación de la entidad que proporciona la tarjeta, y es diferente según la entidad a la que corresponde.
-El siguiente dígito, (5) indica el tipo de tarjeta y la entidad financiera a la que corresponde (American Express, VISA, etc.).
-Los diez dígitos posteriores (6781234567) son el número de identificación del usuario al que pertenece la tarjeta, que lo identifican de forma única.
-El dígito final (8) es un dígito de control. Es un dígito de seguridad que utiliza el algoritmo Luhn.
-Este trabaja sobre la base de la suma de todos los números del anverso de la tarjeta mientras que duplica la mitad de ellos y luego añade un dígito adicional para que la suma final sea un número par múltiplo de 10.
-Este dígito de seguridad hace que sea difícil crear un número de tarjeta aleatorio, dado que solo uno en 10 números será efectivamente un número válido.

HOLK GOLD (exclusive use) by: Charlie Mlon.

Esto es una recopilación de distintas fuentes, así como texto de lo aprendido por cuenta propia.

Imagen 4

El contenido de esta tabla es extraído de un manual titulado *¿Qué es el carding? Parte* 2, de Charlie Mlon, administrador del grupo. Afirma recolectar información de miembros, pero aclara que el texto no es de su autoría. Manual descargado el 3 de noviembre del 2016 de *mega.nz* bajo el link <https://mega.nz/#F!zJEkUShA!h37zEqbQNMnFRSdGeeYo0w> obtenido directamente del grupo: <https://www.facebook.com/groups/HolkGold2/>.

Elementos del *carding* utilizados en *Holk Gold.*	
Phishing	Obtención de información bancaria por medio de un aparente medio de información confiable, por ejemplo un correo electrónico.
Clonación de tarjetas.	Tomar una tarjeta y transcribir su información en una base de datos.
Robo de identidad.	Hacerse pasar por otra persona por medio de datos confidenciales de la misma.
Ingeniería social.	Obtener información por medio de la manipulación de usuarios legítimos.
Intrusión informática.	Inyección SQL: infiltración de código intruso que se aprovecha de la vulnerabilidad de una aplicación en el nivel de validación al realizar operaciones sobre una base de datos. RAT o *Remote Administration* Tool: virus troyano que sirve para espiar, atacar y obtener información del equipo infectado. *Exploit* (fragmento de un *software* o de comandos que sirve para vulnerar determinado sistema de información.
Botnet.	Red de ordenadores infectados que posibilita conectar varios ordenadores a un servidor que redirecciona estos ordenadores a un sitio clonado que obtiene información específica.
Skimmers.	Máquinas que copian la información de bandas magnéticas o chips de tarjetas instalados usualmente en cajeros automáticos.

Referencias

Adell, J. (s.f.). *Wikis en educación*. http://www.uch.edu.ar/Imagenes/contenidos/Adell_Wikis_MEC.pdf

Boyd, D. M., & Ellison, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication, 13*(1), 210–230. https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393.x

Castells, M. (1997). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. Vol. I: La sociedad red* (2ª ed.). Alianza Editorial.

Dorado, C. (2006). El trabajo en red como fuente de aprendizaje: Posibilidades y límites para la creación de conocimiento. Una visión crítica. *EDUCAR*, 37. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130826002

Ellison, N., Steinfeld, C., & Lampe, C. (2011). Connection strategies: Social capital implications of Facebook-enabled communication practices. *New Media & Society*, *13*(6), 873–892. https://www.researchgate.net/publication/258173687

Fernández, L. A. (2005). Comunidades virtuales. En A. Ambrosi, V. Peugeot & D. Pimienta (Eds.), *Palabras en juego: Enfoques multiculturales sobre la sociedad de la información* (p. 123). C&F Ediciones.

Gairín, J. (2006). Las comunidades virtuales de aprendizaje. *EDUCAR*, *37*, 55–59. http://www.raco.cat/index.php/Educar/article/download/58020/68088

González, R. (2009). La internet como espacio de producción de capital social: Una reflexión en torno a la idea de comunidad informal de aprendizaje. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *14*(40), 177–197. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14004009

Henri, F., & Pudelko, B. (2003). Understanding and analysing activity and learning in virtual communities. *Journal of Computer Assisted Learning*, *19*(4), 474–487. https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190267

Llorens, F., & Capdeferro, N. (2011). Posibilidades de la plataforma de Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, *8*(2), 31–42.

Meirinhos, M., & Osorio, A. (2009). Las comunidades virtuales de aprendizaje: El papel central de la colaboración. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (35), 45–60.

Moulier-Boutang, Y. (2004). Riqueza, propiedad intelectual, libertad y renta en el capitalismo cognitivo. En E. Rodríguez, B. Baltza & A. García (Eds.), *Capitalismo cognitivo, propiedad intelectual y creación colectiva* (p. 117). Traficantes de sueños.

Orozco, G. (2004). De la enseñanza al aprendizaje: Desordenamientos educativo-comunicativos en los tiempos, escenarios y procesos de conocimiento. *Nómadas*, (21), 122–132. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=105117678010

Piscitelli, A., Adame, I., & Binder, I. (Comps.). (2010). *El proyecto Facebook y la posuniversidad: Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Ariel.

Platón. (2014). *República*. Gredos.

Siles, I. (2005). Internet, virtualidad y comunidad. *Revista de Ciencias Sociales*. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15310805

Del aula al metaverso: evaluación de entornos inmersivos en la educación media superior*

*Iris Cristina Peláez-Sánchez***, *Alma Angélica Martínez Pérez****
*y Leonardo David Glasserman-Morales*****

Resumen

La transformación digital ha reconfigurado profundamente los procesos educativos, impulsando la necesidad de desarrollar competencias digitales y de adoptar metodologías centradas en el estudiante, alineadas con los principios de la Educación 5.0. En este escenario emergen los entornos inmersivos, o metaversos, como plataformas educativas con alto potencial transformador, al favorecer experiencias activas, colaborativas y contextualizadas. Entre ellos, Spatial se ha posicionado como una herramienta tridimensional que permite la interacción mediante avatares, así como la creación y exploración de escenarios virtuales personalizables. Este estudio, de enfoque cuantitativo y diseño cuasiexperimental con pretest y postest, tuvo como propósito evaluar el impacto del uso de Spatial en el aprendizaje conceptual y en la percepción tecnológica de estudiantes de educación media superior en la asignatura de Psicología. La muestra estuvo conformada por 43 estudiantes de una institución pública. Se aplicaron dos instrumentos: un examen de comprensión conceptual sobre modificación de conducta, y un cuestionario de percepción adaptado del modelo de Tokel e İsler (2015), el cual evalúa cuatro dimensiones: utilidad percibida, facilidad de uso, disfrute e intención de comportamiento. Los resultados mues-

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Tecnológico de Monterrey.
cristina.pelaez@tec.mx

*** Universidad Nacional Autónoma de México.
alma.martinez@enp.unam.mx

**** Tecnológico de Monterrey.
glasserman@tec.mx

tran una mejora estadísticamente significativa en el desempeño académico posterior a la intervención ($t(42) = -12.92$, $p < .001$), así como una valoración positiva del entorno inmersivo en todas las dimensiones analizadas. Los hallazgos sugieren que Spatial representa una alternativa viable para apoyar procesos educativos mediados por tecnología en educación media superior, particularmente en el desarrollo de contenidos disciplinares y en la familiarización con entornos digitales.

Palabras clave: educación y tecnología, educación media superior, innovaciones educativas, innovaciones tecnológicas, ambientes virtuales de aprendizaje.

Introducción

La transformación digital ha reconfigurado profundamente la forma en que las sociedades acceden, procesan y producen conocimiento, generando nuevas demandas en los sistemas educativos. Este fenómeno ha hecho evidente la necesidad de desarrollar competencias digitales que permitan a los individuos adaptarse a entornos altamente tecnológicos y colaborar efectivamente en escenarios virtuales de trabajo y aprendizaje (Benavides et al., 2020; Feroz et al., 2021). En respuesta a estos desafíos, surge el paradigma de la Educación 5.0, el cual plantea un modelo centrado en el ser humano que integra tecnologías emergentes para ofrecer experiencias de aprendizaje más personalizadas, colaborativas, inclusivas y sostenibles (Ahmad et al., 2023; Alias et al., 2020; Srinivasan & Natarajan, 2023). Esta transformación no solo implica la digitalización de recursos, sino una reconfiguración estructural de las metodologías de enseñanza y aprendizaje hacia modelos más flexibles, personalizados y mediados tecnológicamente (Reis et al., 2021; Røe et al., 2022).

En este contexto emergen los entornos inmersivos, también conocidos como metaversos, como tecnologías educativas con alto potencial transformador (Mujica-Sequera, 2022; Mystakidis, 2022). Estos espacios virtuales tridimensionales permiten la interacción entre usuarios a través de avatares, simulando situaciones reales y favoreciendo experiencias activas, colaborativas y significativas (Huang et al., 2019; Tlili et al., 2022). Plataformas como Spatial, desarrollada originalmente para contextos profesionales y artísticos, han sido adoptadas por instituciones educativas como herramientas que complementan la enseñanza presencial, promueven la participación del estudiantado y faci-

litan el aprendizaje experiencial a través de la simulación de contextos reales (Guo & Gao, 2022; Kye et al., 2021; Pérez-Magaña et al., 2014; V. Márquez, 2011).

Los metaversos en la educación se caracterizan por ofrecer entornos multisensoriales que integran gamificación, realidad virtual y colaboración asincrónica o en tiempo real, lo que permite el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y socioemocionales (Hwang y Chien, 2022). Estas plataformas propician un aprendizaje centrado en el estudiante, donde la inmersión y la interactividad se convierten en catalizadores para la construcción del conocimiento (Huang et al., 2019). Es importante señalar que, si bien el uso de tecnologías inmersivas ha sido explorado principalmente en contextos de educación superior (Radianti et al., 2020), existen aún escasos estudios empíricos centrados en su implementación en el nivel medio superior. Esta brecha resulta significativa si se considera que este nivel educativo representa una etapa crítica para el desarrollo de competencias digitales, cognitivas y socioemocionales que son fundamentales para la transición a la educación superior y al mundo laboral (Bustamante Díez, 2014; Silva Laya, 2016; UNESCO, 2013).

En este sentido, la integración de entornos inmersivos como Spatial constituye no solo una apuesta tecnológica, sino una estrategia pedagógica para innovar en la forma en que se enseña y se aprende, promoviendo experiencias de aprendizaje más significativas, contextualizadas y centradas en el estudiante. Por lo anterior, se llevó a cabo el presente estudio con el objetivo de evaluar el impacto del uso de un entorno inmersivo tridimensional, específicamente la plataforma Spatial, en el aprendizaje conceptual del estudiantado, así como validar su aceptación como herramienta educativa. La investigación se centró en estudiantes de educación media superior de una institución pública, considerando la necesidad de generar evidencia empírica en este nivel educativo, específicamente en la asignatura de Psicología, la cual forma parte del currículo del último año de bachillerato y busca que los estudiantes comprendan los procesos conductuales y sociales que los rodean.

Metodología

El presente estudio emplea un enfoque cuantitativo, con un diseño cuasiexperimental pretest-postest, con el objetivo de analizar las percepciones y el aprendizaje de estudiantes de educación media superior tras la implementación de

un entorno inmersivo, específicamente la plataforma Spatial, en el desarrollo de contenidos disciplinares de la asignatura de Psicología. El estudio se llevó a cabo en una escuela pública ubicada en la Ciudad de México, en el marco de una experiencia de innovación educativa centrada en el diseño de un programa de modificación de conducta del aprendizaje.

En este contexto, la investigación se orientó a responder la siguiente pregunta principal:

- ¿Cuál es el impacto del uso de un entorno inmersivo, mediante la plataforma Spatial, en el proceso de aprendizaje y la percepción tecnológica de estudiantes de educación media superior en la asignatura de Psicología?

A partir de esta pregunta general, se formularon dos preguntas específicas:

1. ¿Existe una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de comprensión conceptual de los estudiantes antes y después de implementar el entorno inmersivo Spatial?
2. ¿Cuál es la percepción de los estudiantes respecto a la utilidad, facilidad de uso, disfrute e intención de comportamiento hacia la plataforma Spatial al finalizar la intervención educativa?

Participantes

La muestra estuvo constituida por 43 estudiantes que cursaban la asignatura de Psicología durante el tercer grado escolar de educación media superior. La participación fue voluntaria, y se garantizaron los principios éticos del consentimiento informado y la confidencialidad de la información. Los participantes contaban con acceso a dispositivos tecnológicos que les permitieron explorar el entorno virtual propuesto.

Instrumentos de evaluación

La recolección de datos se realizó mediante dos instrumentos principales: a) examen de comprensión (pretest y postest) elaborado y validado por expertos en el área de psicología de la materia para evaluar los aprendizajes relacionados con la temática de modificación de conducta con el fin de identificar cambios

significativos en el dominio conceptual de los participantes; y b) cuestionario de percepción basado en el modelo propuesto por Tokel e İsler (2015), que permite evaluar la aceptación de tecnologías educativas a partir de cuatro dimensiones fundamentales: Utilidad Percibida (PU), Facilidad de Uso Percibida (PEU), Disfrute Percibido (PE) e Intención de Comportamiento (BI). Cada ítem fue valorado en una escala tipo Likert de 4 puntos, con opciones de respuesta que van desde 1 = Totalmente en desacuerdo hasta 4 = Totalmente de acuerdo.

La confiabilidad interna del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor global excelente ($\alpha = .939$) para el total de los 16 ítems. Al analizar cada dimensión por separado, se observaron niveles altos de consistencia interna: Utilidad Percibida (PU) con $\alpha = .838$ (6 ítems), Facilidad de Uso Percibida (PEU) con $\alpha = .832$ (4 ítems), Disfrute Percibido (PE) con $\alpha = .927$ (3 ítems), y Intención de Comportamiento (BI) con $\alpha = .874$ (3 ítems). Estos resultados respaldan la fiabilidad del cuestionario para evaluar de manera válida las percepciones de los estudiantes en torno a la aceptación de tecnologías educativas inmersivas.

Es importante mencionar que el estudio fue conducido bajo los principios éticos de respeto, voluntariedad y confidencialidad. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, quienes fueron debidamente informados sobre los objetivos de la investigación y el tratamiento académico de los datos recolectados.

Procedimiento y fases del estudio

La intervención educativa se estructuró en cinco fases secuenciales, integrando momentos de evaluación diagnóstica y final, así como actividades presenciales e inmersivas orientadas al fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de Psicología, particularmente en el tema de modificación de la conducta. En la tabla 1 se detallan las fases del estudio.

Tabla 1

Fases del estudio

Fase del estudio	Descripción
Fase I. Evaluación diagnóstica (pretest)	Se aplicó un examen de comprensión conceptual para identificar el nivel de dominio previo del estudiantado y establecer una línea base para el análisis posterior de los aprendizajes.
Fase II. Introducción y familiarización tecnológica	En una sesión presencial, se abordaron los fundamentos teóricos de la unidad temática y se capacitó al grupo en el uso básico de la plataforma Spatial, asegurando la comprensión de su funcionalidad y objetivos pedagógicos.
Fase III. Exploración autónoma del entorno inmersivo	Durante una semana, los estudiantes accedieron libremente al entorno virtual, completando actividades colaborativas centradas en el análisis y aplicación de conceptos clave, favoreciendo el aprendizaje activo y contextualizado.
Fase IV. Cierre presencial y aplicación del conocimiento	En una sesión de integración, los participantes diseñaron un programa de modificación de conducta como producto final, permitiendo consolidar los aprendizajes adquiridos mediante la transferencia a una tarea práctica.
Fase V. Evaluación final (postest y percepción)	Se aplicó nuevamente el examen de comprensión conceptual y el cuestionario de percepción basado en el modelo de Tokel e Isler (2015), con el fin de valorar los efectos de la intervención tanto en el aprendizaje como en la aceptación del entorno inmersivo.

Es importante mencionar que la implementación dentro del entorno inmersivo Spatial constituyó el eje central de la experiencia educativa, al ofrecer un espacio virtual tridimensional donde los estudiantes pudieron interactuar, colaborar y comprender conceptos clave, potenciando así el aprendizaje activo y la apropiación significativa del contenido (ver Figura 1).

Figura 1

Entorno virtual desarrollado para la implementación del entorno virtual

Resultados

En esta sección se presentan los principales hallazgos derivados de la intervención educativa, organizados en tres apartados. En primer lugar, se describen las características sociodemográficas de la muestra participante, con el fin de contextualizar el perfil del estudiantado involucrado en el estudio. Posteriormente, se reportan los resultados del examen de comprensión conceptual, aplicado en dos momentos (pretest y postest) para evaluar el impacto de la experiencia inmersiva en el aprendizaje de contenidos disciplinares. Finalmente, se presentan los resultados del cuestionario sobre la aceptación tecnológica, administrado al término de la intervención, el cual permite analizar las percepciones del estudiantado en relación con el uso de la plataforma Spatial como recurso educativo, a partir de las dimensiones de utilidad percibida, facilidad de uso, disfrute e intención de comportamiento.

Características sociodemográficas

La muestra del estudio estuvo conformada por 43 estudiantes de educación media superior que cursaban el tercer grado en una escuela pública de la Ciudad de México. En cuanto a la variable edad, el 76.7 % de los participantes se encontraba en el rango de 15 a 17 años (n = 33), mientras que el 23.3 % correspondía al rango de 18 a 20 años (n = 10). Respecto al género, la distribución fue equilibrada: 51.2 % de los estudiantes se identificaron como femenino (n = 22) y 48.8 % como masculino (n = 21) (ver Tabla 2).

Tabla 2

Características sociodemográficas de la muestra

Característica de la población		N	%
Género	Masculino	21	51.2
	Femenino	22	48.8
Edad	15-17 años	33	76.7
	18-20 años	10	23.3
Total		43	100

Resultados del examen de comprensión

Los resultados obtenidos en el examen de comprensión conceptual aplicado antes y después de la intervención revelan una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes. En el pretest, la media fue de 1.51 (DE = 0.96; Mdn = 1.00; n = 43), lo que indica un dominio inicial bajo respecto a los contenidos de la asignatura. En contraste, en el postest se observó una media de 5.37 (DE = 1.96; Mdn = 6.00; n = 43), reflejando una mejora sustancial en la comprensión del tema de modificación de conducta (ver Tabla 3).

Tabla 3
Estadísticos descriptivos de pretest y postest

		Pretest	Postest
N	Válido	43	43
	Perdidos	0	0
Media		1.51	5.37
Mediana		1.00	6.00
Desv. Desviación		.960	1.964

Los hallazgos previos sugieren que la implementación del entorno inmersivo Spatial tuvo un impacto positivo en el aprendizaje conceptual del estudiantado. Para determinar si esta diferencia observada era estadísticamente significativa, se procedió a realizar un análisis inferencial mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas. Previamente, se verificó el cumplimiento del supuesto de normalidad aplicando la prueba de Shapiro-Wilk sobre la variable de diferencia entre postest y pretest ($W = 0.955$, $p = .090$), lo cual permitió confirmar la pertinencia del análisis paramétrico.

Los resultados de la prueba t de Student para muestras relacionadas confirmaron una diferencia significativa entre los puntajes del pretest y postest ($M = -3.86$, $DE = 1.96$, $IC95\%$ [-4.46, -3.26]), con un resultado de $t(42) = -12.92$, $p < .001$. Estos datos respaldan que la experiencia inmersiva tuvo un efecto estadísticamente significativo y positivo sobre el aprendizaje de los contenidos teóricos vinculados a la modificación de conducta en la asignatura de Psicología (ver Tabla 4).

Tabla 4

Prueba t de Student para muestras relacionadas entre los puntajes del pretest y postest del examen de comprensión conceptual

		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	Pretest - Postest	-3.860	1.959	.299	-4.463	-3.258	-12.923	42	.000

En respuesta a la primera pregunta específica del estudio ¿Existe una diferencia estadísticamente significativa en los niveles de comprensión conceptual de los estudiantes antes y después de implementar el entorno inmersivo Spatial?, los resultados obtenidos permiten afirmar que sí existe una diferencia significativa. El incremento en la media de los puntajes del examen de comprensión, junto con los resultados de la prueba t de Student ($t(42) = -12.92$, $p < .001$), confirma que la implementación del entorno inmersivo tuvo un efecto positivo y estadísticamente significativo en el aprendizaje conceptual de los contenidos de Psicología abordados durante la intervención. La magnitud del cambio ($M = -3.86$, $DE = 1.96$) y el intervalo de confianza del 95 % para la diferencia de medias ($IC95\%$ [-4.46, -3.26]) respaldan este hallazgo, evidenciando que la experiencia inmersiva contribuyó de manera efectiva a la mejora del desempeño académico del estudiantado.

A continuación, se presentan a continuación los resultados obtenidos a partir del cuestionario de percepción tecnológica, el cual fue aplicado al finalizar la intervención con el objetivo de analizar las actitudes y valoraciones del estudiantado respecto al uso de la plataforma inmersiva Spatial como recurso educativo.

Resultados de la aceptación de la tecnología por los estudiantes

Con relación a las respuestas del cuestionario sobre la aceptación tecnológica de la plataforma Spatial, se aplicó este instrumento al finalizar la intervención con el propósito de valorar su percepción como herramienta educativa en un entorno inmersivo. En la dimensión Utilidad Percibida (PU) se observó una media de 21.35 ($DE = 3.89$; $Md = 21.00$; $n = 43$). La dimensión Facilidad de Uso

Percibida (PEU) mostró una media de 13.05 (DE = 2.63; Md = 13.00; *n* = 43). Respecto a la dimensión Disfrute Percibido (PE), los participantes reportaron una media de 9.28 (DE = 2.48; Md = 9.00; *n* = 43). Finalmente, en la dimensión Intención de Comportamiento (BI), que evalúa la disposición futura a seguir utilizando este tipo de tecnologías, se obtuvo una media de 8.67 (DE = 2.24; Md = 9.00; *n* = 43) (ver Tabla 5).

Tabla 5

Estadísticos descriptivos por dimensión del cuestionario de percepción tecnológica sobre el uso de la plataforma Spatial

		PU Total	PEU Total	PE Total	BI Total
N	Válido	43	43	43	43
	Perdidos	0	0	0	0
Media		21.35	13.05	9.28	8.67
Mediana		21.00	13.00	9.00	9.00
Desv. Desviación		3.885	2.627	2.482	2.244

Con relación a la segunda pregunta específica ¿Cuál es la percepción de los estudiantes respecto a la utilidad, facilidad de uso, disfrute e intención de comportamiento hacia la plataforma Spatial al finalizar la intervención educativa?, los resultados obtenidos a partir del cuestionario de percepción tecnológica indican una valoración positiva y consistente en las cuatro dimensiones evaluadas.

En primer lugar, la Utilidad Percibida (PU) presentó una media de 21.35 (DE = 3.89; Md = 21.00), lo que refleja que el estudiantado consideró que la plataforma contribuyó de manera significativa a su proceso de aprendizaje. La Facilidad de Uso Percibida (PEU), con una media de 13.05 (DE = 2.63; Md = 13.00), sugiere que los participantes encontraron el entorno accesible, comprensible y fácil de navegar. Por otro lado, la dimensión Disfrute Percibido (PE) mostró una media de 9.28 (DE = 2.48; Md = 9.00), indicando que la experiencia inmersiva resultó agradable y estimulante, generando motivación y agrado durante su uso. Finalmente, la Intención de Comportamiento (BI) alcanzó una media de 8.67 (DE = 2.24; Md = 9.00), lo que denota una disposición favorable por parte del estudiantado a seguir utilizando tecnologías similares en contextos educativos futuros.

Estos hallazgos evidencian que, además de promover el aprendizaje conceptual, la experiencia con Spatial fue bien recibida por los estudiantes, lo cual resulta clave para futuras implementaciones de entornos inmersivos en el aula.

Discusión

Con base en lo anterior, se puede responder la pregunta principal del estudio ¿Cuál es el impacto del uso de un entorno inmersivo, mediante la plataforma Spatial, en el proceso de aprendizaje y la percepción tecnológica de estudiantes de educación media superior en la asignatura de Psicología?

Los resultados obtenidos permiten concluir que el uso de la plataforma inmersiva Spatial tuvo un impacto claramente positivo en dos dimensiones fundamentales: el aprendizaje disciplinar y la percepción tecnológica del estudiantado. En términos de aprendizaje, los entornos inmersivos promovieron una comprensión más profunda de los contenidos relacionados con la modificación de conducta, facilitando la apropiación del conocimiento desde una lógica colaborativa y personalizada, en consonancia con los principios de la Educación 5.0 (Ahmad et al., 2023; Alias et al., 2020; Srinivasan & Natarajan, 2023). Asimismo, desde la percepción tecnológica, los estudiantes manifestaron una actitud favorable hacia la plataforma, destacando su facilidad de uso, utilidad percibida, el disfrute generado y una alta intención de uso futuro. Estos resultados coinciden con investigaciones previas que señalan que las tecnologías inmersivas tienen un efecto positivo sobre la motivación y el engagement del estudiantado (Hwang & Chien, 2022; Radianti et al., 2020).

Estos hallazgos confirman que la integración de entornos inmersivos en la educación media superior no solo fortalece las competencias cognitivas, sino que también fomenta el desarrollo de competencias digitales y socioemocionales clave para la participación activa en los entornos digitales contemporáneos (Pacher et al., 2023). En este contexto, el uso de Spatial no solo responde a las exigencias de la transformación digital educativa, sino que constituye una vía eficaz para avanzar hacia modelos pedagógicos más inclusivos, significativos y centrados en el estudiante, tal como lo promueve la Educación 5.0 (Ahmad et al., 2023).

Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio cuasiexperimental confirman que el uso del entorno inmersivo Spatial tuvo un impacto positivo y estadísticamente significativo en el aprendizaje conceptual de los estudiantes de educación media superior en la asignatura de Psicología. Asimismo, la percepción del estudiantado fue favorable en cuanto a la utilidad, facilidad de uso, disfrute e intención de seguir utilizando esta tecnología, lo que refuerza el valor de integrar entornos inmersivos en propuestas pedagógicas alineadas con la Educación 5.0, enfocada en el aprendizaje personalizado, colaborativo y centrado en el estudiante.

El principal aporte del estudio es proporcionar evidencia cuantitativa sólida sobre los beneficios del uso de tecnologías inmersivas en el nivel medio superior, un ámbito escasamente explorado en la literatura. Sin embargo, entre las limitaciones se reconoce que el estudio se aplicó en un contexto específico y con una muestra delimitada, lo cual limita la generalización de los resultados. Además, aunque se evaluó la percepción mediante un instrumento estructurado, se requiere un enfoque metodológico mixto en futuras investigaciones para captar con mayor profundidad las experiencias, emociones y significados que los estudiantes atribuyen al uso de estas tecnologías.

En futuras investigaciones se recomienda extender el análisis a otras asignaturas y contextos educativos, así como diseñar estudios longitudinales que permitan observar efectos sostenidos en el tiempo. Integrar técnicas cualitativas —como entrevistas o análisis de discurso— podría enriquecer la comprensión de cómo los entornos inmersivos impactan no solo en el rendimiento académico, sino también en la motivación, la participación y la construcción del sentido del aprendizaje en entornos virtuales.

Agradecimientos

Se agradece al Dr. Gustavo De la Cruz Martínez y a la Sección de Aulas del Futuro del Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (ICAT-UNAM) por su valioso apoyo en la realización del curso, así como por su orientación en la implementación del curso-taller Diseño y Desarrollo de Experiencias Educativas Inmersivas con enfoque en la Educación 5.0, dirigido a docentes de la red de educación media superior y superior.

Referencias

Ahmad, S., Umirzakova, S., Mujtaba, G., Amin, M. S., & Whangbo, T. (2023). *Education 5.0: Requirements, Enabling Technologies, and Future Directions*. http://arxiv.org/abs/2307.15846

Alias, N. A., Saxena, A. A., Pant, D., Saxena, A. A., Patel, C., Idzwan, M., Salleh, M., Ibrahim, Z., Yusoff, H., Ariffin, S., Muzira, D. R., Muzira, R., Taib, A., Awang, Y., Oyelude, A. A., Okike, B. I., Fasae, J. K., Adekoya, C. O., Adegbilero-Iwari, I., ... Agyemang, F. G. (2020). Next Gen Learning in Education 5.0@UiTM. *Digital Library Perspectives*, *37*(4).

Benavides, L., Tamayo Arias, J., Arango Serna, M., Branch Bedoya, J., & Burgos, D. (2020). Digital Transformation in Higher Education Institutions: A Systematic Literature Review. *Sensors*, *20*(11), 3291. https://doi.org/10.3390/s20113291

Bustamante Díez, Y. (2014). Introducción al número especial: La educación media superior en México. *Innovación Educativa*, *14*(64).

Feroz, A. K., Zo, H., & Chiravuri, A. (2021). Digital Transformation and Environmental Sustainability: A Review and Research Agenda. *Sustainability*, *13*(3), 1530. https://doi.org/10.3390/su13031530

Guo, H., & Gao, W. (2022). Metaverse-Powered Experiential Situational English-Teaching Design: An Emotion-Based Analysis Method. *Frontiers in Psychology*, *13*. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859159

Huang, Y. C., Backman, S. J., Backman, K. F., McGuire, F. A., & Moore, D. W. (2019). An investigation of motivation and experience in virtual learning environments: a self-determination theory. *Education and Information Technologies*, *24*(1), 591–611. https://doi.org/10.1007/s10639-018-9784-5

Hwang, G.-J., & Chien, S.-Y. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082

Kye, B., Han, N., Kim, E., Park, Y., & Jo, S. (2021). Educational applications of metaverse: Possibilities and limitations. En *Journal of Educational Evaluation for Health Professions* (Vol. 18). Korea Health Personnel Licensing Examination Institute. https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.32

Mujica-Sequera, R. M. (2022). El Metaverso como un Escenario Transcomplejo de la Tecnoeducación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, *13*(1), 20–28. https://doi.org/10.37843/rted.v13i1.268

Mystakidis, S. (2022). Metaverse. *Encyclopedia*, *2*(1), 486–497. https://doi.org/10.3390/encyclopedia2010031

Pacher, C., Woschank, M., & Zunk, B. M. (2023). The Role of Competence Profiles in Industry 5.0-Related Vocational Education and Training: Exemplary Development of a Competence Profile for Industrial Logistics Engineering Education. *Applied Sciences*, *13*(5), 3280. https://doi.org/10.3390/app13053280

Pérez-Magaña, B. E., Hernández-Rodríguez, C. F., & Nazario-Godínez, J. M. (2014). Ambientes virtuales y la bioquímica en la especialidad en función visual, en el CICS UMA-IPN. *Ra Ximhai*, *10*(5), 163–171. https://doi.org/10.35197/rx.10.03.e1.2014.11.bp

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education: Design elements, lessons learned, and research agenda. *Computers and Education*, *147*. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103778

Reis, J. L., Marques dos Santos, J. P., & Sampaio Rodrigues, F. (2021). Contribution to the students training on Digital Transformation in postgraduate education. *2021 Internation conference on E-business technologies (EBT)*. https://ebt.rs/wp-content/uploads/2021/09/BookOfAbstract.pdf#page=61

Røe, Y., Wojniusz, S., & Bjerke, A. H. (2022). The Digital Transformation of Higher Education Teaching: Four Pedagogical Prescriptions to Move Active Learning Pedagogy Forward. *Frontiers in Education*, *6*. https://doi.org/10.3389/feduc.2021.784701

Silva Laya, M. (2016). Competencias de estudiantes iberoamericanos al finalizar la educación secundaria alta. *Perfiles Educativos*, *XXXVIII*(152), 88–108. www.universia.net/wp-content/uploads/

Srinivasan, P., & Natarajan, S. (2023). *Education 5.0 Revolutionizing Learning for the Future (Vol.1)*. www.tcp.ac.in

Tlili, A., Huang, R., Shehata, B., Liu, D., Zhao, J., Metwally, A. H. S., Wang, H., Denden, M., Bozkurt, A., Lee, L. H., Beyoglu, D., Altinay, F., Sharma, R. C., Altinay, Z., Li, Z., Liu, J., Ahmad, F., Hu, Y., Salha, S., … Burgos, D. (2022). Is Metaverse in education a blessing or a curse: a combined content and bibliometric analysis. En *Smart Learning Environments* (Vol. 9, Número 1). Springer. https://doi.org/10.1186/s40561-022-00205-x

UNESCO. (2013). *Clasificación internacional normalizada de la educación*. http://www.uis.unesco.org

V. Márquez, I. (2011). Metaversos y educación: Second Life como plataforma educativa. *Revista ICONO14. Revista científica de Comunicación y Tecnologías emergentes*, *9*(2), 151. https://doi.org/10.7195/ri14.v9i2.30

Diseño cuasi-experimental de ABP con y sin IA-Gen la materia de macroeconomía: hallazgos iniciales*

*Adriana Martínez Martínez**, Pamela Irazú Ramírez Ibarra*** y Blanca Margarita Parra Mosqueda****

Resumen

Esta ponencia presenta un avance parcial de investigación centrado en el análisis crítico de la integración de inteligencia artificial generativa (IA-Gen) en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en educación superior. Para esto se implementó un diseño cuasi-experimental dividido en dos fases con estudiantes de segundo semestre de la carrera de Economía Industrial de la ENES León / UNAM. La primera fase, que es la que se presenta, se desarrolló sin uso de IA. El objetivo fue establecer una línea base que permita comparar, en una segunda fase, el impacto del uso guiado y ético de IA-Gen en los procesos de aprendizaje activo.

Durante la experiencia inicial, los estudiantes resolvieron un escenario macroeconómico mediante la metodología ABP, generando tres entregables (informe, video, presentación) y participando en dos momentos de reflexión grupal. A pesar de la prohibición del uso de IA, se detectaron intentos de uso indebido, lo cual evidenció la necesidad de formación crítica en alfabetización digital. Los resultados mostraron fortalezas en comunicación oral y colabora-

* Línea temática: 7. Implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** ENES León / UNAM.
adriana.martinez@enes.unam.mx

*** ENES León / UNAM.
pramirezi@enes.unam.mx

**** ENES León / UNAM.
bparramosqueda@gmail.com

ción, pero también debilidades en la aplicación de modelos macroeconómicos y producción escrita. A partir de estos hallazgos, se ha rediseñado la segunda fase con sesiones presenciales estructuradas y la incorporación intencionada de IA-Gen como mediador pedagógico.

Este trabajo contribuye a la comprensión de las condiciones necesarias para una integración formativa, ética y significativa de la inteligencia artificial en entornos de aprendizaje activo.

Palabras clave: Aprendizaje Basado en Problemas, inteligencia artificial generativa, educación superior, aprendizaje activo, integridad académica.

Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IA-Gen) en el ámbito educativo ha suscitado un debate urgente sobre su incorporación pedagógica en contextos universitarios. Si bien estas tecnologías ofrecen oportunidades para la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas y la generación de contenidos (Holmes, Bialik y Fadel, 2019), también plantean tensiones éticas, pedagógicas y epistemológicas (Selwyn, 2019; Fengchun y Holmes, 2023). En este contexto, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se presenta como una estrategia idónea para explorar cómo la IA puede integrarse de forma crítica en el aprendizaje activo.

En los últimos años, diversas investigaciones han documentado los beneficios del ABP para el desarrollo de competencias transversales en estudiantes universitarios, particularmente en lo que respecta al pensamiento crítico, la colaboración y la resolución de problemas complejos (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2006; Strobel y van Barneveld, 2009). Al mismo tiempo, estudios recientes sobre la integración de IA en el aula han señalado tanto sus potencialidades como sus riesgos, especialmente en ausencia de marcos éticos y pedagógicos bien definidos (Funa y Gabay, 2025; Zawacki-Richter et al., 2019). Este cruce de metodologías activas y tecnologías emergentes plantea un campo fecundo para la experimentación e investigación educativa al permitir repensar los procesos de aprendizaje significativo en la educación superior.

Por lo que, dado que el ABP fomenta el desarrollo de habilidades críticas y la resolución de problemas complejos, es relevante explorar si el uso de herramientas de IA, como modelos de lenguajes generativos, puede aumentar la eficacia del ABP en comparación con enfoque tradicionales sin el uso de la IA.

La presente ponencia forma parte del proyecto PAPIME PE309225 "Potenciando el aprendizaje activo usando IA-Gen: caso ABP" cuyo objetivo general es "Evaluar el impacto del aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico en estudiantes que cursan las materias de macroeconomía, comparando el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IA-Gen) con métodos tradicionales. El avance que se presenta corresponde a la primera fase que se llevó a cabo sin uso de IA, con el objetivo de establecer una línea base que permita comparar aprendizajes, desempeños y competencias en la segunda fase, que incorporará IA de manera guiada.

El documento se estructura en cuatro apartados, además de esta introducción. En el primero, se presenta el marco teórico que sustenta la convergencia entre ABP e IA. El segundo apartado, aborda el diseño metodológico de la intervención. Posteriormente, se analizan los resultados obtenidos a partir de evidencias cualitativas y cuantitativas. Finalmente, se ofrecen conclusiones y recomendaciones para futuras aplicaciones.

Desarrollo

Aprendizaje Basado en Problemas en la educación superior

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se ha consolidado como una estrategia pedagógica de corte constructivista, orientada a promover aprendizajes significativos mediante la resolución colaborativa de situaciones reales o simuladas. A diferencia de métodos expositivos tradicionales, el ABP parte de la problematización del entorno, lo que moviliza no solo conocimientos previos, sino habilidades de investigación, pensamiento crítico y autorregulación (Savery, 2006; Hmelo-Silver, 2004).

En contextos universitarios, su adopción se ha ampliado significativamente debido a la necesidad de fomentar la autonomía estudiantil y la aplicación del conocimiento en escenarios complejos. Estudios recientes señalan que el ABP contribuye al desarrollo de competencias transversales, como la comunicación oral, la toma de decisiones y la colaboración en equipo, al tiempo que incrementa la motivación intrínseca y el sentido de pertinencia del aprendizaje (García-Peñalvo, Llorens-Largo, y Vidal, 2024).

Sin embargo, el ABP también presenta desafíos metodológicos. Entre los más relevantes se encuentran la planificación del tiempo, la distribución desigual del trabajo entre integrantes del equipo, y la dificultad para vincular el análisis cualitativo con herramientas teóricas o modelos formales. Como advierten Kirschner, Sweller y Clark (2006), la implementación de metodologías basadas en indagación sin guías estructuradas puede derivar en aprendizajes fragmentados si los estudiantes no cuentan con la base conceptual suficiente para realizar las transferencias esperadas.

A ello se suma la necesidad de una evaluación formativa y auténtica, que valore tanto los productos finales como los procesos intermedios, el desarrollo de habilidades metacognitivas y la construcción colectiva del conocimiento (Loyens, Magda y Rikers, 2008). Estos elementos resultan particularmente relevantes en contextos post-pandemia, donde la autonomía y el aprendizaje activo se han vuelto prioritarios en los modelos de enseñanza.

Inteligencia artificial en la educación superior: promesas y tensiones

En paralelo, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a ocupar un lugar creciente en los entornos educativos, particularmente desde la emergencia de los modelos generativos como ChatGPT, Gemini, Copilot o DeepSeek. Diversas investigaciones recientes destacan el potencial de la IA para personalizar los procesos de aprendizaje, automatizar la retroalimentación y mejorar la eficiencia en la resolución de tareas cognitivas complejas (Holmes et al., 2019; Zawacki-Richter et al., 2019).

Fengchun y Holmes (2023) han señalado que la IA puede convertirse en un aliado clave para reducir desigualdades educativas, siempre que se asegure un uso ético, inclusivo y con respeto a la privacidad de los datos. Sin embargo, los estudios también advierten sobre riesgos asociados a la banalización del aprendizaje, la delegación acrítica de tareas y la reproducción de sesgos algorítmicos, especialmente cuando no existen orientaciones claras desde la práctica docente (Selwyn, 2019).

Particularmente en el nivel universitario, la IA plantea el desafío de redefinir el rol docente y las competencias digitales necesarias tanto para enseñar como para aprender con tecnología (Funa y Gabay, 2025). La integración efectiva de IA en el aula exige no solo familiaridad técnica, sino marcos éticos, pe-

dagógicos y epistemológicos que garanticen que la tecnología complemente, en lugar de reemplazar, el pensamiento crítico y la interacción humana.

Hacia una convergencia crítica: ABP mediado por IA

En este escenario, se abre un espacio para pensar la convergencia entre el ABP y la IA no como una simple combinación técnica, sino como un rediseño de las experiencias de aprendizaje. Varios autores coinciden en que la IA puede actuar como un mediador cognitivo en procesos de indagación, facilitando la búsqueda de información, la organización de ideas y la formulación de hipótesis (Zawacki-Richter et al., 2019).

No obstante, la evidencia empírica sobre esta convergencia aún es incipiente. Algunos estudios han explorado la incorporación de sistemas de IA generativa en proyectos colaborativos, señalando mejoras en la eficiencia, pero también dependencia tecnológica y superficialidad conceptual cuando no se implementan filtros pedagógicos adecuados (Phungsuk, Viriyavejakul y Ratanaolarn, 2017).

Desde esta perspectiva, es fundamental considerar el ABP mediado por IA no como una sustitución de la reflexión humana, sino como un entorno expandido donde el estudiante accede a nuevas formas de exploración con la guía deliberada de docentes que diseñan, acompañan y evalúan críticamente el proceso. De ahí que proyectos como el aquí presentado —que comparan el ABP con y sin uso de IA en escenarios reales— resulten especialmente valiosos para comprender cómo se transforman las prácticas, qué competencias emergen y cuáles deben fortalecerse, y qué criterios éticos deben regular el uso de tecnología en el aprendizaje activo.

Diseño metodológico

Esta investigación se enmarca en un enfoque metodológico de tipo cuasi-experimental con un diseño por comparación de cohortes: una fase sin el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IA-Gen) y una segunda fase en la que dichas herramientas serán incorporadas de manera guiada.

La intervención se desarrolló dentro de la asignatura de Macroeconomía I, con 36 estudiantes de segundo semestre de la ENES León (UNAM). Se aplicó un escenario de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) titulado“Llega

Trump a la presidencia, ¿qué pasará en México y en Guanajuato?". El escenario, cuidadosamente diseñado, planteó una situación socioeconómica realista con implicaciones macroeconómicas y geopolíticas, y buscó promover la movilización de saberes teóricos hacia la comprensión de problemas complejos. El uso de IA estaba expresamente prohibido, con el objetivo de establecer un punto de comparación para una futura aplicación donde la IA-Gen será integrada de forma guiada.

El diseño metodológico se fundamentó en el enfoque constructivista, en el que el conocimiento se construye activamente en contextos auténticos, tal como lo plantean autores como Hmelo-Silver (2004) y Savery (2006). La estrategia didáctica siguió los 7 pasos clásicos del ABP propuestos por Barrows (1986), organizados en tres momentos:

1. *Sesión inicial* (20 de enero): Los equipos leyeron el escenario planteado, asumieron roles (presidente, secretario, abogado del diablo, vocales), clarificaron conceptos, realizaron lluvia de ideas, identificaron necesidades de aprendizaje y construyeron su agenda de trabajo.
2. *Trabajo autónomo fuera del aula* (21 de enero al 9 de febrero): Los estudiantes investigaron y elaboraron tres productos: informe escrito, video (duración máxima de 3 min) y presentación. La docente entregó rúbricas detalladas para cada entregable que consideraban criterios como argumentación, manejo de fuentes, claridad conceptual y creatividad comunicativa. Asimismo, prepararon su presentación.
3. *Sesión de cierre* (10 de febrero): Cada equipo presentó sus resultados ante un panel de especialistas en economía, política pública y desarrollo regional. Cada equipo contó con 8 minutos de presentación, más 3 minutos del vídeo. Al final, los especialistas realizaban preguntas.

Asimismo, como cierre de la experiencia de aprendizaje, se organizó, el panel de expertos "Guanajuato en la Era Trump" con la participación del Director de Guanajuato Puerto Interior, el Director del Instituto de Innovación de Guanajuato y la Coordinadora en Comercio Exterior y Logística de la Cofoce.

Con el propósito de obtener retroalimentación cualitativa sobre el proceso formativo se realizaron dos momentos de reflexión grupal, los cuales fueron grabados y transcritos a través del software Cockatoo para su análisis posterior.

El primero, realizado el 18 de febrero, consistió en un grupo focal cuyo objetivo fue analizar las habilidades de pensamiento crítico que se activaron en los estudiantes durante la experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), desarrollada sin el uso de herramientas de inteligencia artificial. Esta sesión, con una duración de 59 minutos con 49 segundos, se estructuró utilizando como marco de referencia la Taxonomía Digital de Bloom y permitió explorar las percepciones del estudiantado en torno al proceso de aprendizaje activo.

El segundo se llevó a cabo el 3 de marzo, con una duración de 38:18 minutos y se centró en la discusión del panel de expertos antes mencionado. En este espacio, los estudiantes compartieron sus opiniones, críticas y reflexiones sobre las intervenciones de los especialistas, así como los vínculos que identificaron entre dichas exposiciones y el trabajo desarrollado a lo largo del proyecto.

Como parte de la evaluación formal del curso, se aplicó un examen parcial con énfasis en el modelo de determinación de la renta en economía abierta, herramienta teórica que debía usarse para analizar el escenario del PBL. El examen incluyó ejercicios cuantitativos, una pregunta reflexiva basada en el texto de José Romero Tellaeche (2020) y una pregunta de diseño de política económica relacionada con su trabajo de investigación.

Análisis de resultados

A continuación, se presentan los resultados organizados en 4 ejes temáticos, seguidos de un quinto apartado que sintetiza los aprendizajes clave obtenidos y que orientarán la segunda fase del proyecto.

Autogestión del aprendizaje y dinámicas grupales

El diseño del PBL propició una primera aproximación a la autonomía organizacional y cognitiva. Sin embargo, la ejecución práctica reveló debilidades estructurales en la gestión del tiempo y la distribución del trabajo entre los integrantes. Aunque los equipos establecieron agendas durante la sesión inicial, en la reflexión escrita varios admitieron que el trabajo se realizó mayoritariamente en los últimos días:

> Teníamos la agenda, pero fue difícil cumplirla. No nos organizamos tan bien como creíamos.

> Nos confiamos con el tiempo. Al final, todos estábamos corriendo.

Esta observación no solo se repite en diversas experiencias documentadas en el uso del ABP (Loyens et al., 2008), sino que remite al problema más profundo de la transición entre un modelo de enseñanza centrado en el docente y uno centrado en el estudiante: la autogestión requiere ser enseñada y acompañada, especialmente en los primeros niveles universitarios.

A pesar de esto, el diseño basado en roles fue bien recibido. Varios estudiantes reconocieron el valor del papel del "abogado del diablo" y del secretario en la generación de diálogo y la sistematización del proceso:

> Me gustó que alguien cuestionara las ideas, eso nos hizo profundizar.

> El secretario sí nos ayudó a tener registro, aunque no siempre lo retomamos.

Se puede concluir que la estructura inicial del ABP fue adecuada, pero que requiere ajustes que refuercen la evaluación de procesos, no solo de productos.

Producción de entregables: entre la creatividad y la superficialidad

Los productos finales (informe, video, presentación) mostraron una marcada heterogeneidad. De los seis equipos participantes, cuatro presentaron videos con buena narrativa, edición clara y contenidos coherentes. Los estudiantes destacaron que este formato les permitió comunicar mejor sus ideas:

> Nos ayudó a sintetizar y expresar mejor lo que investigamos

> Hacer un guion para el video nos obligó a ponernos de acuerdo, fue lo que mejor hicimos.

Esto confirma lo señalado por Strobel y van Barneveld (2009): el ABP potencia la adquisición de competencias comunicativas, especialmente en productos audiovisuales. Sin embargo, el contraste con los informes escritos fue notorio. La mayoría de los textos carecieron de profundidad argumentativa, uso riguroso de fuentes y estructura lógica. Cuatro de los seis informes presen-

taron fragmentos sospechosos de haber sido generados con IA (a pesar de la prohibición), o directamente copiados sin citar. En palabras de una estudiante:

> No sabíamos bien cómo usar las fuentes, nos costó citar, y nos salió mal.

Esto pone en evidencia la necesidad de reforzar las habilidades de escritura académica, manejo ético de la información y cultura de citación, algo ampliamente señalado en la literatura sobre formación universitaria y alfabetización digital crítica (Selwyn, 2019; Holmes et al., 2019).

También deja claro que la prohibición del uso de IA no impide su empleo: más bien, se requiere una integración formativa y ética que prepare a los estudiantes a usarla de manera crítica y no evasiva. Este será uno de los objetivos fundamentales de la segunda fase del proyecto.

Desempeño conceptual y aplicación de modelos

Uno de los principales objetivos del ABP fue lograr que los estudiantes utilizaran el modelo de determinación del ingreso nacional en economía abierta para analizar las implicaciones del nuevo gobierno de Trump en México y, particularmente, en Guanajuato. Durante la sesión inicial y el trabajo autónomo, los estudiantes debían investigar y aplicar este modelo a su diagnóstico económico.

No obstante, los resultados del examen aplicado a los 36 estudiantes revelaron una brecha preocupante entre el trabajo en el ABP y la apropiación conceptual:

- Solo 4 estudiantes aprobaron, el promedio fue de 4.23
- Los ejercicios cuantitativos (por ejemplo, hallar renta de equilibrio o saldo comercial) evidenciaron errores básicos de interpretación del modelo. Obtuvieron en promedio 0.848 de 4 puntos.
- En la sección reflexiva, la mayoría no pudo articular cómo una mayor propensión a importar afecta al multiplicador o al margen de maniobra de la política fiscal. El promedio fue de 1.172 de 3 puntos.
- La pregunta final, directamente vinculada al escenario PBL, fue respondida, en términos generales de manera correcta, aunque faltó una mayor profundización en las propuestas de política económica que se les solicitaron. El promedio fue de 1.996 de 3 puntos posibles.

Esto sugiere que, aunque el ABP promovió habilidades comunicativas y trabajo colaborativo, no logró consolidar la comprensión formal del modelo económico. La reflexión escrita de un estudiante lo resume bien:

> Nos enfocamos más en el impacto de Trump, pero no supimos cómo meter las fórmulas ni explicar con números. (Estudiante, comunicación personal, 18 de febrero de 2025)

Este hallazgo es consistente con lo documentado por Kirschner et al. (2006), quienes advierten que un enfoque basado exclusivamente en descubrimiento o indagación puede ser insuficiente para que los estudiantes internalicen conceptos abstractos sin guía estructurada.

Es decir, el ABP debe ir acompañado de refuerzos conceptuales explícitos, tutorías o sesiones de modelación, para asegurar que la exploración colaborativa se complemente con una apropiación sólida de herramientas analíticas. Aunque los estudiantes recibieron clases sobre el modelo y realizaron ejercicios prácticos no lograron obtener resultados satisfactorios.

Panel con especialistas: reconocimiento, validación y motivación

El panel de expertos con el que se cerró la experiencia fue uno de los momentos más valorados por los estudiantes. En sus palabras:

> Nos dimos cuenta de lo que habíamos investigado sí tenía sentido (Estudiante, comunicación personal, 3 de marzo de 2025).

> Los especialistas hablaron de lo mismo que nosotros pusimos, como la diversificación o el T-MEC (Estudiante, comunicación personal, 3 de marzo de 2025)

Desde un enfoque pedagógico, el panel funcionó como un espacio de validación de saberes construidos, lo que refuerza la autoeficacia y la motivación, componentes clave para el aprendizaje profundo (Bandura, 1997; García-Peñalvo et al., 2024).

Además, fue una oportunidad para que los estudiantes pudieran contrastar su conocimiento con experiencias reales del ámbito económico y político, lo cual fortalece la transferencia de aprendizajes:

> Por primera vez fui a una conferencia que entendí de verdad. Salí pensando que sí podemos analizar cosas reales desde lo que vemos en clase (Estudiante, comunicación personal, 3 de marzo de 2025).

Este tipo de estrategias ha sido ampliamente recomendada por autores como Lombardi (2007), quien propone la integración de experiencias auténticas y colaborativas como herramientas para lograr aprendizajes situados y significativos.

Comprensión del modelo ABP

Un eje emergente identificado en el análisis de las sesiones de retroalimentación es la limitada comprensión inicial del modelo de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) por parte de los estudiantes, lo que afectó su experiencia y la calidad de sus productos. El ABP está diseñado para fomentar la indagación, la autonomía y el pensamiento crítico (Hmelo-Silver, 2004); sin embargo, su implementación efectiva requiere una alfabetización metodológica adecuada. La ausencia de esta puede generar desorientación y aprendizajes fragmentados (Kirschner, Sweller y Clark, 2006).

Desde el inicio de la experiencia, varios equipos reportaron no haber comprendido con claridad lo que se esperaba de ellos. Como expresó un estudiante:

> El momento que más se nos complicó fue prácticamente desde un inicio, por el poco entendimiento que tuvimos de las instrucciones. Yo creo que al leerlo nos soltó más dudas, más dudas, más dudas (Estudiante, comunicación personal, 18 de febrero de 2025).

Otro equipo coincidió en que "el tema que elegimos no lo interpretamos bien, igual ya con la investigación eso se fue desvaneciendo" (Estudiante, comunicación personal, 18 de febrero de 2025), lo cual evidencia un desfase entre los objetivos del ABP y las habilidades metodológicas previas de los estudiantes.

Una demanda recurrente fue la solicitud de ejemplos o referentes que ayudaran a clarificar el tipo de productos esperados. Como expresó una estudiante:

> A mí me hubiera gustado mucho un ejemplo de trabajos anteriores o algo, porque muchas veces sentía que caminaba en falso, que no sabía si lo estaba haciendo correcto (Estudiante, comunicación personal, 18 de febrero de 2025).

Este testimonio subraya que la novedad metodológica del ABP, si bien es valiosa, también requiere acompañamiento explícito para evitar que los estudiantes experimenten inseguridad epistémica.

Finalmente, un estudiante resumió de manera clara el desafío de adaptarse a una nueva forma de aprender:

> Más que nada, era un modelo de investigación nuevo. Ese fue el principal problema que tuvimos todos en el salón. Era una manera de trabajo diferente que nos ganó quizás la experiencia en el modelo tradicional (Estudiante, comunicación personal, 18 de febrero de 2025).

Estas voces revelan que la implementación del ABP debe ir acompañada de acciones pedagógicas orientadas a la alfabetización metodológica, especialmente en contextos donde esta estrategia no ha sido parte de la trayectoria formativa del estudiantado.

Aprendizajes emergentes para la segunda fase

En conjunto, esta primera fase permitió identificar fortalezas y áreas de oportunidad que orientarán la siguiente etapa del proyecto, donde se integrará el uso guiado de IA-Gen:

- El ABP resultó útil para fomentar el trabajo en equipo, la comunicación oral y la toma de decisiones en grupo.
- Los estudiantes necesitan más apoyo para fortalecer la escritura académica, el manejo ético de la información y la aplicación de modelos formales.
- La reflexión final, tanto escrita como oral, mostró que los estudiantes valoraron el proceso de aprendizaje, pero también se reconocieron como principiantes en habilidades de análisis macroeconómico.
- La incorporación de IA-Gen en la segunda fase será una oportunidad para evaluar si estas herramientas pueden facilitar la apropiación de conceptos complejos, siempre bajo un marco ético y formativo.

Conclusiones

La implementación del primer escenario de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), sin el uso de inteligencia artificial generativa (IA-Gen), permitió observar el comportamiento real de los estudiantes en términos de autogestión, análisis crítico y apropiación de herramientas macroeconómicas formales. A pesar de una planeación estructurada y del entusiasmo inicial, los resultados mostraron una brecha entre el desarrollo de productos comunicativos y la comprensión conceptual profunda.

Por un lado, se evidenció que el ABP favorece competencias como la colaboración, la creatividad y la exposición oral; sin embargo, estas fortalezas no se tradujeron necesariamente en dominio del modelo de determinación del ingreso nacional, eje teórico del ejercicio. El bajo desempeño en la evaluación formal confirmó que el aprendizaje activo requiere también acompañamiento docente específico para facilitar el tránsito entre el análisis cualitativo y la aplicación rigurosa de modelos económicos. También, nos lleva a reflexionar sobre la manera en la que evaluamos, ya que ésta debe ser congruente con los aprendizajes que se están promoviendo.

En cuanto al uso de IA, la experiencia demostró que su prohibición no elimina su uso, y que existe una necesidad urgente de formar tanto a estudiantes como a docentes en su utilización ética, crítica y pedagógicamente significativa. Más allá de ver a la IA como amenaza, esta puede convertirse en un mediador cognitivo que potencie el aprendizaje, especialmente en tareas que requieren síntesis, exploración o reescritura.

A partir de esta experiencia, se ha rediseñado la segunda fase del proyecto, la cual incorporará de forma guiada la IA-Gen tanto para las profesoras como para los estudiantes. Se optará por una estructura de tres sesiones presenciales (de dos horas cada una), en lugar de solo dos momentos (inicio y cierre) como en la primera fase. Esto busca mejorar el seguimiento, la retroalimentación oportuna y el acompañamiento en tiempo real, atendiendo los hallazgos del diagnóstico inicial.

- *Primera sesión*: los equipos leerán el nuevo escenario, plantearán su problema de investigación e iniciarán la búsqueda de información, ya con acceso a IA bajo criterios éticos y pedagógicos definidos.

- *Segunda sesión*: se continuará con la investigación y análisis, y se discutirá cómo integrar los hallazgos en función del modelo macroeconómico y las herramientas que ofrece la IA.
- *Tercera sesión*: se enfocará en la síntesis, preparación de la exposición breve (5-7 minutos) y cierre con una presentación en la segunda hora de clase.

Este rediseño responde a las recomendaciones de la literatura sobre ABP (Hmelo-Silver, 2004; Savery, 2006) que subraya la importancia del andamiaje y la retroalimentación continua para lograr aprendizajes más profundos. Además, permite observar de forma más sistemática los efectos del uso personalizado de IA en la mejora de la producción escrita, la organización del conocimiento y el desempeño académico formal.

Finalmente, esta experiencia pone en evidencia la necesidad de considerar la incorporación de tecnologías emergentes no como una moda pedagógica, sino como un cambio estructural que exige nuevas competencias para el aprendizaje, la enseñanza y la evaluación en la universidad contemporánea.

Agradecimiento

DGAPA PAPIME PE309225 "Potenciando el aprendizaje activo usando IA-Gen: caso ABP".

Referencias

Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman. https://psycnet.apa.org/record/1997-08589-000

Barrows, H. S. (1986). A taxonomy of problem-based learning methods. *Medical Education, 20*(6), 481–486. https://doi.org/10.1111/j.1365-2923.1986.tb01386.x

Fengchun, M. & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Digital Education. https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research

Funa A.A. y Gabay R. A. (2025). Policy guidelines and recommendations on AI use in teaching and learning: A meta-synthesis study. Social Sciences & Humanities Open, 11. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101221

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). The new reality of education in the face of advances in generative artificial intelligence. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1)*, https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280002/331475280002.pdf

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review, 16*(3), 235–266. https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3

Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2019). *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10139722/

Kirschner, P. A., Sweller, J., & Clark, R. E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the FDailure of Constructivist, Discovery, Problem-based, Experiential, and Inquiry-based Teaching. *Educational Psychologist, 41*(2), 75–86. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4102_1

Loyens, S. M., Magda, J., & Rikers, R. M. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review, 20*(4), 411–427. https://doi.org/10.1007/s10648-008-9082-7

Phungsuk R., Viriyavejakul C., Ratanaolarn T. (2017). Development of a problem-based learning model via a virtual learning environment. Kasetsart Journal of Social Sciences, 38, pp. 297-306. https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001

Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning: Definitions and Distinctions. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 1*(1), 9–20. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1002

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press. https://research.monash.edu/en/publications/should-robots-replace-teachers-ai-and-the-future-of-education

Strobel, J., & van Barneveld, A. (2009). When is PBL More Effective? A Meta-synthesis of Meta-analyses Comparing PBL to Conventional Classrooms. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning, 3*(1), 44–58. https://doi.org/10.7771/1541-5015.1046

Romero Tellaeche, J.A. (2020). Los retos de la economía externa: Importaciones, exportaciones, inversión extranjera, tasa de interés, tipo de cambio. Economía UNAM, 16(46), https://doi.org/10.22201/fe.24488143e.2019.46.426

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education

Where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(1), 1–27. https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0

Curso extracurricular mediado por TIC para la certificación de estudiantes normalistas como docentes de inglés (TKT)*

*Remberto Germinal Arámburo Uribe***, *Guadalupe Rangel Sala Aniza**** *e Irene Rodríguez Avitia*****

Resumen

La inserción laboral de los egresados de educación superior en México es incierta debido a la brecha entre formación académica y demandas laborales. En la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa (ENEES), algunos estudiantes ingresan con conocimientos previos del idioma inglés, lo que representa una oportunidad para mejorar sus habilidades docentes mediante una certificación reconocida como el Teaching Knowledge Test (TKT) de Cambridge University. Debido a factores como inseguridad y disponibilidad limitada de tiempo en Culiacán, se diseñó e implementó un curso virtual piloto, denominado Teaching Certification Preparation Course (TCPC), basado en las TIC y el modelo ADDIE.

Este estudio empleó un enfoque mixto (estudio de caso e investigación aplicada), utilizando instrumentos como formularios en Google, entrevistas y encuestas para evaluar la efectividad del curso. Se contó con la participación de siete estudiantes. Los resultados mostraron buen aprovechamiento académico, proyectando resultados favorables hacia la certificación. Las participantes expresaron valorar la accesibilidad (80% excelente) y destacaron la flexibilidad

* Línea temática: avances de las TIC en educación: a) diseño instruccional. Tipo de ponencia: reportes parciales de investigación.

** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa. raramburo@enees.edu.mx

*** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa. arangel@enees.edu.mx

**** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa. irodriguez@enees.edu.mx

del aprendizaje autorregulado, aunque señalaron áreas de mejora como la duración de los videos y claridad en actividades del portafolio.

La investigación concluye que, pese a los desafíos iniciales, las TIC permitieron diseñar un curso flexible y efectivo, mejorando el conocimiento pedagógico para la enseñanza del inglés. Las estudiantes reportaron mayor confianza y entendieron la complejidad de enseñar el idioma. Se proponen ajustes instruccionales para optimizar futuras implementaciones, destacando la utilidad del curso como medio seguro y eficaz para obtener una certificación de validez internacional.

Palabras clave: aprendizaje autorregulado, certificación profesional, e-learning, idioma extranjero, tecnologías de la información y de la comunicación.

Introducción

La inserción laboral de los egresados de instituciones de educación superior en México enfrenta un panorama incierto debido a los niveles de competencia en el mercado de trabajo y las discrepancias entre la formación académica y las demandas laborales (Pérez Cruz y Pinto Pérez, 2020; Ramírez-Romero, 2011). Diversos estudios han señalado que, aunque los titulados universitarios tienen una mayor probabilidad de acceder a empleos en su campo de estudio, factores como la especialización, la certificación y las competencias específicas juegan un papel determinante en su empleabilidad (Burgos, López y García, 2008; López, Burgos y Ruíz, 2004).

Las escuelas normales (EN), como Instituciones de Educación Superior (IES) en México, reciben estudiantes cuyos objetivos son el de acreditar cursos formativos que los capaciten para el desempeño de una función docente en las escuelas mexicanas. Los docentes, personal administrativo y directivos de las EN pueden ser considerados como agentes del sistema educativo que coadyuven, dentro de procesos institucionales, al fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes de nivel superior, así como de la obtención de documentos que validen estas capacidades. Dentro de estos documentos probatorios de capacidad se pueden mencionar las certificaciones de enseñanza del idioma inglés.

En el contexto de la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa (ENEES), se ha observado que entre el 5 y el 10% de los estudiantes ingresan con conocimientos previos del idioma inglés. Esta realidad presenta una oportunidad para fortalecer sus habilidades docentes a través de una certificación

reconocida internacionalmente, como el *Teaching Knowledge Test* (TKT) de la Universidad de Cambridge. Obtener esta certificación podría ampliar sus oportunidades laborales en el sector educativo, permitiéndoles desempeñarse como docentes de inglés en distintos niveles escolares y avanzar hacia la consolidación de su formación pedagógica en la enseñanza del idioma (Pérez Cruz y Pinto Pérez, 2020; Ramírez-Romero, 2011).

Sin embargo, la implementación de un curso de capacitación para la certificación TKT enfrenta diversas barreras. Factores como la falta de disponibilidad por las diversas ocupaciones de los estudiantes, los tiempos de traslado y los problemas de seguridad en la ciudad de Culiacán, Sinaloa, dificultan la asistencia regular a un programa formativo tradicional. En este sentido, se considera que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden ofrecer una alternativa viable para el diseño de un curso extracurricular en modalidad virtual, que cuente con las características de accesibilidad y efectividad para formar a los estudiantes en competencias docentes en la enseñanza del inglés y prepararse para la certificación sin comprometer otras responsabilidades ni su integridad física por motivos de violencia en la ciudad.

Para responder a esta necesidad, se diseñó e implementó la etapa piloto del *Teaching Certification Preparation Course* (TCPC), una metodología basada en el método análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación (ADDIE) a través de las TIC que consta de 18 unidades de trabajo, alineadas con el material de estudio del primer módulo del TKT (Spratt et al, 2011). Cada unidad incluye:

a) Video explicativo en YouTube, impartido por el Mtro. Remberto Germinal y la Mtra. Aniza Rangel, alternando en cada sesión de trabajo. b) Formulario de Google para evaluar la comprensión de los contenidos. c) Actividad para portafolio de evidencias, en el que los estudiantes desarrollan ejercicios explicados en los videos. d) Coordinación a través de un grupo de WhatsApp, facilitando la comunicación y el seguimiento del curso.

Dado que esta propuesta mediada por las TIC se centra en el método ADDIE de diseño instruccional, el presente estudio busca evaluar la efectividad del TCPC, identificar las percepciones de los estudiantes sobre la accesibilidad y efectividad y proponer mejoras en el diseño instruccional para optimizar su implementación y ampliar su alcance a otras EN que gusten colaborar con la ENEES.

Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el efecto de la metodología TCPC, basada en TIC, en la preparación de los estudiantes de la ENEES para la certificación TKT?
- ¿Cuáles son las percepciones de los estudiantes sobre la accesibilidad y efectividad de los recursos digitales utilizados en el curso?
- ¿Qué mejoras pueden implementarse en el diseño instruccional del curso para optimizar su impacto en el aprendizaje y la certificación?

Objetivos

- Evaluar la efectividad de la metodología TCPC en la preparación de los estudiantes para la certificación TKT.
- Analizar la percepción de los estudiantes sobre la accesibilidad y efectividad de los elementos tecnológicos utilizados en el curso.
- Proponer mejoras en el diseño instruccional del curso para optimizar su implementación y ampliar su alcance a otras escuelas normales.

Supuestos

- La metodología TCPC, basada en TIC, facilita la preparación para la certificación TKT al eliminar las restricciones de tiempo y espacio de un curso presencial.
- Los estudiantes perciben los videos explicativos, formularios de Google, portafolio de evidencias y coordinación vía WhatsApp como herramientas accesibles y efectivas para su aprendizaje.
- La optimización del diseño instruccional del curso puede mejorar la tasa de certificación y favorecer su implementación en otras escuelas normales.

Desarrollo

Fundamentos teóricos

El diseño e implementación del *Teaching Certification Preparation Course* (TCPC) se fundamenta en principios teóricos que sustentan el uso de las TIC en educación y el diseño instruccional. Este marco conceptual combina la

Teoría del Aprendizaje Multimedia de Mayer (2001), la Teoría del Aprendizaje Autorregulado de Zimmerman (1989) y el Modelo ADDIE como estrategia de diseño instruccional.

Teoría del Aprendizaje Multimedia y su aplicación en la enseñanza del inglés

La Teoría del Aprendizaje Multimedia de Richard Mayer (2002) sostiene que el aprendizaje es más efectivo cuando se combinan elementos visuales y verbales de manera estructurada. Según esta teoría, el aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes reciben información en canales duales (visual y auditivo) y cuando los materiales están diseñados para minimizar la sobrecarga cognitiva.

Teoría del Aprendizaje Autorregulado y su impacto en la formación docente

El Aprendizaje Autorregulado, propuesto por Zimmerman (1989), describe cómo los estudiantes desarrollan la capacidad de planificar, supervisar y evaluar su propio proceso de aprendizaje. En entornos de educación en línea se considera que la autorregulación es esencial, ya que los estudiantes deben gestionar su tiempo y esfuerzo sin la supervisión constante de un instructor.

Modelo ADDIE: Diseño instruccional del curso

El Modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) es una metodología ampliamente utilizada en el diseño de materiales educativos (Morales-González, 2022). Este modelo se considera útil en la educación mediada por TIC, ya que permite evaluar y mejorar continuamente los cursos en línea.

Metodología

La presente investigación se fundamenta en un enfoque metodológico mixto, combinando elementos del estudio de caso y la investigación aplicada. Se analiza la implementación del TCPC en la ENEES y su impacto en la preparación de los estudiantes para la certificación TKT.

Diseño metodológico: Estudio de caso e investigación aplicada

El diseño de este estudio se basa en dos enfoques metodológicos:

1. Estudio de caso:
    - Se examinan las dinámicas de un grupo específico de estudiantes de la ENEES que participaron en la etapa piloto del TCPC.
    - Permite una exploración detallada de la implementación del curso, la interacción con los recursos digitales y su impacto en el aprendizaje de los participantes (Creswell y Plano-Clark, 2018).
    - Se analizan experiencias individuales y grupales para comprender cómo la metodología contribuye a la preparación para el TKT.

2. Investigación aplicada:
    - El objetivo es desarrollar un modelo replicable que pueda implementarse en otras escuelas normales.
    - Se identifican patrones de uso de TIC en el aprendizaje, percepciones de los estudiantes y áreas de mejora en el diseño instruccional.
    - A partir de los hallazgos, se propondrán ajustes metodológicos para optimizar la implementación del curso en futuras cohortes.

Para evaluar la efectividad del curso y obtener un diagnóstico integral de su implementación, se emplean métodos de recolección de datos tanto cuantitativos como cualitativos, alineados con los principios de evaluación instruccional del modelo ADDIE. Los instrumentos utilizados son: 18 formularios de Google con quizzes de cada unidad; encuesta de percepción; entrevista semiestructurada. Los datos cuantitativos se compilan y analizan a través de *Microsoft Excel*, mientras que los datos cualitativos se analizan mediante el software *Atlas.Ti*.

Discusión de resultados

La convocatoria del curso fue a través de mensaje instantáneo en la aplicación WhatsApp el día 27 de agosto de 2024, dos semanas antes de que iniciara la guerra interna del cartel de Sinaloa (Vázquez, 2024). Se invitó a participar a las estudiantes de la Lic. en Educación Especial que tuviesen un nivel de inglés B1

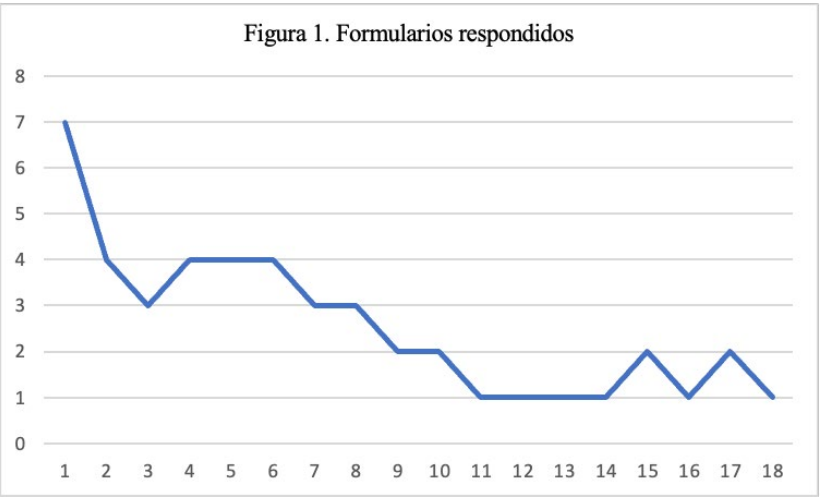
o superior. Inicialmente se tuvo una captación de 13 estudiantes, aunque para el 30 de septiembre eran ya 9 las participantes. A continuación, se muestra el número de formularios que respondió cada una. Para la protección de su identidad se optó por asignar un seudónimo a cada una de ellas.

Tabla 1

Participación de estudiantes en formularios y observaciones

Estudiante	Formularios	Observaciones
Joss	18	La estudiante con mayor participación en el curso. Respondió la encuesta y colaboró con la entrevista. Es de 6to semestre.
Criss	10	Una estudiante muy comprometida, ha manifestado el ánimo de avanzar hacia el final en períodos vacacionales. Es de 4to semestre.
Meli	10	Una estudiante muy comprometida, ha manifestado el ánimo de terminar el curso y presentar el examen de certificación. Implementó estrategias de aprendizaje colaborativo con Joss quien es su roomie, respondió encuesta y colaboró en entrevista.
Ale	5	Estudiante de una preparatoria privada de Culiacán que pidió participar en el curso. No colaboró con entrevista ni respondió la encuesta. Tuvo una situación personal y no ha respondido mensajes.
Fer	1	Estudiante egresada de la ENEES, se encuentra actualmente laborando con niños en terapia de lenguaje y fortalecimiento escolar. Respondió sólo un formulario pero estudió 10 unidades del curso. Colaboró con entrevista y encuesta.
Paty	1	Estudiante de 4to semestre, está más interesada en una certificación de dominio del idioma de inglés que en la certificación en competencias docentes. Respondió sólo un formulario. Colaboró con entrevista y encuesta.
Lu	1	Estudiante de 4to semestre, está más interesada en una certificación de dominio del idioma de inglés que en la certificación en competencias docentes. Respondió sólo un formulario. Colaboró con entrevista y encuesta.
Chío	0	Sólo ingresó al grupo de WhatsApp pero no participó en el curso ni en la investigación. Su nivel de inglés es más bajo que el resto de las compañeras y su grado de motivación respecto al curso es casi nulo.
Vale	0	Sólo ingresó al grupo de WhatsApp pero no participó en el curso ni en la investigación. Es egresada de la ENEES, se encuentra cubriendo un interinato, no manifestó interés en participar en el curso.

En la figura 1 se observa que en la etapa piloto 4 estudiantes presentaron mayor constancia resolviendo 6 formularios, mientras que sólo 1 estudiante completó los 18 formularios.



La tabla 2 muestra el aprovechamiento académico en cada uno de los formularios, así como el promedio resultante de la suma de los formularios que cada una respondió.

Tabla 2
Aprovechamiento por unidad obtenido mediante Google Forms

	Joss	Cris	Meli	Ale
1	6.2	10	6.2	7.7
2	10	10	10	8.3
3	6.3	10	6.3	NA
4	10	10	10	10
5	8.6	10	8.6	4.3
6	7.1	8.6	8.6	4.3
7	10	4.3	10	NA
8	8.6	8.6	7.1	NA
9	4.0	8.0	NA	NA
10	10	8.0	NA	NA
11	8.0	NA	NA	NA
12	6.7	NA	NA	NA
13	6.7	NA	NA	NA
14	10	NA	NA	NA
15	7.1	NA	7.1	NA
16	10	NA	NA	NA
17	6.3	NA	6.3	NA
18	10	NA	NA	NA
Promedio	8.1	8.7	8.0	6.9

El examen TKT se evalúa con base en 80 reactivos, la calificación final tiene una clasificación de Banda 1 como resultado no satisfactorio, Banda 2 como conocimiento básico pero sistemático, Banda 3 como conocimiento amplio y de cierta profundidad, Banda 4 como conocimiento extenso (Cambridge Assessment English, 2025). La tabla 3 muestra el puntaje necesario para alcanzar las bandas en el examen TKT.

Tabla 3
Puntajes para acreditación de bandas
en el examen TKT de Cambridge University

Banda	Reactivos correctos	Porcentaje
1	0 – 15	0 – 19%
2	16 – 39	20% – 49%
3	40 – 67	50% – 84%
4	68 - 80	85% – 100%

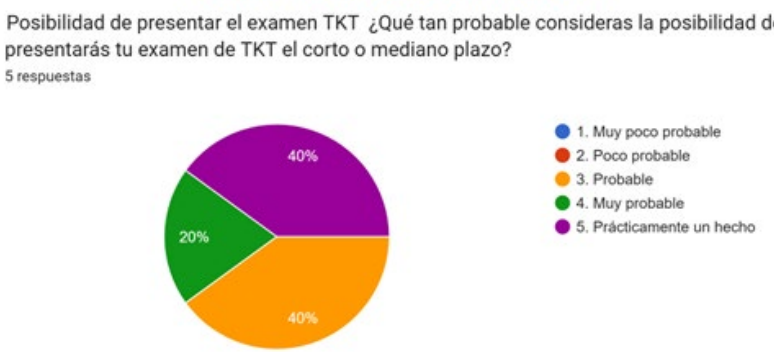
Fuente: elaboración propia con información de Cambridge Assessment English, 2025.

De acuerdo con la información de la tabla 3, los puntajes de las 4 participantes (proporcionales a su participación) se enmarcan en banda 3 y banda 4, lo cual es un resultado muy favorable, que de poder concretarse de esta manera en el examen oficial se obtendría un certificado sin fecha de vencimiento que respalde el conocimiento docente en la enseñanza del inglés y que vendría a robustecer el currículum vitae de las estudiantes para su inserción laboral. Sin embargo, no hay que perder de vista que estos formularios se resolvieron en un ambiente no controlado, sin límite de tiempo, teniendo a mano el material de consulta proporcionado durante el curso. Por lo cual, valdría la pena aplicar un examen de prueba con el rigor de tiempo y en las condiciones más parecidas al examen de Cambridge, de preferencia en modalidad presencial para poder identificar áreas de oportunidad en cuanto al desempeño en el examen bajo un ambiente controlado. Además, sólo 1 de las 4 estudiantes concluyó las 18 evaluaciones en formulario del primer módulo del TKT, por lo que no es posible afirmar que tendrían resultados favorables sin haber pasado por el proceso de formación en el conocimiento que será evaluado en la totalidad de los formularios.

En cuanto a los resultados de la encuesta, las 5 participantes que colaboraron con sus respuestas manifiestan que es probable (20%), muy probable (40%)

y prácticamente un hecho (40%) que presentarán el examen de certificación. Lo que sugiere que uno de los efectos del TCPC es el fortalecimiento de su percepción de confianza y autoeficacia para la obtención de la certificación TKT (ver figura 2). Además, como veremos a continuación, los resultados de la entrevista sugieren que los contenidos abordados en las unidades del TCPC pueden haber generado mayor motivación para avanzar en su profesionalización docente tanto en los conocimientos y habilidades pedagógicas como en la obtención de documentos que validen sus conocimientos, como la certificación TKT.

Figura 2. Intención de presentar el examen.



En lo que concierne a la categoría de accesibilidad de los recursos, el 80% de las estudiantes calificaron como excelente y el 20% como buena. En la entrevista, las estudiantes manifestaron que, a pesar de tener resistencia inicial a la modalidad virtual, una vez que fueron explorando los recursos, tanto las lecturas como el video explicativo de cada unidad, se percataron de que el curso ofrece la posibilidad de abordar el contenido mediante estrategias de estudio personales, las cuales van fortaleciendo el aprendizaje autorregulado (Zimmermann, 1989). Esta posibilidad de avanzar a un ritmo propio les permitió sortear la dificultad del poco tiempo libre ante las ocupaciones de su vida estudiantil y profesional en su caso. Esta flexibilidad les pareció innovadora pues de acuerdo con su opinión, no habían participado en un curso en el que tuvieran completa libertad de organizar sus tiempos sin la presión de competir con sus pares o el cumplimiento de cierto avance con fechas límites.

Cabe mencionar que esta ausencia de presión y de libertad de organización no está exenta de consecuencias adversas. Ya que entre las propuestas de mejora se mencionó la opción de tener sesiones sincrónicas por Zoom cada cierto número de unidades para clarificar las dudas que hubiesen quedado sin resolver. Sin embargo, la organización de sesiones sincrónicas se complica sin un ritmo grupal homogéneo que permita a los participantes conocer los contenidos a ser abordados en la sesión sincrónica. Debido a las distintas ocupaciones, a la diversidad de actividades que el programa de la Lic. en Educación Especial requiere de sus estudiantes, y a la forma que esto cambia de semestre a semestre, se considera que pedir un ritmo homogéneo al colectivo de estudiantes, si bien puede abonar a la efectividad en cuanto a la comprensión de contenido, quizá afecte de manera negativa a la flexibilidad del ritmo propio de cada estudiante.

En cuanto a esto, es importante señalar que las estudiantes que no manifestaron la necesidad de clases sincrónicas o presenciales fueron Joss y Meli, mismas estudiantes que en la entrevista comentaron que estuvieron trabajando con la estrategia del aprendizaje colaborativo. Esto sugiere que la colaboración con un par es instrumental para la resolución de dudas y quizá para combatir la sensación de aislamiento y de la necesidad de sesiones sincrónicas en el TCPC.

En cuanto a la categoría de efectividad, los resultados de la encuesta indican que las estudiantes optaron por la opción Buena mayoritariamente (ver tabla 4), lo que indica que hay ciertas aspectos que consideran se pueden mejorar. Mediante la entrevista se identificó que las estudiantes consideran que los videos explicativos son muy largos y que les gustaría que estuvieran seccionados por tema para poder encontrar la información con mayor facilidad. Además, las estudiantes que no implementaron estrategias de estudio colaborativas manifestaron que las explicaciones de las actividades del portafolio de evidencias eran confusas y la explicación del video era insuficiente.

Al respecto de esto cabe mencionar que el desgaste cognitivo de los profesores después de hacer *code-switching* (traducir del inglés al español) durante los 32 minutos que duran en promedio los videos hacía que al llegar a la explicación de las actividades del portafolio estuvieran enfocados en cerrar el tema más que en detenerse a dejar en claro las actividades. Lo anterior no significa que los videos sean descartables, ya que las estudiantes manifestaron que fueron un apoyo valioso para clarificar y fortalecer el conocimiento derivado de las lecturas, previo a la respuesta de los *quizzes* en formulario.

Tabla 4
Resultados en encuesta y entrevista
en las categorías de accesibilidad y efectividad

	Encuesta	Entrevista
Accesibilidad	Excelente: 80%	Disponibilidad de recursos
	Buena: 20%	Ritmo propio
		Cero presión
		Curso gratuito
		Innovación
		Flexibilidad
		Autonomía
		Estrategias de estudio
Efectividad	Excelente: 40%	Reflexión a profundidad
	Buena: 60%	Eficiencia
		Áreas de oportunidad
		Propuestas de mejora
		Buena estructura
		Transferencia entre áreas
		Aplicación del conocimiento
		Aprendizaje multimedia
		Estrategias de enseñanza
		Aprendizaje Autorregulado
		Desafío cognitivo

Conclusiones

El arduo trabajo que representó la grabación de videos explicativos, el diseño de los formularios, y la disponibilidad permanente para atender y resolver dudas en el grupo de WhatsApp es recompensado por la perspectiva enriquecida, manifestada por las estudiantes, sobre la comprensión más integral de lo que representa ser *teacher* de inglés. Algunas percepciones rescatadas son:

> Antes veía la enseñanza del inglés como algo muy sencillo, pero ahora entiendo que es mucho más profundo, se trata de meterse en la estructura del idioma, desde cómo están construidas las oraciones (Lu).

> La mayoría de los temas fueron nuevos para mí, porque siempre nos enseñan inglés para hablarlo, no para enseñarlo. Estas unidades me hicieron ver qué debo aprender para poder enseñar inglés, lo que es muy diferente de aprenderlo como estudiante (Meli).

> Antes pensaba que cualquiera que supiera inglés podía ser teacher. Ahora me doy cuenta que no basta con saber el idioma, sino que hay un trasfondo muy fuerte: la gramática, la fonología, la metodología de enseñanza (Cris).

Si bien, la participación efectiva en esta etapa piloto fue sólo de 7 estudiantes, de las cuales sólo 4 cubrieron más de la mitad de las unidades, esto no significa que la etapa piloto haya sido un esfuerzo vano. Ya que, a la fecha, ciertas estudiantes continúan con la motivación de concluir las 18 unidades y, además, los recursos ya están disponibles para una nueva etapa de implementación.

El análisis de la perspectiva de las estudiantes ofrece elementos para ajustar cuestiones como la explicación de las actividades de portafolio. Esto se resolverá en la siguiente iteración con la grabación de un video adicional sólo para clarificar las orientaciones de estas actividades. De igual forma se etiquetarán las secciones de los videos explicativos para apoyar a las estudiantes a navegar en dichos videos de acuerdo con los temas de cada unidad, lo cual abonará a un uso más eficiente del tiempo de estudio, ya que hay videos explicativos que duran más de 40 minutos. Otra área de oportunidad detectada es la de realizar una reunión inicial en la que se expliquen claramente, de manera sincrónica, todos los elementos del TCPC, en esta reunión se enfatizarán las ventajas del aprendizaje colaborativo, rescatando el caso de éxito de Joss y Meli, quienes se apoyaron mutuamente logrando el mayor avance de la etapa piloto.

En conclusión, se puede afirmar que las TIC permitieron mediante el método ADDIE construir un curso flexible y efectivo que permitió a las participantes conocer y fortalecer su conocimiento docente en la enseñanza del idioma inglés, lo cual puede ser un factor de éxito para la obtención de un certificado prestigioso y de validez internacional, mismo que brindará mayores oportunidades de inserción laboral una vez concluidos sus estudios de licenciatura.

Cabe señalar que en el contexto actual de inestabilidad social las TIC permiten a los participantes de la comunidad educativa de la ENEES: 1) participar en actividades formativas sin comprometer su integridad física; y 2) poder ofrecer esta colaboración a estudiantes y docentes normalistas de otras entidades federativas de la república mexicana.

Como estudios posteriores se consideran efectuar una evaluación a la siguiente implementación del TCPC, y la realización de un curso similar, mediado por TIC, con el objeto de apoyar a la certificación en el dominio del idioma inglés a estudiantes de la ENEES y otras EN.

Referencias

Burgos Flores, B., López Montes, K., y García Quijada, C. (2008). Estudios de Egresados de la Universidad de Sonora 2008. *Documentos de Investigación Educativa.* Universidad de Sonora. México.

Cambridge Assessment English. (2025). *TKT results Cambridge English*. https://www.cambridgeenglish.org/teaching-english/teaching-qualifications/tkt/results/

Creswell, J. W., y Plano-Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). Sage.

López Montes, K., Burgos Flores, B., Ruiz Tanori, M. E., (2004). Estudios de Egresados de la Licenciatura en Enseñanza del Inglés de la Universidad de Sonora. *Documentos de Investigación Educativa.* Universidad de Sonora, México.

Mayer, R. E. (Ed.). (2002). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press.

Morales Gonzáles, B. (2022) Diseño instruccional según el modelo ADDIE en la formación inicial docente. *Apertura*. Vol. 14, no. 1, p. 80-95. Universidad de Guadalajara. http://doi.org/10.32870/Ap.v14n1.2160

Pérez Cruz, O., Pinto Pérez, R. (2020) Determinantes de la inserción laboral en egresados universitarios en México. *Revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*. https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.732

Ramírez-Romero, José Luis. (2011). Los egresados de una licenciatura en enseñanza del inglés: una primera mirada. *Revista de la educación superior*, 40(157), 9-29. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-27602011000100001&lng=es&tlng=es.

Spratt, M., Pulverness, A., y Williams, M., (2011) *The Teaching Knowledge Test Course Modules 1, 2 and 3.* Cambridge University Press & Assessment. (Second edition).

Vázquez, Carlos. (12 de septiembre de 2024). Violencia 'paraliza' a Sinaloa: Suspende clases en 4 municipios tras enfrentamientos. *El Financiero*.

https://www.elfinanciero.com.mx/estados/2024/09/12/sinaloa-suspende-clases-en-4-municipios-por-violencia/

Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of educational psychology*, 81(3), 329.

Estrés digital en docentes y su relación con la edad*

*Laura Valenzuela Nevárez***, *Omar David Almaraz Rodríguez**** y *Manuel Ortega Muñoz*****

Resumen

Se presentan los resultados finales de un estudio cuantitativo correlacional que examinó los niveles y dimensiones del estrés digital en una muestra de 100 docentes de educación básica en la Ciudad de Durango, México, utilizando la Escala de Estresores Digitales de Fischer et al. (2021), los resultados indicaron un nivel moderado de estrés digital general, siendo la invasión a la privacidad y la sobrecarga informativa las dimensiones más críticas. Los análisis de correlación de Spearman revelaron una asociación significativa entre edad y niveles de estrés digital, particularmente en las dimensiones de complejidad tecnológica y falta de soporte técnico. Sin embargo, la preocupación por la privacidad no mostró diferencias significativas por edad, sugiriendo que constituye un estresor universal. El estudio destaca la necesidad de: (a) capacitaciones diferenciadas por edad, (b) políticas de protección de datos y (c) estrategias institucionales para gestionar la hiperconectividad.

Palabras clave: estrés laboral, docentes, educación básica, tecnología educativa, privacidad.

* Línea temática: Saberes digitales de docentes y estudiantes: (c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Pedagógica de Durango.
zulu79_5@hotmail.com

*** Universidad Pedagógica de Durango.
almaraz@upd.edu.mx

**** Universidad Pedagógica de Durango.
drmanuelortega@hotmail.com

Introducción

El estrés digital hace referencia al malestar psicológico resultante de la exposición constante a entornos digitales, caracterizado por la sobrecarga de información, la presión por la conectividad permanente y la dificultad para desconectarse, lo que puede generar ansiedad, fatiga cognitiva y disminución del bienestar (Salanova et al., 2013, p. 120). Ha emergido como un fenómeno significativo en diversas poblaciones, especialmente en contextos donde el uso de tecnologías digitales es intensivo. Estudios en China e Indonesia han concluido que los adolescentes experimentan altos niveles de estrés digital, derivado de factores como el uso obligado de redes sociales para el aprendizaje y la exposición a problemas sociales en medios digitales (Chen et al., 2021; Indonesian Ministry of Health, 2022; Wen, Yifan, & Gaohui, 2024). De manera similar, en Inglaterra, Winstone et al. (2023) identificaron que el estrés digital en adolescentes está asociado al uso pasivo de redes sociales, la comunicación privada y la difusión de contenido, lo que evidencia cómo las distintas formas de interacción digital generan respuestas de estrés diferenciadas.

En otros contextos, los antecedentes revelan implicaciones complejas del uso de tecnologías digitales. Amaral et al. (2022) estudiaron una intervención digital para reducir el estrés en cuidadores de El Salvador y encontraron que, en algunos casos, la plataforma aumentó el malestar mental, especialmente en hombres y personas con mayor privación económica. Esto subraya que las intervenciones digitales pueden tener efectos paradójicos, dependiendo de factores demográficos y socioeconómicos.

En el caso específico de los docentes, Alcanzo et al. (2023) analizaron el estrés digital en profesores de inglés de edad avanzada, identificando desafíos como la fobia tecnológica y la necesidad de capacitación para integrar herramientas digitales en su práctica pedagógica. Este estudio sugiere que la edad puede ser un factor crítico en la experiencia del estrés digital, ya que los docentes mayores pueden enfrentar mayores dificultades en la adaptación tecnológica. Sin embargo, también es plausible que los docentes más jóvenes, a pesar de su familiaridad con las tecnologías, experimenten estrés debido a la presión por mantener una presencia digital constante o por la sobrecarga de información.

Al realizar un análisis de tendencias, ausencias y contradicciones (Briones, 2011), se encontró una brecha en la investigación sobre el estrés digital en docentes, particularmente en contextos como la Ciudad Durango, donde no se

han explorado las dinámicas locales de este fenómeno, donde el trabajo docente se ha transformado aceleradamente hacia la digitalización con el uso de plataformas educativas, comunicación en línea y gestión digital de tareas, por lo que resulta importante investigar cómo estas demandas afectan el bienestar de los profesores. Además, la edad emerge como una variable clave, ya que puede modular tanto la percepción del estrés como las estrategias de afrontamiento.

Las preguntas de investigación que guiaron el presente estudio fueron: (1) ¿Cuál es el nivel de estrés digital que prevalece en los docentes de la Ciudad de Durango?, (2) ¿Cuáles son las dimensiones del estrés digital más presentes en los docentes?, y (3) ¿Cuáles es la relación entre el estrés docente y la edad en los docentes?

Desarrollo

Enfoque teórico

Para Agogo et al. (2018), las dimensionalizaciones previas al estrés digital indican que se trata de un constructo latente, que normalmente está compuesto por una multitud de estresores. Ayyagari et al. (2011) Incluyeron seis características tecnológicas: (1) utilidad, (2) complejidad, (3) fiabilidad, (4) presentismo, (5) privacidad y (6) cambio de ritmo. Ragu – Natan et al. (2008) utilizaron cinco factores estresantes que reflejan el estrés digital: (1) sobrecarga, (2) invasión a la privacidad, (3) complejidad, (4) inseguridad y (5) incertidumbre. Otros autores también aportaron una fuerte base para la composición del constructo del estrés digital. En la Tabla 1 se muestra la operacionalización del estrés digital a partir de estas apreciaciones.

Tabla 1

Operacionalización del estrés digital

Dimensión	Indicador	Definición	Fuente
Utilidad	Las TIC son demasiado complicadas de utilizar.	Percepción de que la tecnología es difícil de entender y usar, lo que causa confusión y aumenta la dificultad de completar tareas.	Fischer et al. (2021), Ayyagari et al. (2011)
Conflicto trabajo-vida	Las TIC dificultan mantener límites claros entre vida privada y laboral.	La tecnología permite que los problemas laborales interfieran en la vida privada, afectando el equilibrio.	Fischer et al. (2021), Ragu-Nathan et al. (2008)

Dimensión	Indicador	Definición	Fuente
Inseguridad laboral	Las TIC generan temor de ser reemplazado por automatización.	Preocupación de que la automatización amenace la seguridad laboral.	Fischer et al. (2021), Frey & Osborne (2017)
Sobrecarga	Las TIC generan un exceso de información difícil de gestionar.	La cantidad de información y tareas que llegan a través de tecnologías digitales es excesiva, generando estrés.	Fischer et al. (2021), Ayyagari et al. (2011), Galluch et al. (2015)
Invasión de privacidad	Las TIC exponen mi información personal a posibles robos.	Sensación de que la información personal no está protegida, aumentando el miedo a la violación de privacidad.	Fischer et al. (2021), Bélanger & Crossler (2011)
Aburrimiento	Las tareas rutinarias mediadas por las TIC generan aburrimiento.	La automatización de tareas a través de ICT puede llevar a una falta de estimulación y aburrimiento en el trabajo.	Fischer et al. (2021)
Falta de control	Las TIC reducen mi autonomía en el trabajo.	Percepción de que la tecnología limita la capacidad de tomar decisiones o gestionar el tiempo de forma independiente.	Fischer et al. (2021), Jones (1999)
Costos	Las TIC me obligan a invertir demasiado tiempo y esfuerzo cognitivo.	El uso de tecnologías implica una inversión considerable de tiempo y esfuerzo, lo cual genera estrés.	Fischer et al. (2021), Sahin & Coklar (2009)
Falta de participación	No tengo suficiente participación en decisiones sobre las TIC en el trabajo.	Sentir que no se tiene un papel activo en las decisiones sobre la implementación de tecnología en el trabajo, lo que genera insatisfacción.	Fischer et al. (2021), McKeen et al. (1994)
Falta de soporte técnico	No hay suficiente soporte técnico para resolver problemas relacionados con las TIC.	Percepción de que no hay suficiente apoyo para manejar problemas tecnológicos, lo que genera frustración y estrés.	Fischer et al. (2021)
Fiabilidad	Las TIC no funcionan de manera confiable.	La tecnología a menudo no responde como se espera, lo que provoca pérdida de tiempo y frustración.	Fischer et al. (2021), Riedl et al. (2012)
Utilidad	Las TIC no son útiles para las tareas que realizo en el trabajo.	Percepción de que la tecnología no aporta beneficios significativos para realizar las tareas laborales de manera efectiva.	Fischer et al. (2021), Davis (1989)
Seguridad	Las TIC me exponen a riesgos de seguridad informática.	Preocupación por la vulnerabilidad de los sistemas tecnológicos a ataques externos, lo que genera ansiedad y estrés.	Fischer et al. (2021), Burke (2009)
Entorno social	Las TIC generan expectativas sociales indeseadas en el trabajo.	Percepción de que las tecnologías digitales crean normas sociales no deseadas, como la necesidad de estar disponible constantemente.	Fischer et al. (2021)
Estrés por roles	Las TIC incrementan la ambigüedad de roles en el trabajo.	La tecnología digital puede aumentar la ambigüedad en las responsabilidades laborales, creando conflicto entre diferentes demandas de trabajo.	Fischer et al. (2021)

Enfoque metodológico

Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, con un alcance correlacional, aplicando un diseño de investigación no experimental – transeccional, con una muestra conformada por 100 docentes de educación básica que prestan sus servicios en la Ciudad de Duarango, México. La edad de los encuestados tuvo un mínimo de 26 años y un máximo de 66 años, con una edad promedio de 40.94 años, y una desviación estándar de 8.465 años.

Se utilizó el instrumento Digital Stressors Scale, desarrollado por Fischer, Reuter y Riedl (2021), que inicialmente constaba de 138 ítems agrupados en 15 categorías de estresores digitales (aburrimiento, complejidad, conflictos, control, costos, inseguridad, implicación, sobrecarga, invasión de la privacidad, estrés de rol, seguridad, entorno social, soporte técnico, falta de fiabilidad y utilidad), mismos que después de un proceso de análisis y refinamiento, compusieron el instrumento final con 50 ítems distribuidos en 10 categorías de estresores (complejidad, conflictos, inseguridad, invasión de privacidad, sobrecarga, seguridad, entorno social, utilidad, soporte técnico y falta de confiabilidad). El análisis de confiabilidad arroja un Alfa de Cronbach de .980. Todas las categorías rebasan el alfa de Cronbach de .800, mostrando una alta confiabilidad, además de mostrar homogeneidad y unidireccionalidad, así como validez nomológica con relación a las variables agotamiento emocional, clima de innovación, satisfacción laboral y satisfacción del usuario.

Resultados

En primer lugar, se muestran los resultados en cuanto al nivel de estrés digital en la población encuestada (Ver Tabla 2).

Tabla 2
Nivel de estrés digital

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Estrés digital	100	1,00	8,96	4,6092	2,14715
N válido (por lista)	100				

La media de 4.6092 indica que, en promedio, los participantes experimentan un nivel moderado de estrés digital. Esta media es consistente con estudios

previos que han identificado un incremento en el estrés relacionado con la sobrecarga tecnológica y la hiperconectividad en las últimas décadas (Mark et al., 2016). Salanova et al. (2013) señalan que la alfabetización digital puede reducir el impacto del estrés tecnológico, mientras que la falta de control sobre el uso de la tecnología puede aumentarlos. Asimismo, estudios como el de Thomée et al. (2012) han documentado que la exposición constante a dispositivos digitales y la presión para responder rápidamente a mensajes y correos electrónicos pueden contribuir al agotamiento y al estrés digital. Este fenómeno puede estar exacerbado por la pandemia de COVID-19, que ha incrementado el uso de tecnologías digitales para el trabajo y la educación, ampliando las brechas en las habilidades digitales y aumentado la fatiga tecnológica (Camacho-Zuñiga et al., 2021).

A continuación, se realizó un análisis descriptivo con las dimensiones del estrés digital, con la finalidad de reconocer cuáles de ellas se encuentran con niveles extremos. Los resultados se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3
Análisis descriptivos por dimensiones

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Dimensión III: Inseguridad	100	1,00	9,20	2,9140	2,28659
Dimensión I: Complejidad	100	1,00	9,80	4,0680	2,50836
Dimensión XIX: Utilidad	100	1,00	9,40	4,2720	2,41251
Dimensión VI: Seguridad	100	1,00	9,60	4,4480	2,75800
Dimensión X: Falta de fiabilidad	100	1,00	10,00	4,5380	2,68910
Estrés digital	100	1,00	8,96	4,6092	2,14715
Dimensión VIII: Soporte técnico	100	1,00	10,00	4,8400	2,82056
Dimensión II: Conflictos	100	1,00	10,00	4,8440	2,97091
Dimensión VII: Entorno social	100	1,00	9,80	4,9380	2,65249
Dimensión V: Sobrecarga	100	1,00	10,00	5,0700	2,48915
Dimensión IV: Invasión de la privacidad	100	1,00	10,00	6,1600	2,72185
N válido (por lista)	100				

Los resultados obtenidos muestran una clara diferenciación entre los factores que generan mayor o menor estrés en la población estudiada. La dimensión de inseguridad laboral, con una media de 2.91, indica que los participantes perciben un nivel relativamente bajo de estrés relacionado con esta variable, probablemente porque los docentes encuestados tienen un puesto de plaza base.

En contraste, la dimensión que refleja mayores niveles de estrés está relacionada con la invasión de la privacidad. Este resultado es consistente con investigaciones que han señalado cómo la pérdida de privacidad en entornos digitales es una fuente significativa de estrés en la era contemporánea. La percepción de una constante vigilancia y el uso no autorizado de datos personales generan un sentimiento de vulnerabilidad entre los usuarios, lo que se traduce en un mayor nivel de estrés (Bélanger & Crossler, 2011). El crecimiento de las redes sociales y el uso intensivo de plataformas digitales para actividades cotidianas han intensificado las preocupaciones sobre la privacidad, ya que muchos usuarios sienten que tienen poco control sobre cómo se recopilan y utilizan sus datos (Albrecht, 2016).

Para encontrar la relación entre la edad y el estrés digital (ver Tabla 4) se realizó un análisis correlacional de Spearman, bajo las siguientes hipótesis: (H0) El estrés digital se desarrolla independientemente de la edad, (H1) El estrés digital tiene relación con la variable edad. La prueba de hipótesis se llevó a cabo con base en la significación (P<.05), es decir, que si se cumple una significación menor a .05, existen las suficientes evidencias para rechazar la hipótesis nula y retener la hipótesis alternativa.

Tabla 4

Correlaciones entre la edad y el estrés digital

			Edad
Rho de Spearman	Dimensión I: Complejidad	Coeficiente de correlación	,337**
		Sig. (bilateral)	,001
		N	100
	Dimensión II: Conflictos	Coeficiente de correlación	,234*
		Sig. (bilateral)	,019
		N	100
	Dimensión III: Inseguridad	Coeficiente de correlación	,222*
		Sig. (bilateral)	,026
		N	100
	Dimensión IV: Invasión de la privacidad	Coeficiente de correlación	,172
		Sig. (bilateral)	,087
		N	100
	Dimensión V: Sobrecarga	Coeficiente de correlación	,213*
		Sig. (bilateral)	,033

			Edad
		N	100
	Dimensión VI: Seguridad	Coeficiente de correlación	,207*
		Sig. (bilateral)	,039
		N	100
	Dimensión VII: Entorno social	Coeficiente de correlación	,218*
		Sig. (bilateral)	,030
		N	100
	Dimensión VIII: Soporte técnico	Coeficiente de correlación	,297**
		Sig. (bilateral)	,003
		N	100
	Dimensión XIX: Utilidad	Coeficiente de correlación	,285**
		Sig. (bilateral)	,004
		N	100
	Dimensión X: Falta de fiabilidad	Coeficiente de correlación	,279**
		Sig. (bilateral)	,005
		N	100
	Estrés digital	Coeficiente de correlación	,302**
		Sig. (bilateral)	,002
		N	100
	Edad	Coeficiente de correlación	1,000
		Sig. (bilateral)	.
		N	100

Nota: * Significativo al 0.05, ** Significativo al 0.01.

Como se puede observar, existe una correlación significativa al .002 entre el estrés digital y la edad de los docentes, con una potencia media-baja. En cuanto a las dimensiones del estrés digital, el análisis revela que la edad tiene una correlación significativa con las dimensiones complejidad, conflictos, inseguridad laboral, sobrecarga, seguridad, entorno social, soporte técnico, utilidad, y falta de fiabilidad. Esto es coherente con estudios que sugieren que los individuos mayores son más propensos a experimentar estrés digital debido a la percepción de falta de control o habilidades tecnológicas (Ragu-Nathan et al., 2008). Las diferencias generacionales en la alfabetización digital y la familiaridad con el uso de dispositivos tecnológicos pueden explicar en parte por qué la edad está correlacionada con diversas dimensiones del estrés digital. Las generaciones más jóvenes, por otro lado, generalmente se consideran más compe-

tentes en el manejo de herramientas digitales y tienden a experimentar menos estrés relacionado con la tecnología (Brod, 1984).

Sin embargo, el estrés relacionado con la invasión de la privacidad no presenta una correlación significativa con la edad. Este resultado es interesante, ya que indica que la preocupación por la privacidad en entornos digitales es un factor transversal que afecta a los participantes independientemente de su grupo etario. La invasión de la privacidad ha emergido como una de las mayores fuentes de estrés en el uso de tecnologías, afectando tanto a jóvenes como a adultos por igual. La sensación de pérdida de control sobre los datos personales y la exposición a posibles riesgos en línea son preocupaciones ampliamente compartidas en la población digital (Smith et al., 2011).

Este fenómeno puede estar vinculado al creciente uso de tecnologías que recopilan grandes cantidades de datos personales, lo que genera una percepción de vulnerabilidad entre los usuarios de todas las edades (Zuboff, 2019). Además, la amplia cobertura mediática de casos de violación de la privacidad y filtraciones de datos ha sensibilizado a la sociedad en su conjunto sobre los riesgos involucrados, independientemente de la edad. Por lo tanto, la invasión de la privacidad parece ser una fuente uniforme de estrés digital, mientras que otras dimensiones del tecnoestrés presentan variaciones más marcadas según la edad de los usuarios.

Conclusiones

El presente estudio exploró el estrés digital en docentes de educación básica en la Ciudad de Durango, México, con el objetivo de determinar su nivel predominante, identificar las dimensiones más críticas y analizar su relación con la edad. Los resultados revelaron un nivel moderado de estrés digital en la muestra, lo que indica que, si bien no se trata de un problema extremo, sí representa un desafío significativo para el bienestar docente. Entre las dimensiones analizadas, la invasión de la privacidad emergió como la principal fuente de estrés, con una media de 6.16, seguida por la sobrecarga informativa y los conflictos entre la vida laboral y personal. Esto sugiere que las preocupaciones sobre el manejo de datos personales y la dificultad para establecer límites claros entre el trabajo y la vida privada son factores clave que contribuyen al malestar psicológico asociado al uso de tecnologías digitales.

Otro hallazgo relevante fue la correlación significativa entre la edad y el estrés digital, particularmente en dimensiones como la complejidad tecnológica, la falta de soporte técnico y la utilidad percibida de las herramientas digitales. Los docentes de mayor edad reportaron niveles más altos de estrés en estas áreas, lo que refleja posibles brechas generacionales en habilidades digitales y adaptación tecnológica. Sin embargo, la invasión de la privacidad fue una excepción, ya que no mostró diferencias significativas según la edad, lo que indica que se trata de una preocupación universal en la era digital. Este resultado es coherente con estudios que señalan que la exposición a riesgos como la recolección masiva de datos y la vigilancia en línea afecta a usuarios de todas las edades por igual.

Desde una perspectiva científica, esta investigación aporta evidencia empírica sobre el estrés digital en un contexto poco estudiado, como es el de los docentes en México, y valida la utilidad de la escala de Fischer et al. (2021) para medir este fenómeno en poblaciones educativas. Los resultados destacan la necesidad de considerar tanto factores técnicos, como el diseño de plataformas más intuitivas, como aspectos psicosociales, incluyendo estrategias para gestionar la privacidad y la desconexión digital. En el ámbito social, los hallazgos subrayan la importancia de implementar políticas institucionales que protejan la privacidad de los docentes, así como programas de capacitación adaptados a las necesidades de diferentes grupos de edad. Además, se recomienda fomentar prácticas saludables de uso tecnológico, como el establecimiento de horarios de desconexión, para mitigar los efectos negativos de la hiperconectividad. Futuras investigaciones podrían ampliar este trabajo explorando el rol de otras variables, como el género o el tipo de institución educativa, y evaluando intervenciones específicas para reducir el estrés digital en el profesorado. En conjunto, este estudio contribuye a una comprensión más integral de los desafíos que enfrentan los docentes en la era digital y ofrece insumos valiosos para mejorar su bienestar y desempeño profesional.

Referencias

Agogo, D., Hess, T. J., Te'eni, D., and McCoy, S. (2018). "How does tech make you feel?": a review and examination of negative affective responses to technology use. Eur. J. Inform. Syst. 27, 570–599. DOI: https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1435230

Albrecht, K. (2016). Privacy, Civil Liberties, and the IoT: Future Scenarios. Computer, 49(2), 18-25. https://doi.org/10.1109/MC.2016.46

Alcanzo, I., Buhain, V., & Del Rosario, L. (2023). *Stress Management of Senior English Language Teachers on Online Pedagogy: A Multiple Case Study*. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.4611440

Amaral, S., Dinarte, L., Domínguez, P., & Perez-Vincent, S. M. (2022). *Helping families help themselves? The (un)intended impacts of a digital parenting program* (IDB Working Paper Series No. IDB-WP-1286). Inter-American Development Bank (IDB). https://doi.org/10.18235/0004123

Bélanger, F., & Crossler, R. E. (2011). Privacy in the Digital Age: A Review of Information Privacy Research in Information Systems. MIS Quarterly, 35(4), 1017-1042. https://doi.org/10.2307/41409971

Brod, C. (1984). Technostress: The human cost of the computer revolution. Reading, MA: Addison-Wesley.

Burke, R. J. (2009). Safety and health management. The Journal of Business Safety and Health, 5(3), 21-34.

Camacho-Zuñiga, C., Pego, L., Escamilla, J., & Hosseini, S. (2021). The impact of the COVID-19 pandemic on students' feelings at high school, undergraduate, and postgraduate levels. Heliyon, 7(3), e06465. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06465

Chen, X., Li, Y., & Zhang, W. (2021). Digital stress in Chinese adolescents: The role of social media learning functions. Computers in Human Behavior, 120, 106717. https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106717

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

Fischer, T., Reuter, M., & Riedl, R. (2021). The Digital Stressors Scale: Development and validation of a new survey instrument to measure digital stress perceptions in the workplace context. Frontiers in Psychology, 12, 607598. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.607598

Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2017). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 114, 254-280. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019

Galluch, P. S., Grover, V., & Thatcher, J. B. (2015). Interrupting the workplace: Examining stressors in an information technology context. Journal of the Association for Information Systems, 16(1), 1-47. https://doi.org/10.17705/1jais.00384

Indonesian Ministry of Health. (2022). Prevalence of digital stress among early adolescents in Indonesia. Indonesian Journal of Public Health, 8(3), 112–125.

Jones, A. B. (1999). Technology and autonomy. Journal of Organizational Psychology, 22(4), 345-356.

McKeen, J. D., Smith, H. A., & Parent, M. (1994). An integrative approach to IT implementation: Creating value for business and society. Journal of Strategic Information Systems, 3(2), 29-39.

Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The Consequences of Technostress for End Users in Organizations: Conceptual Development and Empirical Validation. Information Systems Research, 19(4), 417-433. https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165

Riedl, R., Fischer, T., & Reuter, M. (2012). Understanding technostress: A quantitative survey study of technology-induced stress and its impacts on human behavior. Journal of Business Research, 65(1), 58-63. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.02.019

Sahin, Y. G., & Coklar, A. N. (2009). The effect of ICT on business processes and cost reduction. Journal of Information Systems Management, 17(4), 34-49.

Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. International Journal of Psychology, 48(3), 422-436. https://doi.org/10.1080/00207594.2012.680460

Smith, H. J., Dinev, T., & Xu, H. (2011). Information privacy research: An interdisciplinary review. MIS Quarterly, 35(4), 989-1015. https://doi.org/10.2307/41409970

Thomée, S., Härenstam, A., & Hagberg, M. (2012). Mobile phone use and stress, sleep disturbances, and symptoms of depression among young adults – A prospective cohort study. BMC Public Health, 11(1), 66. https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-66

Wen, Z., Yifan, C., & Gaohui, C. (2024). Digital stress among Chinese adolescents: a focus group study. *Information Research an International Electronic Journal*, *29*(2), 619–634. https://doi.org/10.47989/ir292852

Winstone, L., Mars, B., Haworth, C. M. A., & Kidger, J. (2023). Types of Social Media Use and Digital Stress in Early Adolescence. *The Journal of Early Adolescence*, *43*(3), 294–319. https://doi.org/10.1177/02724316221105560

Zuboff, S. (2019). The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. PublicAffairs.

Perspectivas para la integración del pensamiento crítico y la inteligencia artificial en la educación superior*

*Eduir Alejandro Silva Lara***

Resumen

Usar la inteligencia artificial en los entornos escolares dejo de ser una opción, los mismos estudiantes marcaron el paso a seguir, ahora corresponde a los profesionistas plantear el camino que se debe recorrer para integrarla en los ambientes académicos. A través de una revisión sistémica se filtraron 13 investigaciones de un total de 1123, las cuales obedecieron al objetivo de investigación de identificar propuestas para integrar la inteligencia artificial en la educación, vinculándola con el desarrollo del pensamiento crítico en el nivel superior durante el periodo 2020-2025.

Al respecto, el pensamiento crítico es una habilidad que se aprende, que repercute en la vida de los estudiantes y conlleva a juzgar información como aquella que es recibida como respuesta de las inteligencias artificiales, pero también esta se puede desarrollar con el uso de la IA, para ello se reconocieron algunos riesgos y oportunidades del uso de la IA, lo que finalmente permitió concluir que la IA tiene la facilidad de integrarse con el desarrollo del pensamiento crítico de una manera amalgamada incluyendo el análisis de información objetivamente, la evaluación de argumentos, el resolver problemas y tomar decisiones sobre los hechos y situaciones analizadas, es decir de aprender el desarrollo del pensamiento crítico, a partir de estrategias integradas entre IA y los actores educativos como el desarrollo de la lectura critica, la construcción

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación: m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Instituto de Ciencias de la Educación del Estado de México.
eduir.silva@isceem.edu.mx

de escenarios de aprendizaje y debate, aprendizaje individualizado, tutorías inteligentes, entre otras.

Palabras clave: inteligencia artificial, pensamiento crítico, desarrollo, educación superior.

Introducción

El presente estudio teórico tiene como objetivo identificar propuestas para integrar la inteligencia artificial en la educación, vinculándola con el desarrollo del pensamiento crítico en el nivel superior durante el periodo 2020-2025. Para ello, se busca responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las alternativas propuestas para la integración de la Inteligencia artificial en la educación superior, vinculándola con el desarrollo del pensamiento crítico?

Para abordar esta interrogante, se siguió el método propuesto por Yurén, Saenger y Rojas (2014), que comprende cuatro etapas fundamentales: 1) identificación de los trabajos relevantes relacionados con la temática, a través de una revisión electrónica en los principales índices de revistas digitales; 2) elaboración de un resumen analítico de cada investigación seleccionada; 3) depuración del conjunto de trabajos para un análisis más profundo; y 4) sistematización y contrastación de los datos recopilados, con el fin de establecer conclusiones sólidas y fundamentadas.

Como resultado del proceso de revisión, se localizaron 1123 artículos relacionados con las temáticas concernientes al pensamiento crítico y la inteligencia artificial en educación, posteriormente, se realizó un análisis temático de cada uno, seleccionando únicamente aquellos que abordaban propuestas para la integración de la Inteligencia artificial en la educación superior, vinculadas con el desarrollo del pensamiento crítico. Tras este filtrado, se elaboró un resumen por artículo, quedando un total de 13 documentos para el análisis final. Una vez depurados los estudios más relevantes para los fines de la investigación, se llevó a cabo un análisis individual y una contrastación entre ellos, enfocándose en los posibles usos del pensamiento crítico identificados, lo que se expone a continuación.

Desarrollo

El desarrollo humano atraviesa diferentes etapas y momentos, las cuales están principalmente marcas por el criterio de edad en los niños y, posteriormente,

se complementan con las separaciones por grado escolar hasta llegar a la educación superior. Es en este escenario donde se complementan parte de los saberes, habilidades y conocimientos que son necesarios para la vida y el desempeño laboral; dentro de estos se encuentra el denominado pensamiento crítico, el cual se desarrolla a partir de las interacciones sociales y familiares, pero es en las escuelas, donde se tiene la oportunidad de utilizar un currículo bien diseñado, que se separe críticamente de los sistemas hegemónicos y que permita construir en los alumnos una mentalidad abierta y reflexiva.

Debemos entender entonces por pensamiento crítico a aquella habilidad enseñable, la cual debe ser desarrollada correctamente, que es propia de las personas y conlleva a juzgar la información, utilizando modelos preestablecidos en la mente, pero dado que se desarrolla a partir de la interpretación que se da culturalmente, requiere para su uso de un análisis objetivo, evaluando argumentos y hechos, para que con ello se puedan tomar decisiones o resolver problemas, sin olvidar que al estar inserto en la mente, obedece a una perspectiva social y que puede diferir de una cultura a otra, enmarcada en principios moralmente aceptables (Cuesta García et al., 2024; Norman-Acevedo, 2024; Valls Morató, 2025).

Al respecto, se debe mencionar que para su desarrollo requiere una alimentación intelectual constante por parte del medio ambiente; sin embargo, no siempre se puede recibir y es ahí donde entra el factor escolar, que cuenta con herramientas como la lectura, que es un mecanismo que permite a las personas interactuar e interpretar el mundo, ampliando el panorama de los alumnos y con ello identificando sus fortalezas y habilidades necesarias para desenvolverse en la actual sociedad de la información.

Ahora bien, en este mundo tan lleno de información ha surgido una nueva forma de interactuar con él, principalmente con aquello que surge en las redes informáticas como lo es la inteligencia artificial o IA, la cual está presente en un gran número de lugares y está adoptando nuevos roles en diferentes espacios donde los humanos podemos o no estar presentes; desde la medicina, las ventas o las redes sociales vemos ejemplos cotidianamente de la interacción de la IA con las personas, al respecto en los entornos educativos no es aprovechada aún por la comunidad escolar, ya sea por temores, por desconocimiento sobre lo que de ella se puede obtener, o por otros factores, por lo que este trabajo pretende ampliar la perspectiva que se tiene sobre cómo podemos integrar IA en

los espacios áulicos, a la par del pensamiento crítico, identificando los posibles riesgos en su implementación para así poder sortearlos .

Posicionamiento y riesgos percibidos ante la IA

De manera general, los docentes, investigadores y alumnos están integrando herramientas de IA en su trabajo diario. Pese a que en un principio se escuchaban posiciones en su contra, podemos afirmar que hoy es una constante la aceptación sobre su integración en los fenómenos educativos. En los 13 artículos analizados, la totalidad de ellos identifican una postura favorable ante el uso de la IA en la educación, también se sabe que existen ventajas, desventajas, limitaciones, riesgos e incluso dilemas éticos y morales relacionados, pero que a pesar de ello la IA llegó para quedarse, así como en su momento, algunos inventos ingresaron a los entornos educativos de manera disruptiva, interactuando con los alumnos, para posteriormente trabajar a la par de los docentes, directivos o administrativos de un entorno escolar.

Utilizando una perspectiva filosófica, en relación con el funcionalismo computacional y la analogía entre computadoras y mentes humanas, se concibe a la IA como una extensión de la informática que busca un algoritmo capaz de emular las tareas cognitivas humanas (Vélez, 2010), cuando hablamos de tareas, entendemos que estas pueden llegar a ser el aprendizaje, la comprensión del lenguaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas (Burgos, 2024), pero cabe aclarar que el cerebro humano tiene la capacidad de pensar, la cual no puede tener una computadora, ya que esta lo que puede hacer es reconocer datos de entrada a partir de algoritmos preestablecidos, es decir podrá determinar y aplicar reglas de cálculo a los datos, sin embargo no podrá pensar. Con este análisis puede generar respuestas esperadas o con una mayor probabilidad de ser correctas, entonces existe la inteligencia artificial, pero no el pensamiento artificial (Vélez, 2010). Entender lo anterior nos permite visualizar a la IA como una herramienta y no como el monstruo que sabe más que nosotros, y que, si bien puede realizar muchas actividades, requiere de la participación humana, no es autónoma, y por lo tanto al igual que un martillo ayuda a hacer algo que humanamente sería complicado, la IA nos ayudará si podemos sortear sus posibles riesgos en la educación.

De acuerdo con los 13 documentos analizados, se puede mencionar que se identifican varios retos y riesgos existentes por el uso de la Inteligencia artifi-

cial, los cuales seguramente tendrán cambios conforme surjan nuevos usos de la IA en la educación o bien de acuerdo con las adecuaciones que se den entorno a las políticas institucionales o públicas.

El principal riesgo percibido, es lo que denominamos como un riesgo de tipo actitudinal, el cual obedece a la forma en cómo reacciona el usuario que consulta a la IA. Tal es el hecho de que las respuestas generadas por la IA se tomen o utilicen de manera textual, ya sea porque no se tenga el deseo de cuestionarlas, no se tenga el tiempo para ello o bien porque se acepten como si fueran escritas por una autoridad o por un experto en la materia, por lo que no se deben debatir; situación que es contraproducente para la creación del conocimiento, toda vez que estudios como los de Cuesta García et al.(2024) o los de Burgos (2024) ponen de manifiesto que la información debe ser cuestionada antes de ser aceptada, principalmente porque la IA no tiene un carácter moral como una persona, replicando resultados de acuerdo a algoritmos probabilísticos, por lo que pueden existir sesgos algorítmicos, que son errores sistemáticos de los algoritmos del aprendizaje automático que generan resultados discriminatorios o injustos y que a menudo puede reforzar prejuicios raciales, de género o socioeconómicos (Jonker y Rogers, 2024).

Es decir, las IA no son imparciales, al grado que pueden priorizar algunos contenidos o respuestas y con ello invisibiliza otros, o bien con relación a la calidad de los textos que escribe, los cuales pueden ser de mala calidad, pero gramaticalmente están escritos de manera correcta, sin ideas claras sobre el tema, o incluyendo fuentes no confiables o falsas, e incluso aquellas que sean recientes o más visitadas en internet.

En relación con este proceso de algoritmización del pensamiento, se puede incluso llegar a creer que puedan existir pequeños grupos de poder o corporaciones que a partir del uso de la inteligencia artificial quieran implantar sus creencias, alterando nuestra comprensión y relación con el mundo (Burgos, 2024), principalmente en aquellos usuarios que la utilicen de una forma acrítica, sin cuestionar las dimensiones éticas o morales, o bien que se produzca una desinformación. Aunado a ello, hace falta que dentro de las empresas de IA prevengan la creación de contenidos dañinos o inapropiados, además de que se garantice la privacidad y la protección de los datos de los usuarios (Atencio-González et al., 2023; Burgos, 2024; Norman-Acevedo, 2024; Rojas Marín et al., 2024; Valls Morató, 2025).

Uno de los principales riesgos señalados por la mayoría de los estudios analizados esta un uso mal gestionado lo que conlleva a la dependencia de los algoritmos y las respuestas de la inteligencia artificial, disminuyendo la capacidad crítica y la toma de decisiones autónomas (Rojas Marín et al., 2024) ocasionando la perdida de algunas habilidades necesarias en el entorno laboral como son el análisis de datos, la generación de textos, la edición de imágenes o videos, la creación de productos artísticos, científicos o académicos (Medina González, 2024).

Aunado a lo anterior puede existir el peligro de que los estudiantes se conviertan en imitadores de lo que la inteligencia artificial transmite, por no decir que se pude llegar a una subordinación de la IA (Rojas Marín et al., 2024) o de esclavos mentales y que con ello poco a poco disminuya el uso del pensamiento crítico, la comprensión de textos o incluso el raciocinio, si estas habilidades no se fomentan. Para Navarro (2024) se podría llegar la pérdida del arte de pensar bajo la premisa que la maquina lo resuelve, un ejemplo de ello sería la escritura sin acentos, puesto que la maquina los coloca.

En cuanto a la toma de decisiones a través del análisis de datos, existe el peligro de que algunas de estas, sean tomadas a partir de construcciones algorítmicas sin tomar en cuenta el contexto, básicamente haciendo especulaciones que no son posibles de cumplir y se incremente el error humano sobre una mala interpretación o bien sobre un sesgo algorítmico.

Otro riesgo latente dentro del campo de la IA es de tipo económico, el cual se refiere al acceso a la tecnología, puesto que, si bien la inteligencia artificial puede equiparar en cuanto a equidad a algunas personas, como puede ser al momento que una persona sorda puede estar en una conferencia virtual y leer lo que en ella se expone, también puede generar una desigualdad sustancial en aquellos que no tienen el acceso a esta tecnología, donde surja una brecha digital que sea infranqueable, desfavoreciendo a los grupos vulnerables, y colocándolos en una desigualdad académica, tanto con alumnos o docentes de otras instituciones escolares, puesto que aquellos privilegiados podrán utilizar herramientas y software actualizado en contraste con los grupos menos favorecidos (Oseda Gago et al., 2024; Norman-Acevedo, 2024).

Por otro lado, las tecnologías de información y comunicación y la IA han ampliado el horizonte comunicativo, especialmente cuando se desarrolla desde la virtualidad, pero también han reducido las relaciones interpersonales directas, dificultándolas fuera de la pantalla, al grado de deshumanizar las interac-

ciones sociales (Fondón Ludeña, 2024). Por lo que se deben fortalecer dichas habilidades ya que en las escuelas las relaciones sociales suelen ser variadas y en momentos complicadas en contraste con las interacciones con una IA, donde las respuestas suelen ser amables, motivantes y libres de emociones negativas, a diferencia de un tutor humano que puede frustrarse o expresar enojo y aunque esto puede parecer ventajoso, también puede limitar el desarrollo de habilidades sociales y la tolerancia a la frustración en contextos reales.

Continuando con las emociones, es común que las personas culpen a los sistemas informáticos por sus errores, en lugar de asumir su responsabilidad, por ello con la IA surge una pregunta similar: si una decisión tomada por un sistema falla, ¿a quién se culpa? ¿Al algoritmo, al programador o a quien dio las instrucciones? Aunque esto aún no está claro, es fundamental que los alumnos desarrollen un pensamiento crítico que los lleve a reconocer sus errores, en lugar de responsabilizar a otros o a la tecnología.

También tenemos el reto en estudiantes y docentes, donde ambos deben entender las nuevas formas de aprender y lograr competencias para la vida. Los docentes deberán capacitarse para integrar alternativas para tutorar el aprendizaje, que permitan evaluar y retroalimentar a los alumnos de una manera que les facilite identificar sus zonas de oportunidad y atender sus errores. En este sentido, en la evaluación académica tradicional, suele valorarse con un mayor peso el producto final, ignorando en muchos casos los avances parciales, que es donde el estudiante comete y corrige errores conforme aprende, lo que limita la evaluación formativa puesto que se omiten los elementos que construyen el aprendizaje, además que al centrarse en el resultado, existe el riesgo de que dicho producto haya sido generado por inteligencia artificial, lo que sustituye el conocimiento real y prioriza el resultado final sobre el proceso de aprendizaje, cuando en realidad es este último el que debe ser acompañado y valorado, pues es donde el estudiante verdaderamente se construye como sujeto cognoscente.

En este sentido, se puede llegar a percibir por algunos, que el trabajo como profesores pueda desaparecer, ya que la IA cumple una gran variedad de actividades que el maestro realiza, como es la elaboración de planes de trabajo, las tutorías o asesorías, el brindar contenidos a los alumnos o los exámenes, además que este temor se puede alimentar por estudios como el de Goh et al., (2024), donde descubren que la IA puede obtener mejores resultados que algunos profesionistas.

También, es importante considerar que un uso inadecuado de la inteligencia artificial por parte del docente puede provocar la pérdida de ciertas prácticas educativas, especialmente aquellas que fomentan el contacto humano y el desarrollo de habilidades sociales. Por ello, se requiere una alfabetización digital (Cuesta García et al., 2024) que integre una perspectiva que valore la interacción social, el aprendizaje activo y el desarrollo de los diferentes tipos de competencias, en el entendido que este desafío no es nuevo, ya existía antes de la incorporación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo y seguirá siendo una tarea constante en las escuelas.

Finalmente, el ultimo riesgo identificado, es de carácter administrativo, y se refiere a que la integración de las herramientas de inteligencia artificial puede tardar bastante de acuerdo con las políticas que cada institución o nivel educativo establezcan, inclusive pueden existir elementos como los sindicatos que interfieran en ello (Fernández Malváez et al., 2024).

Integración de la IA y el pensamiento crítico

Para atender los riesgos percibidos por el uso de la IA, así como para utilizarla para la mejora docente, se debe tener en cuenta que el pensamiento crítico puede amalgamarse con la misma IA, es decir, utilizarla de una manera inclusiva en el aula, para que a la par se favorezca el pensamiento crítico y sea este quien ayude a regularla y utilizarla, este es un principio en el cual convergen unánimemente las 13 investigaciones revisadas.

Para ello se han identificado algunos elementos, como el favorecer estrategias de lectura ante las respuestas que generan las IA, ya que el simple hecho de leer las respuestas y no copiarlas para entregarlas favorece un análisis crítico (Rojas Marín et al., 2024). Por otro lado, apoyaría la capacidad de abstracción e incluso el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

La inclusión de la IA en la clase para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades analíticas, se pueden presentar analizando las respuestas que ella emite utilizando técnicas de debate y discusión, o la automatización de tareas repetitivas (Parreño Sánchez et al., 2024)

Asimismo, los estudiantes pueden practicar el pensamiento crítico como una herramienta poderosa contra la desinformación y los prejuicios, la cual puede promover una sociedad más justa y equitativa, así como coadyuvar al cumplimiento de los derechos humanos (Fernández Malváez et al., 2024), con-

trastando datos e información de diferentes contextos, así como la obtenida por la IA y la que se percibe cotidianamente.

En cuanto a las tareas que se envían para casa, el alumno puede utilizar la IA como un apoyo adaptando el contenido y facilitando la obtención de información, además que se apoya al aprendizaje autónomo y el acceso rápido a la información que se debe revisar, desarrollando resúmenes o mapas mentales y utilizando la ventaja de la ubicuidad (Oseda Gago et al., 2024).

El docente puede utilizar la inteligencia artificial para construir escenarios de aprendizaje usando metodologías activas y herramientas metas cognitivas (Fondón Ludeña, 2024), además también puede revisar la metodología empleada para trabajar y crear mecanismos de evaluación (Atencio-González et al., 2023), para que con ello se verifique que se está utilizando el modelo educativo planificado.

También se puede utilizar como una herramienta para individualizar el aprendizaje de los alumnos, diversificando el material que se les presenta, funcionando como un asistente de aprendizaje, que facilite la retroalimentación y adaptación a cada alumno al poder ser utilizado como un tutor virtual. Además de esto, los docentes pueden analizar los resultados y datos educativos que tienen sus alumnos, así como generaciones anteriores o similares para buscar alternativas de trabajo, lo cual es especialmente útil cuando no se cuenta con habilidades estadísticas para analizar datos numéricos, o bien, si se desconocen metodologías cualitativas, la IA puede crear categorías y analizar los textos o datos recopilados por el docente.

Los elementos anteriores muestran cómo el rol del docente debe ser activo, siendo un facilitador del conocimiento (Norman-Acevedo, 2024) o un mentor (Atencio-González et al., 2023), que incluya estrategias innovadoras en el aula como la gamificación o el aprendizaje colaborativo, o estableciendo retos al alumno y que además los motive para alcanzar los objetivos planteados por el mismo docente.

Finalmente, tanto docentes como alumnos, pueden utilizar herramientas de IA generativa como ChatGPT y Copilot para romper el bloqueo creativo, auxiliándose en la generación de ideas y a aclarar datos (Medina González, 2024), permitiendo un panorama más extenso de las posibilidades existentes y pensando en nuevas alternativas (Norman-Acevedo, 2024), e incluso los diferentes actores del proceso educativo pueden destinar menos tiempo a las actividades académicas.

Conclusiones

En primera instancia no debemos olvidar que el pensamiento por sí solo corresponde a una actividad humana, y que el hecho de que este se vuelva crítico obedece a un ejercicio que se aprende y se desarrolla a lo largo de la vida, siendo las escuelas uno de los espacios que apoya a dicho desarrollo, por lo que el incluir a la inteligencia artificial como parte de esos elementos que favorezcan el pensamiento crítico es una excelente alternativa, principalmente porqué somos las personas quienes terminamos aceptando o rechazando las respuestas de la inteligencia artificial, y si bien las nuevas inclusiones de agentes de inteligencia artificial, fomentarán mucho su autonomía, ello no quiere decir que sustituyen a las decisiones humanas, sino que hoy más que nunca, existen elementos de desinformación o engaño y que la IA es una oportunidad para el análisis de información objetivamente, la evaluación de argumentos, el resolver problemas y tomar decisiones sobre los hechos y situaciones analizadas, es decir de aprender a pensar críticamente.

Existe un amplio consenso en la comunidad académica sobre el potencial de integrar la inteligencia artificial en la educación para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico a pesar de los posibles riesgos y desafíos, destacando aquellos denominados actitudinales, como la aceptación acrítica de la información generada por la IA debido a la falta de cuestionamiento, tiempo o percepción de autoridad, la posibilidad de sesgos algorítmicos, la dependencia algorítmica de los estudiantes, los relacionados con el acceso desigual a la tecnología, así como los retos para estudiantes y docentes en la adaptación a nuevas formas de aprender y enseñar.

Los profesionales que dominen en un futuro próximo las herramientas de IA tendrán ventajas competitivas, ya que podrán automatizar tareas, analizar datos a gran escala y con ello proponer alternativas de solución novedosas, a la vez que las nuevas realidades educativas y laborales exigen una flexibilidad en el pensamiento y en horarios, a manera innovar, ganar tiempo y cumplir objetivos por lo que la IA puede ser esa herramienta que estamos buscando.

Para ello, destacan estrategias, como fomentar la lectura crítica de las respuestas generadas por la IA utilizando técnicas de debate y discusión, construir escenarios de aprendizaje activos, individualizar y tutorar el aprendizaje, donde el rol del docente evoluciona y motive estableciendo retos.

Referencias

Atencio-González, R. E., Bonilla-Ron, D., Miles-Flores, M., y López-Zavala, S. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *CIENCIAMATRIA, 9*(17), 36-44. https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121

Burgos, E. (2024). El pensamiento crítico y la inteligencia artificial: Perspectivas y críticas. *Temas de Comunicación, 1*(48), 6-18. https://doi.org/10.62876/tc.v1i48.6575

Cuesta García, A., González Argüello, V., y Pujolà Font, J.-T. (2024). El desarrollo de la actitud crítica en procesos de escritura con herramientas de inteligencia artificial generativa en la formación inicial de maestros. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas, 18*(36), 80-106. https://doi.org/10.26378/rnlael1836569

Oseda Gago, D., Torres Chumbiauca, L., Mencia-Sánchez, N., y Rivera-Casavilca, R. (2024). Uso de la inteligencia artificial como recurso para potenciar las competencias investigativas y el pensamiento crítico en la educación superior. *ENCUENTROS, revista de ciencias humanas, teoría social y pensamiento crítico*, *23* (Universidad Nacional Experimental Rafael Maria Baralt.), 290–297 https://doi.org/10.5281/ZENODO.14283439

Fernández Malváez, J., Granados Valdéz, J., y Álvarez Junco, S. (2024). Praxis Educativa, Inteligencias Artificiales (IA) y Pensamiento Crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(4), 12175-12194. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13408

Fondón Ludeña, A. (2024). Metacognición y pensamiento crítico en la sociedad de la inteligencia artificial: Del aula a la sociedad. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1-19. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-492

Goh, E., Gallo, R., Hom, J., Strong, E., Weng, Y., Kerman, H., Cool, J. A., Kanjee, Z., Parsons, A. S., Ahuja, N., Horvitz, E., Yang, D., Milstein, A., Olson, A. P. J., Rodman, A., y Chen, J. H. (2024). Large Language Model Influence on Diagnostic Reasoning: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open, 7*(10). e2440969-e2440969. https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.40969

Jonker, A., y Rogers, J. (20 de Septiembre de 2024). IBM. *¿Qué es el sesgo algorítmico?* IBM. https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/algorithmic-bias

Navarro, Guaimares, J. M. (2024). Pensamiento crítico Vs inteligencia artificial, un desafío para la educación. *ORINOCO, Pensamiento y Praxis*, *14*(2), 17-36 https://revistaorinocopyp.org.ve/index.php/home/article/view/20

Medina González, H. (2024). ChatGPT y Copilot como herramientas para promover el pensamiento crítico acerca de la relación entre Desarrollo Humano y Educación: *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5*(3). https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2069

Norman-Acevedo, E. (2024). Inteligencia artificial al servicio de la pedagogía: Potenciando la creatividad y el pensamiento crítico. *Panorama*, *18* (34), 1-13. https://www.redalyc.org/journal/3439/343977238002/html/

Parreño Sánchez, J. C., Rivera García, D. A., Uvidia Vélez, M. V. y Jara Contreras, J. E. (2024). La inteligencia artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas. *Revista Conrado, 20*(96), 478-485. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3605

Rojas Marín, F. D. L. Á., Espinoza Padilla, J. G., y Mendoza Pacheco, M. F. (2024). inteligencia artificial: Dependencia y la Afección del Pensamiento Crítico. Ciencia Latina *Revista Científica Multidisciplinar, 8*(4), 12590-12608.https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13462

Valls Morató, J. (2025). Entrenamiento del ChatGPT, lectura, pensamiento crítico y creatividad. *European Public & Social Innovation Review, 10*, 1-18. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1194

Vélez, J. (2010). Perspectiva desde la filosofía de la inteligencia artificial. *Revista de Educación. 17*, 96-102. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4040398

Yurén, T., Saenger, C., y Rojas, A. (2014). Prácticas de investigación sobre formación moral en México: meta-análisis de un estado del conocimiento *Actualidades Investigativas En Educación, 14*(1). https://doi.org/10.15517/aie.v14i1.13214

La IA en los currículos de las escuelas normales y su contribución a la construcción del conocimiento, un enfoque hacia a la reformulación teórica del proceso educativo*

*Alejandro González Barrios***, Lucero Gregorio Ventura*** y Juan Carlos Bautista Pérez*****

Resumen

La construcción del conocimiento es un proceso dinámico que integra la interacción entre sujetos, contextos y herramientas. En la era digital, la inteligencia artificial (IA) emerge como un catalizador transformador, especialmente en educación. Esta ponencia explora cómo lograr una construcción eficiente del conocimiento desde múltiples perspectivas, con énfasis en la IA generativa, su impacto en la creación de contenido educativo y la búsqueda a la reformulación teórica del proceso educativo.

Las escuelas normales en México son agentes históricos de transformación social, formando docentes que trabajan en contextos de alta marginación, diversidad cultural y, frecuentemente, con recursos limitados. La inclusión de inteligencia artificial en sus currículos no es solo una actualización tecnológica, sino una oportunidad para redefinir su papel en la era digital, siempre que se enfoque en tres ejes: Equidad reduciendo brechas entre lo urbano y lo rural.

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación. m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Escuela Normal de Tlalnepantla.
alejandro.gonzalez_d@escuelanormaltlalnepantla.edu.mx

*** Escuela Normal de Tlalnepantla.
lucero.gregorio_d@escuelanormaltlalnepantla.edu.mx

**** Escuela Normal de Tlalnepantla.
juan.bautista_d@escuelanormaltlalnepantla.edu.mx

Pertinencia cultural respetando y fortaleciendo las identidades locales. E innovación crítica usando la tecnología sin caer en el colonialismo digital.

Las escuelas normales en México son pilares en la formación de docentes para el sistema educativo público mexicano, especialmente en contextos rurales y marginados. Sin embargo, enfrentan desafíos históricos: brechas tecnológicas, infraestructura limitada y acceso desigual a herramientas digitales, enfoques pedagógicos tradicionales, currículos poco flexibles ante las demandas de la sociedad digital, diversidad cultural, necesidad de atender a comunidades indígenas y contextos multilingües. La integración de inteligencia artificial en sus planes de estudio no solo modernizaría su oferta formativa, sino que podría convertirse en un motor de equidad educativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, escuelas normales, Conocimiento, Reformulación Teórica, Proceso Educativo.

Introducción

Hoy, en un mundo donde la tecnología redefine lo humano, las teorías pedagógicas que sustentan la formación de maestros enfrentan una disyuntiva histórica: ¿seguirán ancladas en paradigmas del siglo XX o se reinventarán para dialogar con las complejidades de la era digital? La IA no es solo un conjunto de algoritmos; es un espejo crítico que nos obliga a cuestionar nociones arraigadas sobre el conocimiento, la enseñanza y el rol del docente.

Se propone que la integración estratégica de la IA en las escuelas normales pueda ser el motor para una reformulación teórica radical, una que; reinterprete el constructivismo en clave tecnológica, donde la IA actúe como andamiaje cognitivo (Vygotsky) para una pedagogía situada en realidades marginadas, que recupere la dimensión ética de la educación, al exigirnos replantear qué significa "formar maestros" cuando las máquinas pueden generar contenidos, pero no sustituir la empatía. Asimismo que cuestioné el colonialismo digital, al priorizar herramientas que no homogenicen, sino que amplifiquen las voces indígenas y rurales en la creación de conocimiento.

Hablamos de pasar de una formación docente que replica modelos urbanocéntricos a una que use la IA para tejer puentes entre los saberes comunitarios y las demandas del siglo XXI. Pero este camino no está exento de paradojas: ¿Cómo evitar que la tecnología profundice las brechas que dice cerrar? ¿Qué

sucede con la autonomía pedagógica cuando los algoritmos sugieren cómo enseñar?

La intención es explorar cómo las escuelas normales pueden liderar esta reformulación teórica, no como meras consumidoras de innovación, sino como laboratorios de un humanismo tecnológico donde la IA se domestique para servir a los sueños de justicia educativa que dieron origen a estas instituciones. Es importante que durante este análisis se reflexione en lo siguiente. ¿Estamos preparados para escribir un nuevo capítulo en la historia de la pedagogía mexicana, uno donde las máquinas no reemplacen a los maestros, sino que los ayuden a ser más plenamente humanos?

Desarrollo

Adentrémonos en tres ejes que articulan esta reformulación: la reinvención de las teorías del aprendizaje, la ética de la co-creación humano-IA, y el desafío de construir tecnología con identidad cultural.

La construcción del conocimiento se sustenta en teorías como el constructivismo (Piaget, Vygotsky) donde el aprendizaje como proceso activo es mediado por herramientas. El Conectivismo (Siemens) donde el saber reside en redes interconectadas, potenciadas por tecnologías digitales. La Teoría Sociocultural donde la mediación de artefactos culturales (incluyendo IA) facilita la internalización de conceptos. Analizando lo anterior se puede establecer entonces la holística con la IA donde ésta actúa como andamiaje cognitivo, ofreciendo retroalimentación adaptativa, de cierta forma se puede decir que funge como tutor inteligente.

De cierta manera la IA se basa en modelos como el aprendizaje automático que reflejan los procesos de inducción y deducción, siendo totalmente similares al pensamiento humano.

Es importante analizar y reflexionar como la construcción del conocimiento puede generar contenido enfatizando en una perspectiva metodológica que implique diversos enfoques teóricos. Por ejemplo, si partimos del diseño instruccional, la IA se basa en la personalización donde los sistemas de la misma analizan datos de estudiantes para adaptar rutas de aprendizaje, tal es el caso de plataformas como Khan Academy o Duolingo, mismas que se basan en la descripción de las características de los perfiles proporcionados.

Respecto a considerar a la IA como un recurso que dentro de los procedimientos que se realizan en la enseñanza y aprendizaje, puede aportar grandes elementos si a evaluación formativa nos referimos. Herramientas como ChatGPT generan ejercicios y simulaciones basados en necesidades individuales, estableciendo una analítica de aprendizaje a partir de la detección de patrones de desempeño para intervenciones tempranas. Sin embargo, siempre se van a encontrar desafíos al implementar IA en cualquier tipo de proceso, más en el contexto educativo siendo el caso de la ética en el uso de datos (privacidad y sesgos algorítmicos) o la necesidad de formación docente en competencias digitales.

Desde una perspectiva didáctica la IA generativa en la creación de contenido puede aportar grandes elementos tanto de innovación como en desarrollo de la creatividad, herramientas como generadores de texto GPT-4, Gemini permiten la creación de guías, resúmenes o escenarios de aprendizaje; la multimedia a través de DALL-E o MidJourney contribuyen al diseño de imágenes y videos interactivos y en el caso de asistentes virtuales ayuda a realizar tutorías 24/7 para resolver dudas o profundizar temas.

El uso de la IA en los procesos educativos están generando áreas de oportunidad como la democratización de recursos como el acceso a materiales en múltiples idiomas y formatos o el fomento de la creatividad mediante co-creación humano-IA. Sin embargo, es importante destacar que la IA no va a sustituir el conocimiento adquirido y fundamentado de manera teórica por tanto si no se orienta bien en el proceso de aprendizaje, implementar la IA genera riesgos como la propagación de información errónea en modelos de lenguaje y lo más crítico y por lo que ya actualmente se padece en la sociedad, la deshumanización misma que reemplaza la interacción docente-estudiante.

Ahora bien, analizando desde la perspectiva institucional y política, es de suma relevancia que la infraestructura tecnológica y capacitación docente sean las claves primordiales para consolidar una integración curricular de la IA como competencia transversal , por dar un ejemplo "pensamiento crítico para validar fuentes generadas por IA". Asimismo, tener presentes los marcos regulatorios para garantizar equidad donde se eviten totalmente las brechas por acceso desigual a tecnología. Iniciativas como el "Pacto Digital Educativo" de la UNESCO, que promueve ética y sostenibilidad en IA.

Históricamente hablando, la evolución tecnológico-educativa en el siglo XX data de la enseñanza programada, por ejemplo, las máquinas de Skinner, siendo predecesoras de la IA educativa. A inicios del siglo XXI, de la web 2.0 de

la colaboración trasciende a la IA generativa a través de la creación autónoma. Luego entonces, es de comprender que la IA no reemplaza, sino que amplifica las capacidades humanas.

Actualmente el proceso educativo va de la mano de la perspectiva de la investigación educativa; de temas como el impacto de la IA en neuroeducación emanan objetos de estudio como el caso de sistemas que adaptan contenidos a ritmos cerebrales o estudios longitudinales sobre efectos cognitivos del uso prolongado de IA generativa,.incluso el uso de IA permea en el análisis del big data educativa para predecir deserción o éxito académico.

La IA generativa redefine la educación, pero su eficacia depende de la colaboración humano-IA, los docentes deberán ser guías en la validación y contextualización de contenidos, Asimismo mediante las políticas inclusivas garantizar acceso universal y reducir brechas digitales, siendo profesionales de la educación con un enfoque crítico donde se enseñe a discernir entre información veraz y generada automáticamente. Podemos decir que la IA no sustituye al docente, lo transforma en un arquitecto de experiencias de aprendizaje donde la tecnología y la humanidad coexisten para construir conocimiento con sentido.

La IA debe considerarse hoy día como un nuevo paradigma en la formación docente; la IA no es el fin de la pedagogía, sino una extensión de sus posibilidades. Para aprovecharla es importante priorizar lo humano, es sumamente vital e imperante consolidar la empatía y la ética guiando el uso de la tecnología, Asimismo, fomentar la experimentación, que el equivocarse con IA se considere parte del aprendizaje, establecer como una fortaleza la construcción de redes globales para compartir buenas prácticas entre instituciones, por ejemplo, repositorios abiertos de recursos IA-educativos.

El impacto en la formación docente versa de la pedagogía tradicional a la creatividad aumentada, es importante destacar que en el trayecto formativo de los docentes en formación la personalización de la enseñanza en contextos diversos es esencial por lo que plataformas adaptativas como Aleks, podrían ayudar a normalistas a dominar contenidos curriculares según su ritmo, o la implementación de un sistema de IA que detecte dificultades en matemáticas básicas y genere ejercicios contextualizados.

La IA generativa como aliada de la diversidad, permite establecer modelos de lenguaje entrenados en español y lenguas indígenas para crear materiales bilingües. Un caso práctico es usar Meta AI para traducir al mixteco cuentos in-

fantiles generados por docentes en formación, preservando oralidad ancestral. Herramientas como DALL-E o Runway ML permiten el diseño de imágenes que reflejen la riqueza étnica mexicana, evitando estereotipos.

El desarrollo de competencias socioemocionales con soporte tecnológico para prácticas docentes, permite establecer entornos virtuales donde los normalistas enfrenten desafíos reales, pudiendo ser el manejo de aulas multigrado o la mediación de conflictos comunitarios con retroalimentación en tiempo real, fortaleciendo la resiliencia pedagógica antes de llegar a escuelas en zonas de alta vulnerabilidad.

Dentro de las escuelas normales, establecer actualmente la construcción del conocimiento a través de la IA empleada como una herramienta colectiva, podría lograr que durante el trayecto formativo lleve a los docentes en formación de la pasividad a una agencia creativa ¿cómo? Formando a los normalistas como diseñadores y no solo consumidores; por ejemplo, el uso de GPT-4 les permitiría co-escribir planes de clase, seguido de debates críticos sobre sus límites, pudiendo partir de una pregunta generadora como ¿La IA comprende las necesidades afectivas de un niño migrante?

Asimismo, podrían desarrollar habilidades para diseñar un proyecto emblemático como la creación de un repositorio colaborativo de recursos IA-generados para escuelas rurales, validado por comunidades locales. Estas habilidades fortalecerlas a través de la investigación participativa con IA donde desarrollen diagnósticos comunitarios con análisis de datos, los estudiantes normalistas podrían implementar herramientas como Power BI o Tableau para mapear problemas educativos; hoy día que se consolidan los lineamientos para el consumo de alimentos nutritivos en las instituciones educativos un ejemplo claro de un objeto de estudio sería, "La desnutrición infantil en el Estado de México y su impacto en el rendimiento escolar". Lo anterior con miras a consolidar durante la formación, docentes-investigadores capaces de generar soluciones basadas en evidencia local y no en recetas globales.

Es de relevancia destacar que dentro del modelo educativo de la Nueva Escuela Mexicana, la revitalización de saberes locales es trascendental, tal ha sido el caso del diseño curricular y co-curricular realizado a lo largo y ancho del país, es por ello que la IA permite la posibilidad de documentar tradiciones: Asistentes de voz pueden grabar y transcribir historias de ancianos en lenguas originarias, creando bancos de datos accesibles para futuras generaciones. Ejemplo en

Chiapas; un chatbot que enseñe principios de agricultura sostenible zapoteca, combinando conocimientos ancestrales con datos climáticos actuales.

Derivado de todo lo anteriormente expuesto, no se deja de resaltar la problemática que de los desafíos éticos y prácticos puede surgir, incluso, más allá del optimismo tecnológico. Los riesgos de homogeneización cultural pueden llevar a un sesgo urbano en los algoritmos, si la IA se entrena principalmente con datos de la Ciudad de México, sus contenidos podrían ser irrelevantes o incluso ofensivos en contextos rurales como el sugerir actividades con smartphones en zonas sin electricidad. La solución estaría en el desarrollo de modelos de IA locales, en colaboración con universidades públicas y comunidades.

Por otro lado también nos encontramos con la dependencia vs. autonomía; el peligro de la "caja negra" pedagógica. Si los docentes no comprenden cómo funcionan los algoritmos, reproducirán acríticamente sus sugerencias, erosionando su juicio profesional, por tanto es importante enseñar a leer la IA: cursos técnicos básicos, ejemplo: ¿Qué es un dato? ¿Cómo se entrena un modelo? en las Normales.

Uno de los grandes desafíos es la infraestructura y desigualdad, una realidad actual, emana de una muestra estadística donde el 70% de las normales rurales tienen conexión a internet irregular (INEE, 2023). Actualmente no existe un referente con datos duros donde se muestre la misma premisa en las normales urbanas, sin embargo, de antemano sabemos que la capacidad en cuanto a tecnología de punta y acceso a internet también es irregular, por tanto es necesario considerar prospectivamente el priorizar herramientas de IA que funcionen offline como los chatbots en apps descargables y alianzas con programas federales como internet para todos.

Las redes de cooperación horizontal son un elemento básico para la transición a un modelo de "Normales Digitales", crear una red nacional donde estudiantes de Normales urbanas y rurales colaboren en proyectos IA puede ser una realidad próxima que incluso puede permitir afianzar los acuerdos de colaboración que se firman entre ellas y otras instituciones de educación superior, ejemplo de ello puede ser una normalista en Sonora generando videos con síntesis de voz, otra en Oaxaca adaptándolos al triqui.

Es crucial que la Secretaría de Educación Pública (SEP), considere ya incluir la IA en el Marco Curricular Común para la Formación Docente, vinculándola con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS 4: Educación de calidad). Asimismo establecer un fondo nacional para IA Educativa que priorice

a las Normales. La inclusión de IA en las escuelas normales debe evitar dos extremos: la tecnofobia que rechaza la innovación y la tecnofilia que la idealiza. Diseñar el rumbo hacia una pedagogía de la conciencia tecnológica requiere docentes bilingües expertos en pedagogía crítica y uso estratégico de IA, contenidos con raíz y futuro que equilibren saberes comunitarios con herramientas globales, infraestructura ética donde la tecnología esté al servicio de la justicia educativa y no de intereses corporativos.

Conclusiones

El presente documento plantea un debate profundo y urgente sobre el papel de la inteligencia artificial (IA) en la formación docente de las escuelas normales mexicanas, instituciones históricamente comprometidas con la justicia educativa en contextos diversos. A través de un análisis multidimensional, se propone que la IA no es solo una herramienta tecnológica, sino un catalizador para repensar la pedagogía, la ética y la identidad cultural en la era digital.

Las escuelas normales enfrentan desafíos estructurales, como la brecha tecnológica entre zonas urbanas y rurales, la infraestructura limitada y la necesidad de atender a comunidades de gran diversidad. La integración estratégica de la IA ofrece oportunidades para democratizar el acceso a recursos educativos, siempre que se prioricen tres ejes: Equidad, Pertinencia Cultural e Innovación Crítica.

La IA desafía las teorías pedagógicas tradicionales al redefinir conceptos como "mediación", "andamiaje cognitivo" y "creación de conocimiento". Desde el constructivismo hasta el conectivismo, la IA actúa como un tutor adaptativo que personaliza rutas de aprendizaje y como co-creadora de contenidos. Sin embargo, su éxito depende de una colaboración humano-IA donde los docentes ejerzan roles críticos: validar información, contextualizar contenidos y preservar la dimensión ética de la enseñanza. La formación docente debe evolucionar hacia un humanismo tecnológico, donde los normalistas sean diseñadores activos, capaces de cuestionar límites de la IA.

El optimismo tecnológico no debe opacar los riesgos inherentes; la amenaza de la autonomía docente estará siempre latente si los profesores reproducen dependiendo en su totalidad de la IA. La transformación requiere una visión sistémica, las escuelas normales tienen ante sí una oportunidad histórica: liderar una pedagogía de la conciencia tecnológica que establezca una holística

entre la innovación y la creatividad, abrazar un enfoque crítico donde la IA sirva a los propósitos de las escuelas normales. La ruta no es sencilla, por lo que se invita a un diálogo audaz.

¿Estamos listos para escribir un nuevo capítulo en la pedagogía mexicana, donde la tecnología amplifique las voces y los docentes sean guías de un futuro inclusivo? La respuesta dependerá de nuestra capacidad para domesticar la IA, convirtiéndola no en un fin, sino en un puente hacia una educación más humana, diversa y justa.

Referencias

Baker, T., & Smith, L. (2019). Educación 4.0: Artificial intelligence in the classroom. Springer.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2023). Diagnóstico sobre infraestructura tecnológica en escuelas normales.

López, M. (2022). IA y preservación lingüística en comunidades indígenas mexicanas. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 21 (3), 45–60. https://doi.org/10.1234/rlte.2022.0032

Mollick, E. (2023). Co-intelligence: Living and working with AI. Penguin.

Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 26 (2), 582–599. https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3

Secretaría de Educación Pública. (2022). Marco Curricular Común para la Formación Docente. https://www.gob.mx/sep/documentos/marco-curricular-comun

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm

UNESCO. (2021). Ética de la inteligencia artificial en la educación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379914

UNESCO. (2023). Directrices para la IA generativa en educación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388193

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society. Harvard University Press.

Percepción de la importancia de la divulgación científica para investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro, México*

*Diego Escudero-Sánchez*** *y Reyna Moreno Beltrán****

Resumen

Divulgar la ciencia es una de las actividades que evalua la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) para que las y los investigadores accedan o permanezcan en el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII). Sin embargo, la SECIHTI no ha elaborado suficientemente conceptos que se deben seguir para divulgar la ciencia, entre los que se encuentran el Acceso Universal al Conocimiento (AUC) y la horizontalidad dialógica. Para esto se aplicó un cuestionario tipo Likert de 13 reactivos englobados en cuatro categorías, *datos demográficos, divulgación científica, plataformas virtuales* y *horizontalidad dialógica*, donde participaron 32 investigadores SNII pertenecientes a la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Los resultados indicaron que los participantes reconocieron la importancia de divulgar la ciencia, pero no publican este tipo de productos. Además, se identificó que los autores no saben las características que plantea el AUC y la horizontalidad dialógica. Por lo tanto, no podrían estructurar sus productos de divulgación para cumplir con los requerimientos de la SECIHTI.

Palabras clave: divulgación, acceso universal al conocimeinto, horizontalidad dialógica, investigadores, México.

* Línea temática: distribución y uso del conocimiento educativo.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
descudero23@alumnos.uaq.mx; https://orcid.org/0000-0001-6128-886X

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
reyna.moreno@uaq.mx; https://orcid.org/0000-0002-5307-0921

Introducción

La divulgación científica es un tipo de comunicación científica que se enfoca en exponer los avances científicos y tecnológicos a la población por medio de un lenguaje sencillo y comprensible (Briceño, 2012).Recientemente, el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT), ahora Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) ha solicitado a los investigadores y las investigadoras interesados en obtener reconocimiento y recursos económicos, que realicen actividades relacionadas con la divulgación científica siguiendo los principios del Acceso Universal al Conocimiento (AUC) (CONAHCYT, 2023).

Sin embargo, esta secretaría no planteó qué requerimientos se toman en cuenta al momento de evaluar a las personas interesadas en ingresar o permanezcan en el Sistema Nacional de Investigadores e Investigadoras (SNII) (CONAHCYT, 2024). Es tal la importancia que la SECIHTI le dio a la divulgación científica basada en el AUC que se han hecho modificaciones organizacionales, normativas, administrativas y valorativas al respecto (Vázquez González, 2014). A pesar de todos estos cambios y de la importancia de este nuevo tipo de divulgación científica, no existe un documento oficial que explique detalladamente qué es el AUC, cuál es su diferencia y semejanza con otros términos similares como la divulgación de la ciencia, el periodismo científico, la alfabetización científica, la comprensión pública de la ciencia, la cultura científica, la ciencia abierta, la comunicación pública de la ciencia, o el derecho al acceso a la información (Martínez Mendoza, 2012; Martínez, 2021; Ramírez Martínez et al., 2012).

SECIHTI (2025) acepta una amplia variedad de productos de divulgación científica y humanística, los cuales tienen como objetivo comunicar conocimiento a públicos diversos de manera accesible y con rigor. Por ejemplo, artículos de divulgación, libros, capítulos de libros, boletines, gacetas, infografías y materiales digitales como informes, videos, podcasts, y otros formatos multimedia. En este sentido, la virtualidad es una herramienta que permite divulgar la ciencia si se siguen las características establecidas por la SECIHTI. Además, estos productos deben ser originales, tener impacto en su público objetivo, y transmitir el conocimiento con claridad y fidelidad. Asimismo, se evalúa su calidad en función de la nitidez con la que se comunica el contenido científico o humanístico.

En la actualidad, las redes sociales son cruciales para divulgar la ciencia, pues ofrece múltiples beneficios tanto para los investigadores como para la sociedad en general. Por ejemplo, permiten que la ciencia llegue a un público más amplio y diverso, rompiendo barreras geográficas y educativas (Olvera, 2024). Esto facilita que personas de todas las edades y niveles educativos puedan acceder a información científica de calidad.

Asimismo, al presentar la ciencia de manera atractiva y accesible, las redes sociales despiertan el interés y la curiosidad de la sociedad por temas científicos (Gutiérrez-Sánchez et al., 2023). En este sentido, la divulgación científica en redes sociales ayuda a desmentir mitos y combatir la desinformación que circula sobre temas científicos, promoviendo una comprensión más precisa del conocimiento científico.

Además, las redes sociales aumentan la visibilidad profesional de los investigadores, facilitan la construcción de redes académicas y pueden incrementar las citas de sus trabajos publicados. Por último, ofrecen un canal directo y rápido para compartir información científica, lo que es especialmente útil para difundir avances científicos de manera inmediata (Tovar, 2014).

A grandes rasgos, el AUC es la disponibilidad libre y sin barreras económicas, legales o técnicas de la información científica, tecnológica y humanística para todos los miembros de la sociedad sin distinción (CONAHCYT, 2023). Este concepto se relaciona con el acceso abierto (*Open Access*, en inglés), que permite a las personas leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o enlazar textos completos de artículos científicos y otros materiales de investigación sin restricciones, siempre que se respete la integridad del trabajo y se reconozca adecuadamente a los autores.

Además, otro concepto importante es la horizontalidad dialógica. Este es un enfoque de producción y construcción de conocimiento que se basa en el diálogo igualitario entre diferentes actores, voces y saberes. En otras palabras, busca superar las estructuras jerárquicas tradicionales en la investigación y la generación de conocimiento, promoviendo la inclusión y la participación de todos los involucrados. En este sentido, fomenta la participación de investigadores, investigadoras y ciudadanía para construir el conocimiento, pues se consensan los saberes y se evita excluir a grupos vulnerables.

En este sentido, fue importante conocer la percepción de los investigadores y las investigadoras sobre la importancia de la divulgación científica y su conocimiento sobre algunos de los principios del UAC y la horizontalidad dia-

lógica, pues la divulgación científica es uno de los apartados que se evalúan para que los investigadores y las investigadoras ingresen o se mantengan en el SNII. El objetivo de esta ponencia fue exponer los resultados parciales obtenidos de un proyecto de investigación de maestría.

Método de investigación

Esta investigación tuvo como objetivo medir la Percepción de la importancia de la divulgación científica para los investigadores de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), México. El método de investigación de esta ponencia fue cuantitativo (CONAHCYT, 2023; Hernandez et al., 2014; Quecedo & Castaño, 2002), pues se aplicó una encuesta escala tipo Likert de 13 reactivos englobados en cuatro categorías: *datos demográficos*, *divulgación científica*, *plataformas virtuales* y *horizontalidad dialógica*.

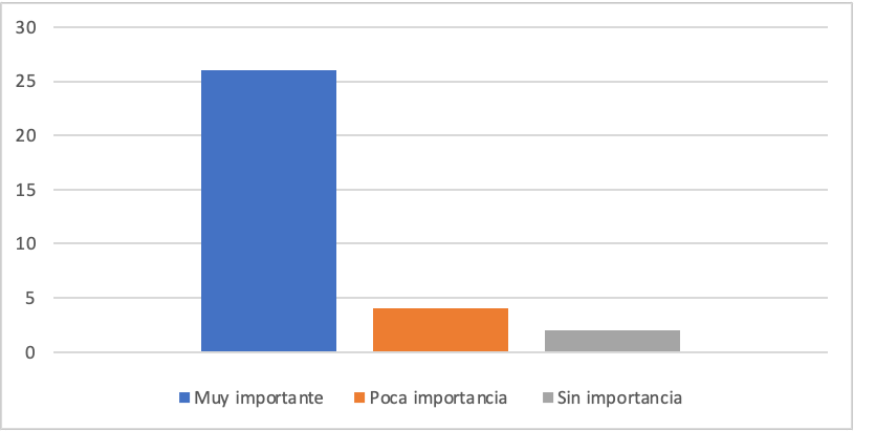
En total participaron 32 investigadores de la UAQ de diversas facultades de la UAQ. El instrumento fue revisado por dos investigadoras SNII expertas en el tema y se aplicaron las correcciones solicitadas. Además, la aplicación se realizó por medio de *Google Forms* para que las y los investigadores pudiesen contestarla sin interrumpir sus actividades diarias.

La primera categoría exploró la edad y el nivel educativo que tenían las y los investigadores que participaron en la encuesta. La segunda categoría se enfocó en la percepción de las y los encuestados sobre la importancia y las características de la divulgación científica. Por otro lado, la tercera categoría identificó la influencia de las redes sociales para realizar divulgación científica. Por último, la cuarta categoría se enfocó en identificar el conocimiento de las y los investigadores sobre horizontalidad dialógica.

La categoría divulgación científica identificó que 26 de los participantes consideraron *muy importante* divulgar la ciencia; cuatro, *poco importante;* y dos lo consideraron *sin impor*tancia. En este sentido, gran parte de los encuestados reconocieron la importancia de la divulgación científica en su quehacer de investigación, pero hay investigadores que no le dan el valor este tipo de comunicación científica. Sin embargo, esto no significa que realicen productos de divulgación científica (Figura 1).

Figura 1

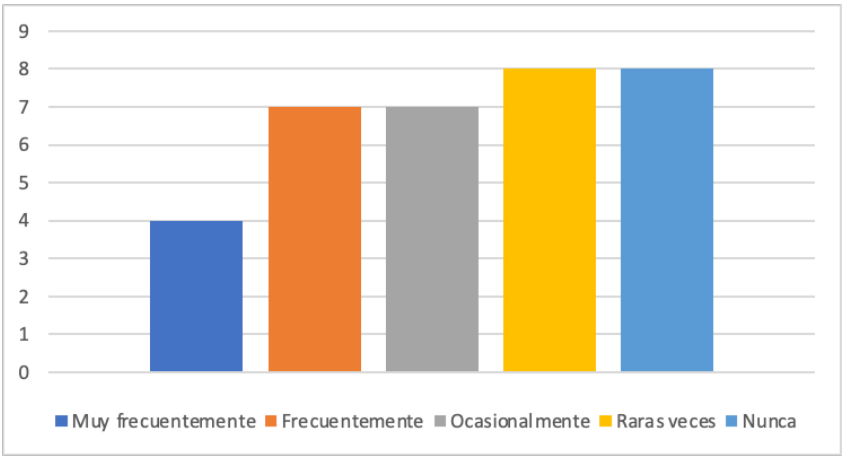
Importancia de la divulgación científica



Además, se detectó que cuatro de los 32 participantes realizan *muy frecuentemente* publicaciones de este estilo; siete, *frecuentemente*; siete *ocasionalmente*; ocho, *raras veces;* y ocho *nunca* (Figura 2). Estos datos fueron alarmantes, pues gran parte de los investigadores no divulgan los avances tecnológicos y científicos a la población en general, a pesar de considerar que esta actividad es *muy importante* en su quehacer como investigadores.

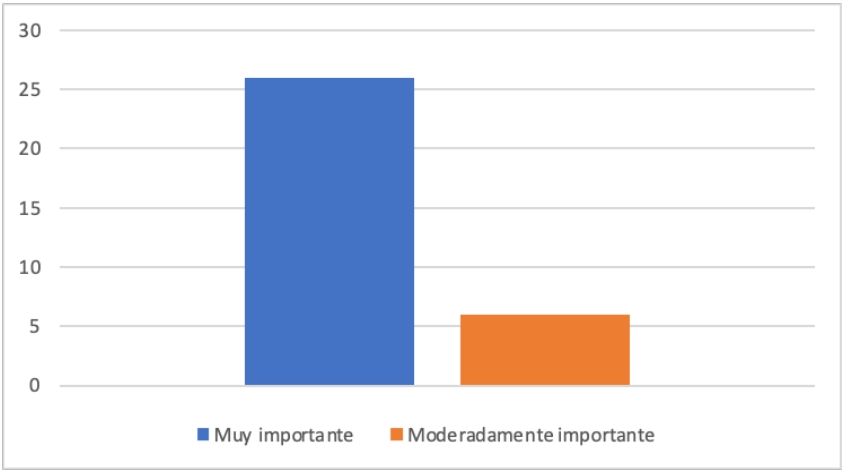
Figura 2

Frecuencia en la que publican divulgación científica



Asimismo, se identificó que 26 de las y los investigadores encuestados señalaron que es de vital importancia que los productos de divulgación científica sean accesibles para las personas con discapacidad, pues en varias ocasiones no son considerados al publicarse estos productos (Figura 3). Por otro lado, seis de los investigadores mencionaron que es *moderadamente importante* que los productos de divulgación sean accesibles para las personas con discapacidad. Esto señala que los investigadores y las investigadoras ven la necesidad de que sus productos de divulgación puedan ser entendidos por las personas con discapacidad.

Figura 3
Importancia de la accesibilidad de los productos
de divulgación para las personas con algún tipo de discapacidad

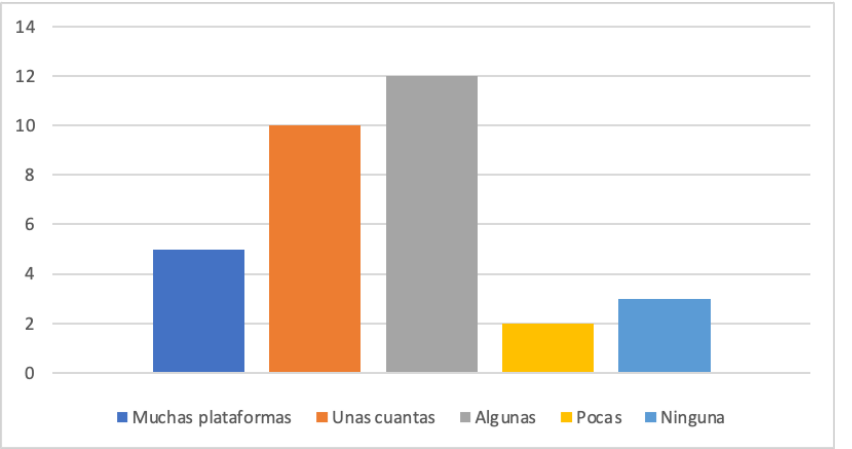


Los datos obtenidos de la segunda categoría permitieron identificar que es importante para las y los investigadores publicar productos de divulgación científica. Sin embargo, la mayoría de los encuestados raramente publican artículos y productos de divulgación. Por lo tanto, es importante que se fomente la cultura de la divulgación científica en los investigadores. Además, reconocen la importancia de que los productos de divulgación sean accesibles para las personas con algún tipo de discapacidad.

Por otro lado, la categoría *plataformas virtuales* identificó que únicamente cinco participantes conocen *muchas plataformas virtuales enfocadas en divulgación científica.* Por otro lado, 10 conocen *unas cuantas*; 12, *algunas*; dos, *pocas* y

tres *ninguna*. Esto indicó que la mayoría de los investigadores encuestados no tienen amplios conocimientos sobre plataformas que se enfoquen en divulgar la ciencia (Figura 4). Esto se relaciona con el hecho de que la divulgación se está realizando por medio de plataformas digitales y redes sociales.

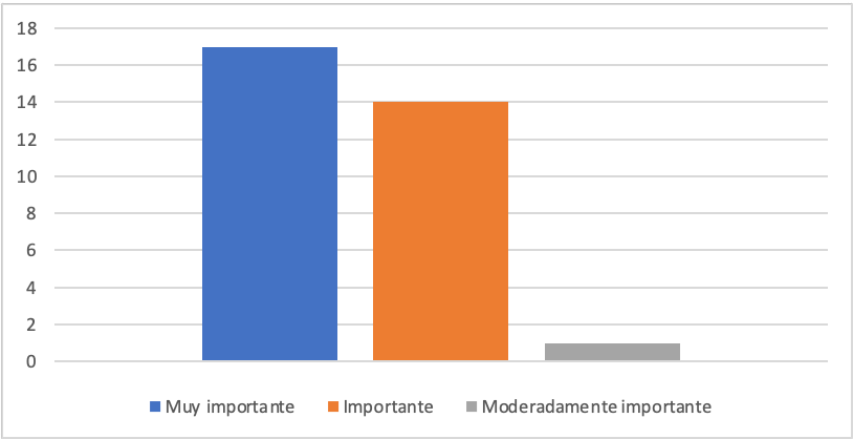
Figura 4
Conocimiento de los encuestados sobre plataformas virtuales enfocadas en divulgación científica



Además, se identificó que 17 encuestados consideraron que es *muy importante* que los productos de divulgación cuenten con Identificador de Objetos Digitales (DOI, por sus siglas en ingles). Por otro lado, 14 consideraron que es *importante* y uno colocó que *moderadamente importante* (Figura 5). Esto permite identificar que las y los investigadores saben que para que el SECIHTI los evalué de manera favorable, sus productos de investigación deben tener un DOI. Esto es interesante, pues la función principal del DOI es proporcionar información sobre la descripción y localización de estos objetos digitales en Internet a través de metadatos.

Figura 5

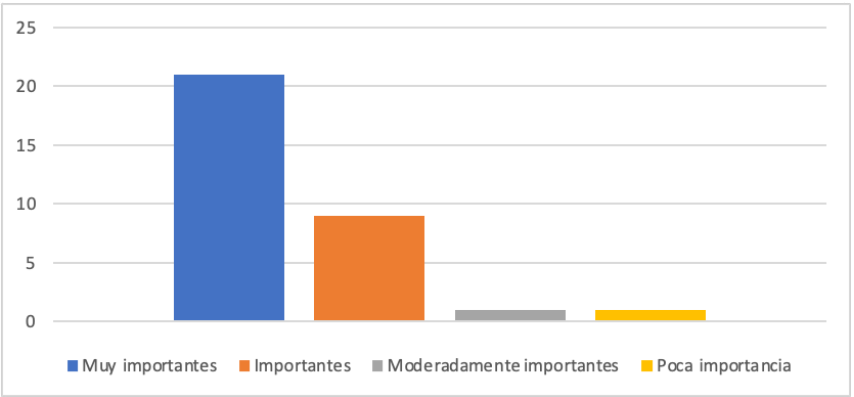
Importancia del DOI en los productos de divulgación



Por otro lado, tomando en cuenta lo importante que son las redes sociales actualmente, se les preguntó a los participantes si éstas son importantes para divulgar la ciencia. En este sentido, 21 de los participantes mencionaron que las redes sociales son muy importantes; nueve, que es importante; uno, moderadamente importante y uno de poca importancia. Tomando en cuenta lo anterior, gran parte de los investigadores reconoce que las redes sociales son una herramienta que les permite divulgar ciencia (Figura 6).

Figura 6

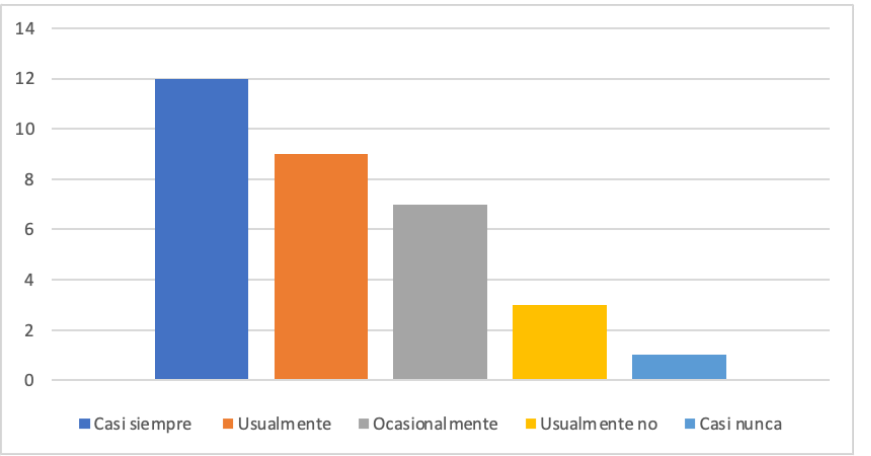
Importancia de las redes sociales en la divulgación científica



En este sentido, también se le preguntó a las y los investigadores sobre su disposición para publicar sus investigaciones en plataformas virtuales enfocadas en la divagación científica. Esta pregunta detectó que 12 de los participantes *casi siempre* publicarían en una plataforma virtual enfocada en la divulgación científica; nueve, *usualmente*; siete, *ocasionalmente*; tres, *usualmente no*; y uno, *casi nunca* (Figura 7). Tomando esto en cuenta, gran parte de los participantes están dispuestos a publicar sus investigaciones en plataformas digitales enfocadas en divulgar la ciencia. Además, se puede inferir que la mayoría de los encuestados reconocen que las plataformas digitales son una herramienta útil para publicar productos de divulgación.

Figura 7

Probabilidad de que los investigadores publiquen
en una plataforma virtual enfocada en la divulgación científica

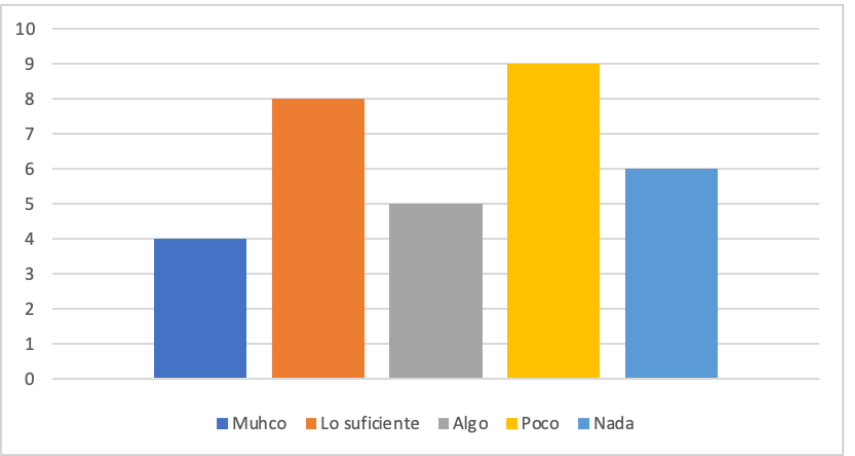


Tomando en cuenta la información de la categoría anterior, es posible identificar que los participantes reconocen la importancia de las plataformas digitales y las redes sociales para publicar productos enfocados en divulgar la ciencia. Asimismo, se identificó la importancia de que cada uno de los productos tenga DOI, pues las y los autores saben que la plataforma de la SECIHTI lo solicita al momento de colocar los metadatos. Por último, se identificó que los participantes están dispuestos a utilizar plataformas digitales para que se divulguen sus productos.

Por último, la categoría de *horizontalidad dialógica* se enfocó en identificar el conocimiento de los participantes sobre los conceptos básicos planteados por la SECIHTI para evaluar los productos de divulgación. De manera específica, se identificó que cuatro investigadores consideraron saber *mucho* sobre el concepto *horizontalidad dialógica*; ocho, lo suficiente; cinco, algo; nueve, poco; y seis, nada (Figura 8). Estos datos señalaron que gran parte de las y los investigadores no dominan ni reconocen las características de la horizontalidad dialógica para la divulgación de la ciencia.

Figura 8

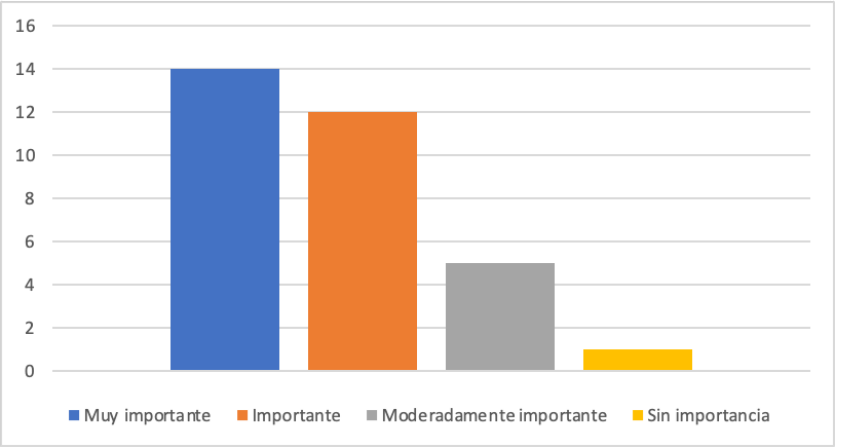
Conocimiento del concepto horizontalidad dialógica



Asimismo, se les preguntó a los participantes si ellos consideran que este concepto es importante para desarrollar sus productos de divulgación. Se detectó que 14 investigadores consideraron que este concepto es *muy importante* para realizar divulgación científica; 12, *importante*; cinco, *moderadamente importante;* y uno, *sin importancia* (Figura 9). En este sentido, gran parte de los encuestados consideran que saber sobre este concepto es importante para su quehacer de divulgación. Sin embargo, esto contrastó con el conocimiento que ellos perciben tener sobre la horizontalidad dialógica, pues varios consideraron que conocían poco este concepto.

Figura 9

Importancia de la horizontalidad dialógica



Tomando en cuenta las respuestas de los participantes, se observó que las y los investigadores reconocen la importancia de las redes sociales y las plataformas digitales para publicar sus productos de divulgación. Además, también reconocen la importancia de publicar estos tipos de productos en su quehacer de investigación. Sin embargo, se identificó que los participantes casi no publican productos de divulgación científica y conocen poco de las características de la horizontalidad dialógica y el AUC que se requiere para que sus productos de divulgación científica sean evaluados por la SECIHTI.

El proyecto de investigación del que se derivaron estos resultados tiene el objetivo de desarrollar una plataforma digital enfocada en desarrollar un método de educación no formal para que las y los investigadores conozcan las características y los requerimientos de este tipo de productos de divulgación. En este sentido, los resultados de esta investigación sirvieron para plantear la problemática del proyecto de investigación.

Conclusiones

Tomando en cuenta la información anterior, la divulgación científica es un tipo de comunicación científica que es vital para el quehacer de los investigadores. Sin embargo, las y los investigadores no le han dado la importancia que tiene. En la actualidad, la divulgación científica es un factor importante que evalúa la

SECIHTI para que investigadores e investigadoras puedan acceder o permanecer en el SNII. Hoy en día, la SECIHTI pide a los autores utilizar el AUC y la horizontalidad dialógica para que sus productos de divulgación cuenten con las características necesarias para que la población en general tenga acceso a las innovaciones científicas y tecnológicas.

Los datos obtenidos permitieron concluir que gran parte de las y los investigadores que se encuestaron reconocieron la importancia de la divulgación científica en su quehacer de investigadores. Sin embargo, también se detectó que, a pesar de la importancia de este tipo de comunicación científica, la mayoría de los participantes *rara vez* o *nunca* publican productos de divulgación. Esto es preocupante, pues estos productos son importantes al momento de las evaluaciones para accedan o permanezcan en el SNII.

Por otro lado, se detectó que los participantes consideran que los productos de divulgación deben tener DOI, pues es un metadato que solicita la SECIHTI para la evaluación del SNII. Asimismo, los participantes reconocieron la importancia de las redes sociales para publicar los productos de divulgación, pues gran parte de la población tiene acceso a un dispositivo móvil para buscar información. De igual manera, se detectó que los autores perciben que las plataformas digitales son una buena herramienta para publicar sus productos de divulgación.

Por último, se detectó que gran parte de los participantes reconocen que la horizontalidad dialógica es importante para divulgar la ciencia. Sin embargo, la mayoría de los encuestados no conocen las características y los requerimientos de la horizontalidad dialógica que evalúa la SECIHTI en los productos de divulgación científica.

En este sentido, a pesar de que la divulgación de la ciencia es un tipo de comunicación importante para el quehacer de los investigadores, los participantes no desarrollan productos de divulgación. Por lo tanto, es importante desarrollar un modelo de educación no formal para que las y los investigadores puedan acceder de manera sencilla a los conceptos y las características del AUC y la horizontalidad dialógica.

De igual manera, es importante que se desarrollen y se den a conocer las plataformas de divulgación para que las y los investigadores publiquen sus productos de divulgación científica. Esto permitirá que las y los investigadores interesados en acceder o mantenerse en el SNII cumplan con los requerimientos de divulgación. Además, la población en general podría acceder a los nuevos

avances tecnológicos y científicos de manera sencilla y en cualquier parte del mundo.

Referencias

Briceño, M. A. (2012). La importancia de la divulgación científica. Revista Visión Gerencial, 11(1).

CONAHCYT. (2023). Acceso Universal al Conocimiento. Página web oficial del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. https://conacyt.mx/acceso-universal-al-conocimiento/

CONAHCYT. (2024). Rizoma de Conahcyt, plataforma informática soberana, accesible y eficiente. Página web oficial del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. https://conahcyt.mx/rizoma-de-conahcyt-plataforma-informatica-soberana-accesible-y-eficiente/#:~:text=Se%20trata%20de%20una%20plataforma,entre%20Centros%20P%C3%BAblicos%20y%20Conahcyt

Gutiérrez-Sánchez, J. D., Said-Hung, E., & García-Sanjuán, N. (2023). Utilidad de las redes sociales en la divulgación científica de las ciencias sociales en España. Educar, 59(2), 387–402.

Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (sexta edición). McGraw Hill Education.

Martínez Mendoza, S. (2012). La difusión y la divulgación de la ciencia en Chiapas. Razón y Palabra, 78.

Martínez, S. (2021). De la Divulgación a la Comunicación Pública de las Ciencias. Revista Electrónica de Divulgación de Metodologías Emergentes en el Desarrollo de las STEM, 3(2), 83–96. http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/320

Olvera, J. J. (2024). La divulgación científica como ciencia, técnica y arte. El caso de "musicaenelnoreste.mx". Encarnes, 7(13), 133–157. https://doi.org/10.29340/en.v7n13.363

Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodinámica, 14, 5–39.

Ramírez Martínez, D., Martínez Ruiz, L., & Castellanos Domínguez, Ó. (2012). Divulgación y difusión del conocimiento: las revistas científicas. Universidad Nacional de Colombia.

SECIHTI. (2025). Publicaciones y Difusión. Página web oficial de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación. https://secihti.mx/publicaciones-conacyt/

Tovar, D. S. (2014). Redes sociales y divulgación científica. Revista de Medicina Veterinaria, 27, 9–10.

Vázquez González, E. R. (2014). La relación entre la divulgación y la transferencia del conocimiento y de la tecnología en Centros Públicos de Investigación del CONACYT en México. Derecom, 17. http://www.derecom.com/component/k2/item/68-la-relacion-entre-la-divulgacion-y-la-transferencia-del-conocimiento-y-de-la-tecnologia-en-centros-publicos-de-investigacion-del-conacyt

Innovación pedagógica con IA en la enseñanza de la investigación en una escuela de negocios[*]

Alma Yereli Soto Lazcano[**]

Resumen

El desafío más apremiante para la educación superior es la integración de la inteligencia artificial (IA) en la formación profesional con un enfoque ético para docentes y estudiantes. El objetivo de la ponencia es presentar una intervención educativa basada en una estrategia didáctica que incorpora el uso de IA generativa en dos unidades de aprendizaje de investigación que se imparten en dos programas académicos pertenecientes al área de negocios en una escuela del Instituto Politécnico Nacional. La estrategia surgió tras un proceso de preparación docente, complementado por un diplomado internacional en ciencia y análisis de datos, se sintonizó con los marcos de la UNESCO y responde a las necesidades del entorno educativo postpandemia. Se conforma por cuatro fases y se aplica transversalmente en el proceso de investigación empleando herramientas como *ChatGPT*, *SciSpace*, *ChatPDF* y *Turnitin* para detectar su uso. Los resultados muestran avances en los niveles de progresión de competencias de estudiantes y docentes, acercándose al nivel de creación propuesto por la UNESCO. La intervención educativa documentada es, a su vez, una innovación pedagógica porque promueve el uso crítico y responsable de la IA en la formación académica y profesional de los estudiantes y busca ser referente para el diseño de futuras estrategias didácticas y políticas institucionales, contribuyendo a la construcción de modelos pedagógicos que integren la IA con sentido ético y pertinencia formativa.

Palabras clave: inteligencia artificial, investigación, innovaciones pedagógicas, competencias, ética.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Instituto Politécnico Nacional-ESCA ST.
aysotol@ipn.mx

Introducción

A partir de la apertura pública de la inteligencia artificial (IA) generativa en noviembre de 2022, surgió la necesidad de integrar su uso pedagógico en la enseñanza de la investigación. Esta ponencia presenta una estrategia didáctica diseñada e implementada en las unidades de aprendizaje de "Metodología de la investigación" y "Seminario de investigación aplicada" en la ESCA Santo Tomás del IPN, resultado de nueve meses de preparación docente, formación autodirigida y participación en el Diplomado internacional en ciencia y análisis de datos.

La estrategia se integró en las planeaciones didácticas y se implementó por primera vez en agosto de 2023, durante el año 2024 se ajustó y hoy en día ya opera en su tercer ciclo.

Esta estrategia de innovación pedagógica fomenta el uso ético y formativo de la IA en la vida académica y profesional de los estudiantes y documentarla como intervención educativa es el preámbulo para la realización de un estudio que permitirá obtener datos sobre su impacto en la enseñanza y aprendizaje de la investigación, así como en el desarrollo de los proyectos con los estudiantes. Por otra parte, permitirá a otros docentes conocer formas diversas de llevar la IA a sus aulas físicas y virtuales.

A continuación, se plantea la descripción del contexto de la intervención y su problematización:

Tabla 1

Descripción de la innovación pedagógica

Criterios	Experiencia 1	Experiencia 2
Unidad de aprendizaje	Metodología de la investigación	Seminario de investigación aplicada
Programas académicos	Contaduría Pública Licenciatura en Negocios Internacionales	Contaduría Pública Licenciatura en Negocios Internacionales
Semestres	2º en CP / 1º en LNI	8º en CP y LNI
IA generativa aplicada por estudiantes	ChatGPT SciSpace	ChatGPT SciSpace ChatPDF
IA aplicada por profesora	Turnitin	Turnitin
Espacio en el que se desarrolla	Salón de clases y aula virtual	

Criterios	Experiencia 1
Ámbito innovado	Práctica pedagógica
Promotor(a)	Profesora
Finalidad	Mejorar aprendizajes de los estudiantes y la práctica pedagógica de los docentes (metodología y evaluación)
Participantes o usuarios	Profesora y estudiantes
Contexto institucional	
La ESCA ST cumplirá 180 años de existencia y fue fundada antes de ser parte del IPN. Alrededor del 20% de la planta docente son adultos mayores (entre 65 y 89 años) y, aun cuando el modelo educativo institucional promueve la formación integral centrada en el aprendizaje de los estudiantes, la enseñanza se caracteriza por ser tradicional y muestran cierta resistencia al uso de las tecnologías. En contraposición, el profesorado joven ha dado impulso al uso de las tecnologías en el aula. El contexto de pandemia forzó la adopción de herramientas digitales de formas diversas, no todas efectivas, pero lo destacable es el cambio paradigmático por efecto circunstancial. Al retorno en el periodo postpandemia, se observó la recuperación de prácticas tradicionales coexistiendo con la presión social por integrar la IA en la educación. Los estudiantes, familiarizados con estas tecnologías, no siempre las usan de manera crítica o ética, lo que plantea desafíos en su formación profesional para su uso responsable. Los docentes, al inicio, se vieron rebasados por la situación, pero la Institución y los grupos colegiados han hecho un esfuerzo importante por acercar a los especialistas en IA para formar a los docentes, quienes han mostrado interés por asistir a eventos académicos, cursos y talleres relacionados con el tópico de interés. Por otro lado, los estudiantes ya estaban más familiarizados con la IA, sin embargo, no todos saben usarla y quienes sí la han usado, lo han hecho sin la orientación adecuada y han llegado –incluso– a incurrir en malas prácticas como el plagio. Esta situación los pone en desventaja porque, por un lado, la sociedad demanda que aprendan a usar la IA relacionada con su formación profesional y, por otro, al usarla de manera irresponsable, le otorgan la facultad de pensar por sí mismos a la IA, lo que demerita el uso de operaciones mentales fundamentales que deteriora su desarrollo cognitivo, así como la inoperancia de la formación ética que no se alcanza a integrar en su actuar profesional. Esto permitió plantear la problemática de incorporar la IA en la estrategia didáctica para que los estudiantes aprendan a utilizarla de manera ética y responsable en su vida académica y para su futuro ejercicio profesional.	
Objetivo de la intervención innovadora	
Aplicar la IA generativa como herramienta de apoyo en el aprendizaje de la investigación y en el desarrollo de los proyectos mediante una estrategia didáctica que responda de manera integral en la formación de los estudiantes para fortalecer su uso ético en su vida académica y profesional	

Desarrollo

Las primeras ideas sobre la IA surgieron tras la Segunda Guerra Mundial, con el concepto de relación hombre-máquina en los años 40 y el desarrollo de las computadoras electrónicas. El origen de la IA se atribuye a Alan Turing, aunque otros reconocen a John McCarthy; en realidad, fue obra colectiva de varios científicos (Trillas, 1998). En 1950, Turing publicó "Máquinas de computación e inteligencia", donde abordó la pregunta de si una máquina puede pensar, anticipando la IA sin nombrarla aún (Trillas, 1998; Warwick, 2023). En 1956, M. Minsky, J. McCarthy, H. Simon y A. Newell -entre otros- formalizaron el nacimiento de este nuevo campo de conocimiento en la Conferencia *Dartmouth* en *New Hampshire*, EE. UU. (Trillas, 1998).

Desde los años 60, las personas han interactuado con IA mediante sistemas como *Deep Blue* para el aprendizaje y ejecución de estrategias de ajedrez como los expertos o con ELIZA, un *chatbot* que era capaz de realizar conversaciones con fines psicoterapéuticos (ColdFusion, 2022; Perrenoud, 2011). Actualmente, los algoritmos de las redes sociales y aplicaciones de aprendizaje adaptativo, como Duolingo, emplean IA. El hito más reciente ocurrió en noviembre de 2022 con el lanzamiento de *ChatGPT*, la IA generativa de uso directo y accesible para personas comunes, lo que permitió masificar su uso (Bloomberg Quicktake, 2023; Craig, 2023).

La IA, como campo de la informática, busca emular la inteligencia humana (los procesos cognitivos del cerebro) mediante algoritmos que aprenden de datos de manera automatizada (aprendizaje automático). Rouhiainen (2018, citado por Craig, 2023) la define como "la habilidad de las computadoras para hacer actividades que normalmente requieren inteligencia humana" (p.38). Esto es porque la IA tiene la capacidad de realizar tareas mentales básicas como si fueran producto del pensamiento humano y automatiza tareas como reconocimiento de voz, traducción, análisis de datos y conducción autónoma; utiliza lógica, aprendizaje profundo, procesamiento de lenguaje natural y visión por computadora que, conectada a grandes bases de datos y mediante modelos matemáticos, la vuelve capaz de aprender y tomar decisiones basadas en estos (Craig, 2023; Warwick, 2023).

El uso de la IA es asequible gracias a *chatbots* y *prompts* (Craig, 2021; Warwick, 2023). Los *chatbots* simulan conversaciones con el usuario para establecer la comunicación y el intercambio de información, los *prompts* son las instrucciones que el usuario da a la IA para ejecutar tareas y le entregue el resultado con la información procesada.

En el ámbito educativo, la UNESCO publicó el Consenso de Beijing en 2019 con recomendaciones para el uso de la IA en educación e investigación, en sintonía con la Agenda 2030 (UNESCO, 2024a); además, construyó los marcos de competencias para estudiantes y docentes, así como recomendaciones éticas (UNESCO, 2022, 2024b, 2024c). Aún se encuentran en desarrollo las políticas y marcos normativos, el gran reto educativo es diseñar modelos pedagógicos innovadores que respondan a los desafíos contemporáneos en las escuelas y aulas.

Perrenoud (2011) señala que el desarrollo de la IA consiste en identificar, describir y codificar modelos heurísticos y analógicos de los expertos humanos

para poder imitar su funcionamiento, pero memorizan grandes cantidades de datos y realizan cálculos más rápido que un ser humano, que por eso es cada vez más difícil para un experto "ganarle la partida de ajedrez" a una IA.

Por esta razón, la construcción de competencias debe ser inseparable de la formación de modelos de movilización de conocimientos en tiempo real y al servicio de una acción eficaz. En la formación se debe considerar que, los modelos de movilización de diversos recursos cognitivos en situación de acción compleja, se desarrollan y se estabilizan según la práctica, pero como en el ser humano no se pueden programar los modelos mediante una intervención exterior o con un trasplante de modelos (como lo hace una IA), el sujeto cognoscente o aprendiz, ya debe construirlos a través de la simple interiorización de un conocimiento por procedimiento, sino que, debe construir modelos a partir de una formación más efectiva con experiencias renovadas, redundantes y estructuradas, que se asocie con una postura reflexiva (Perrenoud 2011, p.11).

El marco propuesto por la UNESCO (2024b) para estudiantes (ver siguiente tabla), establece tres niveles de progresión en cuatro aspectos clave para orientar el desarrollo de competencias en IA de forma crítica, responsable y creativa, fomentando no sólo la literacidad tecnológica, sino también su implicación ética y social en un contexto cada vez más complejo y digitalizado.

Tabla 2

Marco de competencias de IA para estudiantes

Aspectos de competencia	Niveles de progresión		
	Comprender	Aplicar	Crear
Mentalidad centrada en el ser humano	Acción humana	Responsabilidad humana	Ciudadanía en la era de la IA
Ética de la IA	Ética incorporada	Uso seguro y responsable	Ética mediante el diseño
Técnicas y aplicaciones de IA	Fundamentos de IA	Habilidades de aplicación	Creación de herramientas de IA
Diseño de sistemas de IA	Planteamiento de problemas	Diseño de arquitecturas	Iteración y bucles de retroalimentación

Nota: traducido de *AI competency framework for students* (p. 20), por F. Miao, K. Shiohira y N. Lao, UNESCO, 2024, bajo licencia CC-BY-SA 3.0 IGO.

El reto formativo en la educación superior es preparar a las futuras generaciones con competencias cimentadas en altos valores y actitudes que den un sentido más humano al uso de la IA en la vida cotidiana y profesional. Esto se

puede lograr poniendo como eje vertebrador el desarrollo de las habilidades socioemocionales o blandas, así como el sentido ético en la formación integral (García, 2018; Schwab, 2017; UNESCO, 2022). Lo anterior demanda de los profesores una preparación y dominio de las competencias para el uso de la IA como un compromiso ineludible en la creación de los modelos pedagógicos que lo hagan posible.

El marco de la UNESCO (2024c) para docentes (ver siguiente tabla) también tiene tres niveles de progresión, pero está estructurado en cinco aspectos clave que deben orientar la formación del profesorado para un uso reflexivo, crítico y transformador de la IA en los procesos educativos, cimentado en una postura ética, inclusiva y con sentido humanista.

Tabla 3

Estructura de alto nivel del marco de competencias de la IA: aspectos y niveles de progresión

Aspectos	Progresión		
	Adquirir	Profundizar	Crear
Mentalidad centrada en el ser humano	Acción del ser humano	Responsabilidad del ser humano	Responsabilidad social
Ética de la IA	Principios éticos	Uso seguro y responsable	Creación conjunta de normas éticas
Fundamentos y aplicaciones de la IA	Técnicas y aplicaciones básicas de la IA	Habilidades de aplicación	Crear con IA
Pedagogía de la IA	Enseñanza asistida por IA	Integración AI-pedagogía	Transformación pedagógica potenciada por la IA
IA para el desarrollo profesional	Aplicación de la IA al aprendizaje profesional permanente	Aplicación de la IA al aprendizaje organizativo	Aplicación de la IA a la transformación profesional

Nota: traducido de *AI competency framework for teachers* (p. 22), por F. Miao y M. Cukurova, UNESCO, 2024, bajo licencia CC-BY-SA 3.0 IGO.

Ambos marcos articularon con las experiencias planificadas e implementadas a través de la estrategia didáctica que se describe a continuación.

Experiencias de intervención educativa

La estrategia didáctica consta de cuatro fases y 15 pasos que contempla el modelo pedagógico antes descrito. A continuación, se dan a conocer mostrando evidencia de su realización por parte de la profesora y los estudiantes.

Estrategia didáctica con integración de IA

La fase preliminar, además de la preparación, implicó:

1. Identificar y seleccionar las IA relacionadas con la investigación
2. Ensayar su uso y alcances en las versiones de prueba y de suscripción
3. Decidir cómo integrarlas en la planeación didáctica
4. Bosquejar los materiales didácticos a utilizar

En la siguiente imagen se puede observar evidencia de su integración en la planeación didáctica:

Figura 1

Planificación didáctica de unidad de aprendizaje

SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PLANEACIÓN DIDÁCTICA

3.12 No. de sesión (empatar con 3.01)	3.13 Temas y subtemas	3.14 Descripción secuencial de actividades de enseñanza aprendizaje del docente y el alumno	3.15 Recursos didácticos (Apoyos físicos y digitales)	3.16 Evidencias de aprendizaje	3.17 Valor (%)	3.18 Instrumentos de evaluación
25-27	2.2.5 Justificación y viabilidad	Inicio: • Preguntas detonadoras para recuperar información previa Desarrollo: • La profesora realiza exposición interactiva sobre la segunda parte del planteamiento del problema • Práctica 3. Justificación. Elaboración del cuadro de redacción de la justificación. Contrastación con uso de inteligencia artificial y mejora de argumentación (actividad extra clase en equipo) • Asesoría 4. La profesora revisa los avances del proyecto de investigación por equipos y proporciona retroalimentación. Cierre: • Los estudiantes mejoran la justificación a partir de las observaciones y mediante el uso de inteligencia artificial (actividad extra clase en equipo)	• Presentación en diapositivas • Andamio 7: justificación • Andamio 8: Marco contextual • Andamio 9: Estado del conocimiento • Andamio 10: marco conceptual y teórico • Andamio 11: índice • Andamio 12: citas • Andamio 13: tablas y figuras • Andamio 14: referencias • Resumen del Manual APA • Videos • Internet • Registro de asesoría • IA Chat GPT • IA Chat PDF • IA Scispace • IA Turnitin	PR3 (A7) Práctica 3. Justificación	10%	Lista de cotejo
28-30	3.1 Gestión de la información 3.1.1 Búsqueda y recuperación de información digital e impresa 3.1.2 Clasificación de las fuentes de información: primarias y secundaria 3.1.3 Bibliotecas físicas y digitales	Inicio: • Preguntas detonadoras para recuperar información previa Desarrollo: • La profesora explica cómo se realiza la búsqueda y recuperación de información, los tipos de fuentes y lleva a los estudiantes a las bibliotecas de la escuela • Los estudiantes eligen un libro relacionado con su tema de investigación y recuperan los datos de la fuente de información y del índice Cierre: • Los estudiantes toman foto como evidencia de su pesquisa		A10 Cuadro de revisión de literatura del marco conceptual y teórico	5%	Lista de cotejo
31-32	3.1.4 Motores de búsqueda especializados: Navegación, búsqueda, selección y evaluación de información y contenidos digitales. 3.1.5 Registro de información digital e impresa	Inicio: • Preguntas detonadoras para recuperar información previa Desarrollo: • La profesora realiza exposición interactiva sobre la revisión de literatura para la construcción de los distintos marcos del estudio y el estado del conocimiento • Los estudiantes participan en la estrategia de caza del tesoro para elaborar el cuadro de revisión de literatura del marco contextual a partir de la búsqueda de información en *Big data*, bases de datos científicas y repositorios académicos (actividad extra clase en equipo). • Los estudiantes elaboran el cuadro de revisión de literatura del estado del conocimiento a partir de la búsqueda de información en bases de datos científicas y repositorios		A8 Cuadro de revisión de literatura del marco contextual A9 Cuadro de revisión de literatura del estado del conocimiento A10 Cuadro de revisión de literatura del	25%	Lista de cotejo

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR — PLANEACIÓN DIDÁCTICA

FPD-PD-F01-24 — Página 10 de 17 — Versión 02- Emitido 12/07/2024

La fase de diseño permitió concretar la estrategia para su uso didáctico:

5. Identificación de competencias y contenidos de la unidad de aprendizaje
6. Especificación del uso de *prompts* en las actividades de aprendizaje
7. Diseño instruccional y de material didáctico para su alojamiento en aula virtual
8. Diseño de los criterios de evaluación de las actividades de aprendizaje

A continuación, se describe de manera más específica cómo se integraron los usos de *prompts* en el aprendizaje de la investigación y el desarrollo de los proyectos. La unidad de aprendizaje de *Metodología de la investigación* pertenece a la formación científica básica en la malla curricular y los estudiantes de 1º semestre de LNI y de 2º semestre de CP deben aplicar los elementos teórico-metodológicos del desarrollo de investigaciones sociales y administrativas en el área de negocios con base en el proceso de conocimiento científico. El principal producto de aprendizaje es un protocolo de investigación.

Tabla 4
Experiencia de integración de IA en la unidad de aprendizaje

Competencia del programa de estudios	Contenido relacionado	IA utilizada	Uso de prompt
Experiencia 1: Metodología de la investigación			
Explica el proceso de conocimiento y la ciencia en el desarrollo de investigaciones sociales y administrativas, con base en el conocimiento científico y la ética de la investigación	Conocimiento Tipos de conocimiento Ciencia Investigación Tipos de investigación	ChatGPT	Solicitud de información para construcción de definiciones de conceptos centrales y entrenamiento para la posterior construcción del marco conceptual, definición de variables o categorías
Elabora un protocolo de investigación, con base en la selección y delimitación del tema, el planteamiento del problema y el cronograma de actividades	Planteamiento del problema	ChatGPT	Revisión de congruencia y sugerencias de mejora de los elementos del planteamiento del problema
Elabora el marco conceptual, teórico, referencial, y el estado del arte del objeto de estudio a partir de la gestión de información física y digital y las reglas de citación	Gestión de información Estado del arte	SciSpace	Identificación de autores e investigaciones de frontera para obtención de matriz de análisis del estado del conocimiento

Competencia del programa de estudios	Contenido relacionado	IA utilizada	Uso de prompt
Diseña la investigación, a partir del marco metodológico, la recopilación de información y la aplicación de instrumentos	Sujetos o unidades de análisis Diseño de investigación Población y muestra	ChatGPT	Revisión de congruencia y sugerencias de mejora de los elementos de investigación del marco metodológico
	Recolección de datos	ChatGPT	Sugerencia de instrumentos, preguntas o reactivos a partir de los modelos teóricos
Elabora el informe de investigación con base en el análisis e interpretación de resultados y la estructura del informe	Análisis de resultados Comunicación de resultados a través del informe de investigación	Turnitin	Detección de plagio y uso de IA
		ChatGPT	Sugerencias de cómo construir el análisis de datos de acuerdo con el enfoque de investigación
			Sugerencias de mejora en la aplicación de las normas de estilo APA en la redacción
Toda la unidad de aprendizaje	Transversal	ChatGPT	Resolución de dudas específicas
			Mejora de sintaxis, ortografía y revisión integral del protocolo

La unidad de aprendizaje de *Seminario de investigación aplicada* (en el plan de estudios anterior se llama *Seminario de investigación supervisada*) pertenece a la formación terminal y de integración y los estudiantes de 8º semestre deben desarrollar un proyecto de investigación aplicada que contribuya a la solución de problemas y toma de decisiones en el ámbito de su formación profesional con base en el proceso metodológico. Esta unidad de aprendizaje se cursa en combinación curricular con otra unidad directamente relacionada con la formación profesional y, de manera conjunta, se asesora un proyecto de aplicación real en una organización que les permita desarrollar competencias para la consultoría de negocios y el trabajo independiente. El principal producto de aprendizaje es un informe de investigación que, al cumplir con criterios especiales, puede convertirse en su modalidad de titulación.

Tabla 5

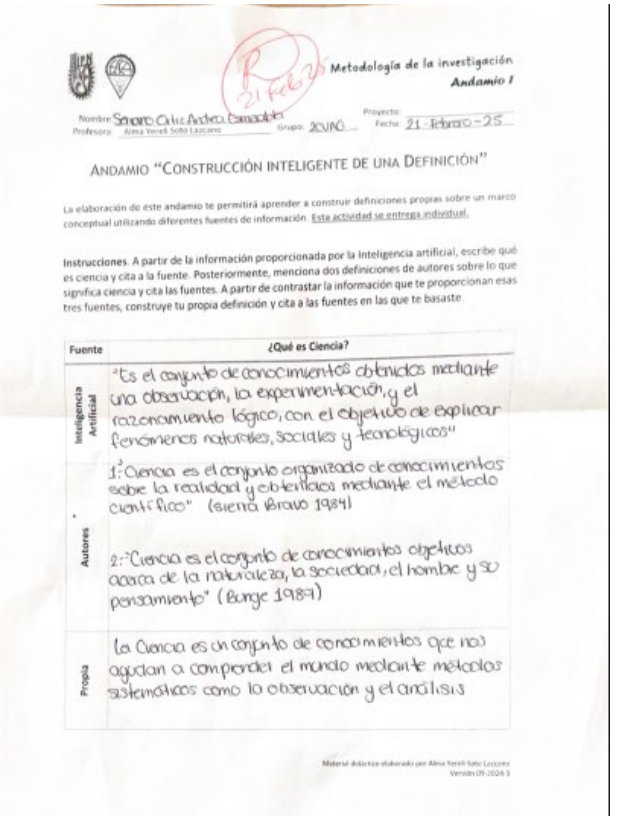
Experiencia de integración de IA en la unidad de aprendizaje

Competencia del programa de estudios	Contenido relacionado	IA utilizada	Uso de prompt
Experiencia 2: Seminario de investigación aplicada			
Plantea el problema de investigación en los negocios internacionales con base en paradigmas y enfoques de las ciencias sociales y administrativas	Problemas de investigación en el campo ocupacional	ChatGPT	Sugerencia de preguntas o reactivos para entrevista inicial y guía de observación de documentos
			Sugerencia de problemáticas en transcripciones para análisis exploratorio y diagnóstico
			Revisión de congruencia y sugerencias de mejora de los elementos del planteamiento del problema
Desarrolla los marcos de referencia del problema y objeto de estudio, con base en la gestión de información y las normas del estilo APA	Búsqueda y gestión de información Estado del arte	SciSpace	Identificación de autores e investigaciones de frontera y obtención de matriz de análisis del estado del conocimiento
	Marcos de referencia	ChatPDF	Diálogo con IA sobre el contenido de los documentos para identificar fragmentos de texto que se incorporarán a la argumentación del discurso
Aplica técnicas de recopilación de información en una investigación a partir del marco metodológico	Métodos y diseño de investigación	ChatGPT	Revisión de congruencia y sugerencias de mejora entre los elementos el marco metodológico
	Recopilación de información	ChatGPT	Sugerencia de instrumentos, preguntas o reactivos a partir del cuadro de síntesis de variables o categorías preliminares
Elabora conclusiones derivadas de la investigación a partir del análisis de datos e interpretación de resultados	Análisis de datos Resultados Conclusiones Discusión	ChatGPT	Apoyo en el análisis de datos cuantitativos y cualitativos con respecto a variables y categorías, respectivamente
			Revisión de coherencia entre la pregunta de investigación y las conclusiones
			Sugerencias de mejora para la interpretación de resultados con base en los autores utilizados
Argumenta de manera escrita y oral la propuesta de solución, a partir de los resultados de investigación	Propuesta Reporte Presentación y disertación	ChatGPT	Revisión de coherencia entre las conclusiones y la propuesta con la problemática planteada
			Sugerencias de mejora en la aplicación de las normas de estilo APA en la redacción y listado de referencias
			Revisión integral del informe completo: estructura, lógica, claridad y coherencia
			Sugerencias para la presentación ejecutiva y la defensa oral
		Turnitin	Detección de plagio y uso de IA
Toda la unidad de aprendizaje	Transversal	ChatGPT	Resolución de dudas específicas
			Mejora de sintaxis, ortografía y revisión integral del informe

En la siguiente imagen se observa el material didáctico diseñado para la realización de la tarea con uso de IA en la actividad de aprendizaje de construcción de definiciones aristotélicas

Figura 2

Material didáctico de actividad de aprendizaje



Metodología de la investigación
Andamio 1

21 Feb 25

Nombre: Sinaro Celis Andres Gamaliel
Profesora: Alma Yereli Soto Lazcano
Grupo: 2CV6
Proyecto:
Fecha: 21-Febrero-25

ANDAMIO "CONSTRUCCIÓN INTELIGENTE DE UNA DEFINICIÓN"

La elaboración de este andamio te permitirá aprender a construir definiciones propias sobre un marco conceptual utilizando diferentes fuentes de información. Esta actividad se entrega individual.

Instrucciones. A partir de la información proporcionada por la inteligencia artificial, escribe qué es ciencia y cita a la fuente. Posteriormente, menciona dos definiciones de autores sobre lo que significa ciencia y cita las fuentes. A partir de contrastar la información que te proporcionan esas tres fuentes, construye tu propia definición y cita a las fuentes en las que te basaste.

Fuente	¿Qué es Ciencia?
Inteligencia Artificial	"Es el conjunto de conocimientos obtenidos mediante una observación, la experimentación, y el razonamiento lógico, con el objetivo de explicar fenómenos naturales, sociales y tecnológicos"
Autores	1: "Ciencia es el conjunto organizado de conocimientos sobre la realidad y obtenidos mediante el método científico" (Sierra Bravo 1984) 2: "Ciencia es el conjunto de conocimientos objetivos acerca de la naturaleza, la sociedad, el hombre y su pensamiento" (Bunge 1989)
Propia	La Ciencia es un conjunto de conocimientos que nos ayudan a comprender el mundo mediante métodos sistemáticos como la observación y el análisis

Material didáctico elaborado por Alma Yereli Soto Lazcano
Versión 09-2024-3

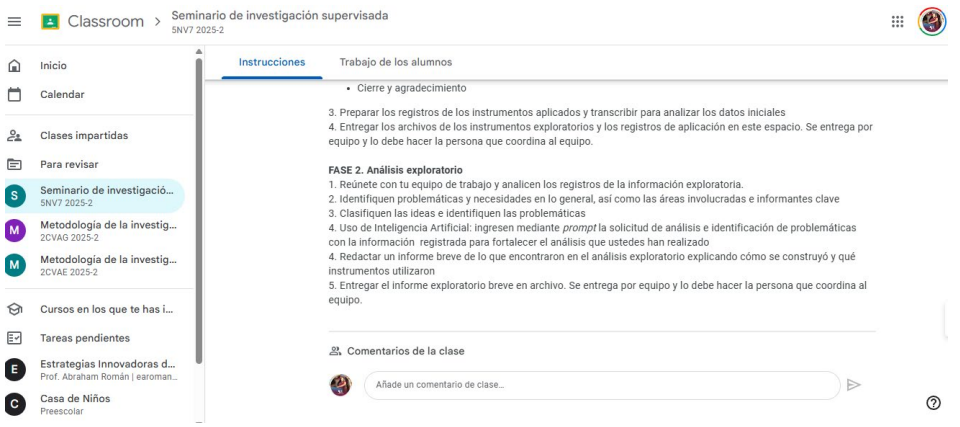
La fase de implementación se encamina a concretarlo en las actividades y tareas de los estudiantes:

9. Instrucción y ejemplificación del uso de *prompts* en las actividades de aprendizaje
10. Explicación de ventajas y desventajas en el uso de la IA en las actividades de aprendizaje

11. Planteamiento de dilemas éticos durante las explicaciones de las actividades

Figura 3

Instrucciones para uso de prompt en aula virtual

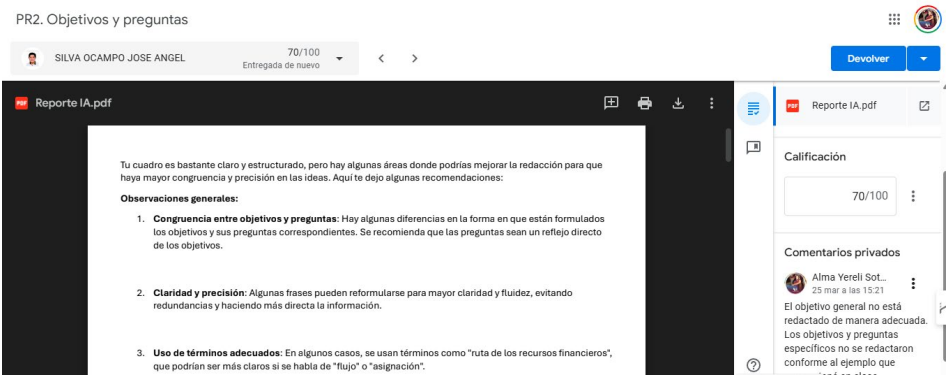


La fase de seguimiento y evaluación es muy importante para verificar si los estudiantes están haciendo el uso adecuado de la IA en la realización de las tareas de cada actividad, dando seguimiento a las mejoras realizadas para asegurar la calidad en los productos de aprendizaje:

12. Revisión de tareas y productos con IA en las sesiones de clase y las de asesoría de proyectos para verificar que los estudiantes estén haciendo uso crítico de la IA
13. Revisión de mejoras en los productos de aprendizaje a partir del uso de IA
14. Revisión de los informes parciales del proyecto de investigación a través de la herramienta de detección de coincidencias (plagio) y uso de IA
15. Retroalimentación del informe de detección para que los estudiantes reconstruyan el discurso plagiado o mal citado

Figura 4

Reporte de IA que los estudiantes integran para la mejora de sus productos de aprendizaje



Los criterios de evaluación de las actividades de aprendizaje implican el aumento de puntuación en la segunda versión de entrega observando las mejoras en los productos de aprendizaje a partir de la incorporación de la IA en la realización de las tareas.

En su tercera aplicación, la estrategia será evaluada de manera global al término del semestre considerando los indicadores de los bloques de competencia para cada nivel en los marcos de la UNESCO (2024a, 2024b).

Conclusiones

El potencial transformador de la inteligencia artificial (IA) en la educación es alto. Su incorporación en estrategias de innovación pedagógica con intervención en aula fomenta la participación estudiantil, mejora resultados académicos, amplía el acceso a una educación de calidad y prepara a los estudiantes para los desafíos del futuro.

Las dos experiencias documentadas ubican a los estudiantes en el nivel de progresión de aplicación, según el marco de la UNESCO (2024b); sin embargo, en el caso de los estudiantes de 8.º semestre, se identifica una tendencia al nivel de creación, debido a la complejidad de los proyectos y el dominio de competencias requeridas porque el alcance es mayor, por lo que se planificó a mayor profundidad el uso de la IA.

La actuación de la profesora también se sitúa en el nivel de aplicación, pero la documentación sistemática de ambas experiencias y la necesidad de realizar una futura investigación, señalan un avance hacia el nivel de creación de acuerdo con el marco d la UNESCO (2024c) con el objetivo de transformar la práctica docente en el uso ético de la IA.

Una limitante de esta intervención fue su alcance, al centrarse en los grupos atendidos por la profesora; sin embargo, esto se ha ampliado con la socialización de la experiencia en ponencias y, en futuras investigaciones, se podrán comunicar resultados que generen evidencia para su replicabilidad en otros contextos.

De la institución educativa se requiere planificación estratégica que considere la integración de la IA en el modelo educativo, se brinde formación docente, acceso a herramientas de suscripción y un marco ético que garantice equidad e inclusión.

La IA no sustituirá a los docentes, sino que se consolidará como una aliada poderosa para enriquecer la enseñanza y transformar el aprendizaje de la investigación. La sinergia entre la experiencia humana y las capacidades de la IA puede abrir nuevas posibilidades educativas.

La IA no sustituirá a los educadores, sino que se consolidará como una herramienta aliada para complementar su trabajo, enriquecer la enseñanza y transformar el aprendizaje de la investigación, mejorando la experiencia educativa de los estudiantes. La sinergia entre la experiencia humana y las capacidades de la IA abrirá nuevas posibilidades para transformar la educación si se construye de manera ética.

Este documento fue fortalecido con apoyo del modelo de lenguaje *ChatGPT* de *OpenAI*, utilizado como herramienta de asistencia en redacción, síntesis y diseño, bajo supervisión y autoría de la ponente.

Referencias

Bloomberg Quicktake (2023, 15 de junio). *Inside OpenAI, the Architect of ChatGPT, featuring Mira Murati* [Video]. YouTube. https://youtu.be/p9Q5a1Vn-Hk

ColdFusion. (2022, 24 de abril). *The history of ELIZA – The world's first psychiatrist chatbot* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=zhxNI7V2IxM https://youtu.be/zhxNI7V2IxM

Craig, D. (2023). *Computadoras que aprenden. Guía básica para docentes sobre inteligencia artificial en Educación*. Licencia Creative Commons. Libre distribución. https://www.entramar.mvl.edu.ar/wp-content/uploads/2023/07/Inteligencia-Artificial-en-Educacion-Computadoras-que-Aprenden-Craig-2023.pdf

García, B. (2018). Las habilidades socioemocionales, no cognitivas o "blandas": aproximaciones a su evaluación. *Revista Digital Universitaria, 19*(6), 1-17. http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2018.v19n6.a5

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*, UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa?posInSet=3&queryId=50fd1e9d-8f7c-4c3c-9c3b-a3e036cf5da7

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024a). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*, UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024b). *AI competency framework for students*, UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391105

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024c). *AI competency framework for teachers*, UNESCO, https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104

Perrenoud, P. (2011). *Construir competencias desde la escuela* (Reimpresión del original publicado en 1997). Comunicaciones y ediciones Noreste

Schwab, K. (2017). *La cuarta revolución industrial*. Penguin Random House

Trillas, E. (1998). *La inteligencia artificial. Máquinas y personas*. Editorial Debate

Warwick, K. (2023). *Inteligencia artificial. Lo básico*. Editorial Trillas

Intervención socioeducativa y formación docente: enfoques multimodales en contextos presenciales y virtuales*

*Ivonne Santillán Esparza***

Resumen

Actualmente, la formación docente ha experimentado un cambio radical, presentando un perfil de egreso en los planes y programas que demanda tareas de mediación e intervención en el ejercicio cotidiano del docente. Ante estos nuevos requerimientos, surge la intervención socioeducativa como una respuesta fundamental. Por tal motivo, esta investigación tuvo como propósito comprender las percepciones, ideas y creencias de los estudiantes de la Licenciatura en Intervención Educativa sobre su labor en la intervención socioeducativa en dos contextos: presencial y virtual. Se utilizó una metodología cualitativa que permitió captar, a través de entrevistas en profundidad, las voces y percepciones de ocho estudiantes del octavo semestre de LIE. Los hallazgos revelaron una rica diversidad de conceptos, ideas y creencias que los educandos tienen acerca de la intervención socioeducativa desde una perspectiva multimodal. Estos resultados subrayan la importancia de adaptar y enriquecer la formación docente para que los futuros profesionales puedan responder eficazmente a las complejas necesidades de los entornos educativos actuales, garantizando así una intervención socioeducativa efectiva y contextualizada.

Palabras clave: intervención socioeducativa, formación docente, multimodal.

* Línea temática: educación híbrida: a) educación virtual; b) educación en tiempos de pandemia; c) plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, repositorios de contenido educativo y cultural.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional.
sae_ivonne@hotmail.com

Introducción

La educación es un componente esencial en el desarrollo integral de una nación, impactando en las esferas política, económica, social y cultural. En este contexto, la intervención socioeducativa se presenta como una herramienta crucial para abordar diversas problemáticas presentes en la sociedad. Como estudiantes de la Licenciatura en Intervención Educativa (LIE), es fundamental que fortalezcan sus competencias para adaptarse a entornos multimodales y enfrentar eficazmente los desafíos socioeducativos, que se configuran en:

> Modalidades cultural, social y educativa; las áreas en que se puede incidir son: el tiempo libre; educación de adultos; educación especializada y la formación sociolaboral. Que incluyen ámbitos como la educación ambiental, para la salud, la paz, de adultos, permanente, compensatoria, para la tercera edad, para los medios de comunicación y el desarrollo comunitario. (Añaños, García & Moles, 2021, p. 110).

Este enfoque implica promover estrategias innovadoras que les permitan responder de manera efectiva a las necesidades cambiantes de los contextos educativos. Así, "su formación integral se convierte en un elemento central para garantizar una educación de calidad y una contribución significativa al desarrollo socioeconómico del país" (González, Juanas & Magro, 2022, p. 66).

Por lo anterior, existe una necesidad de adaptar estrategias educativas que permitan abordar de manera integral las problemáticas sociales en entornos variados. Lo anterior se deduce por lo vivido durante la pandemia por COVID-19, que destacó la importancia de la intervención socioeducativa en entornos multimodales, pues "al pasar a la educación remota, se tuvieron que encontrar formas creativas de seguir apoyando a los estudiantes en su aprendizaje y desarrollo social" (Covarrubias, 2021, p. 152).

Este enfoque multimodal permitió adaptar estrategias educativas a las necesidades cambiantes, utilizando herramientas y recursos para garantizar una intervención efectiva. Esta experiencia resalta la necesidad de que los profesionales de la intervención socioeducativa estén preparados para trabajar en contextos diversos, utilizando variedad de medios y métodos para promover el éxito educativo y social.

De acuerdo con lo anterior, este artículo, explora las experiencias de los estudiantes de LIE respecto a las percepciones, ideas y conceptos de su práctica en intervención socioeducativa, tanto en ambientes presenciales como virtuales, ya que a este grupo le correspondió trabajar en lo virtual durante la pandemia y en presencial cuando regresamos a las aulas.

Las interrogantes que guían este trabajo son ¿Cuáles son las percepciones que poseen los estudiantes de la LIE acerca de esta tarea desde un enfoque socioeducativo? ¿Qué ideas, conceptos y creencias tienen los estudiantes de la LIE acerca de la intervención socioeducativa? y ¿Cómo llevan a cabo la intervención socioeducativa los estudiantes de la LIE en ambientes multimodales? Estas preguntas buscan entender mejor sus perspectivas y prácticas, con el objetivo de mejorar su preparación y eficacia en el campo de la intervención socioeducativa.

Desarrollo

Para efectos de este estudio, se optó por un enfoque cualitativo que permitiera comprender en profundidad las percepciones, ideas y creencias de los estudiantes del octavo semestre de la Licenciatura en Intervención Educativa (LIE) respecto a la intervención socioeducativa en contextos multimodales. La elección de esta metodología respondió a la necesidad de acceder al mundo subjetivo de los participantes, ya que el objetivo no era cuantificar respuestas, sino captar el sentido que los estudiantes atribuyen a su práctica formativa desde sus propias voces y experiencias.

La investigación se apoyó en dos técnicas principales para la recolección de información: la revisión documental y las entrevistas en profundidad. La revisión documental permitió recuperar antecedentes teóricos y empíricos sobre la intervención socioeducativa, la formación docente y los desafíos que enfrentan los estudiantes de educación superior ante la diversificación de escenarios educativos. Esta revisión fue clave para sustentar el marco teórico de la investigación, así como para contextualizar las preguntas guía que orientaron las entrevistas.

Las entrevistas en profundidad constituyeron el instrumento principal para la obtención de datos empíricos. Se seleccionó una muestra intencional conformada por ocho estudiantes del octavo semestre de la LIE, quienes ya contaban con experiencia en prácticas profesionales tanto en modalidad pre-

sencial como virtual. Esta elección se justificó por el interés en explorar percepciones informadas y reflexivas, producto de vivencias significativas durante su formación. Las entrevistas se realizaron de forma individual, en un clima de confianza y confidencialidad, y se desarrollaron con base en una guía semiestructurada que permitió mantener la coherencia temática sin limitar la espontaneidad de las respuestas.

Cada entrevista fue grabada y posteriormente transcrita de forma literal, respetando las expresiones de los participantes para conservar la riqueza del discurso. La información recolectada fue gestionada y analizada con el apoyo del software de análisis cualitativo Atlas.ti (versión 2023), el cual ofreció herramientas avanzadas para organizar, codificar y visualizar los datos, facilitando un análisis riguroso y sistemático.

El proceso de análisis comenzó con la importación de las transcripciones al entorno de Atlas.ti. Una vez cargadas las entrevistas, se realizó una primera lectura exploratoria con el propósito de familiarizarse con el contenido y detectar ideas recurrentes o relevantes. A partir de esta lectura inicial, se identificaron unidades de significado que dieron origen a los primeros códigos abiertos. Estos códigos representaban palabras clave, frases o ideas que reflejaban aspectos fundamentales sobre la intervención socioeducativa desde la mirada estudiantil.

Posteriormente, se llevó a cabo un proceso de refinamiento y agrupación de códigos. Algunos se integraron en categorías más amplias, mientras que otros se especificaron para captar matices entre distintas expresiones. Este procedimiento derivó en la construcción de nodos temáticos, los cuales agruparon códigos relacionados bajo un mismo eje de análisis. Entre los nodos más representativos se encontraron: "modalidad presencial vs. virtual", "percepción de la intervención socioeducativa", "retos y oportunidades", "identidad profesional" y "uso de recursos y estrategias". Cada uno concentró fragmentos del discurso que permitieron profundizar en los sentidos atribuidos por los estudiantes a su labor formativa.

Con las categorías establecidas, se procedió al análisis axial, que consistió en explorar las relaciones entre los distintos códigos y nodos. Esta tarea se enriqueció mediante herramientas de visualización, como las redes de códigos, que permitieron representar gráficamente los vínculos entre conceptos, subcategorías y categorías. Dichas redes no solo ayudaron a identificar patrones emergentes, sino que también ofrecieron una representación visual del entramado conceptual construido a lo largo del análisis.

Por ejemplo, en una de las redes generadas se observó cómo el nodo "modalidad virtual" se relacionaba estrechamente con códigos como "autonomía", "desafío tecnológico" y "adaptación de estrategias"; mientras que el nodo "modalidad presencial" se vinculaba con "interacción directa", "manejo emocional" y "retroalimentación inmediata" (Tabla 1). Estas asociaciones permitieron comprender cómo los estudiantes vivencian de forma diferenciada su intervención en cada modalidad, destacando tanto los retos como las oportunidades que cada contexto representa.

Además, el análisis reveló que los estudiantes no conciben la intervención socioeducativa como una práctica homogénea, sino como un proceso flexible y adaptable a las condiciones del entorno. Desde sus discursos emergió una visión integral que combina el acompañamiento emocional, la mediación pedagógica y el uso pertinente de recursos tecnológicos, dependiendo del tipo de intervención requerida. Esta visión multimodal implica una comprensión compleja del rol docente-interventor, que va más allá de la simple aplicación de estrategias y requiere una actitud reflexiva, crítica y empática.

Cabe mencionar que las modalidades de enseñanza, tanto en modalidad presencial como virtual, deben ser diseñadas de manera flexible y adaptativa, con el fin de garantizar la participación activa de los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El modelo educativo debe promover un espacio en el que los alumnos y docentes se encuentren en un diálogo constante, facilitando la construcción conjunta del conocimiento. Por ende, "la educación debe ser entendida como un proceso comunicativo en el que se facilita la comprensión mutua, donde tanto el docente como el estudiante participan activamente para alcanzar un conocimiento significativo" (Habermas, 1998).

Otro hallazgo importante fue la construcción de la identidad profesional. Los estudiantes expresaron sentirse en una etapa de transición entre la formación y el ejercicio profesional, donde la práctica les ha permitido confrontar sus saberes teóricos con las realidades del aula. En este proceso, muchos destacaron la importancia de desarrollar habilidades blandas, como la comunicación asertiva, la empatía y la resiliencia, especialmente en contextos virtuales donde la relación con los sujetos educativos puede volverse más distante o impersonal.

El uso del software no solo permitió organizar la información de manera eficiente, sino que también favoreció la trazabilidad del análisis, es decir, la posibilidad de regresar a las citas originales en cualquier momento para verificar o reinterpretar la codificación. Esta característica fue fundamental para garanti-

zar la validez del estudio y la coherencia en la construcción de categorías. Además, facilitó la elaboración de informes parciales y finales con matrices de datos y representaciones gráficas que sustentan de forma clara y precisa los resultados obtenidos.

A través de este proceso sistemático de codificación, categorización e interpretación, se logró dar voz a los futuros profesionales de la intervención socioeducativa, reconociendo la riqueza de sus experiencias en contextos multimodales. Estos hallazgos no solo aportan conocimiento al campo de la formación docente, sino que también invitan a repensar los programas educativos desde una perspectiva más integral y contextualizada, que prepare a los estudiantes para enfrentar los desafíos de una práctica educativa cada vez más compleja, dinámica y diversa.

Conclusiones

Los resultados obtenidos a partir del análisis de las entrevistas en profundidad permiten afirmar que los estudiantes del octavo semestre de la Licenciatura en Intervención Educativa conciben la intervención socioeducativa como un proceso flexible, integral y adaptativo, cuya eficacia depende en gran medida del contexto en el que se desarrolla. Esta visión se encuentra atravesada por una comprensión crítica de las condiciones que configuran los escenarios educativos actuales, los cuales se caracterizan por su diversidad, complejidad y constante transformación.

Uno de los hallazgos más relevantes del estudio es la identificación de las particularidades que los estudiantes atribuyen a las modalidades presencial y virtual. Lejos de establecer una dicotomía simplista entre ambas, los participantes reconocen ventajas y limitaciones en cada una, destacando la importancia de adaptar estrategias y recursos de manera contextualizada. Así, la intervención en modalidad virtual se asocia con el desarrollo de la autonomía, la gestión del tiempo y el manejo de herramientas tecnológicas, mientras que la intervención presencial es valorada por la riqueza del contacto humano, la posibilidad de leer el lenguaje no verbal y la inmediatez en la retroalimentación.

Asimismo, se evidenció que la experiencia en prácticas profesionales ha sido clave en la construcción de su identidad profesional. Los estudiantes reconocen que el contacto con la realidad les ha permitido contrastar sus saberes teóricos con los desafíos cotidianos del trabajo educativo, lo que ha derivado

en una postura más reflexiva, crítica y propositiva respecto a su rol como interventores. En este sentido, la práctica se posiciona como un espacio formativo fundamental, no solo para desarrollar habilidades técnicas, sino también para fortalecer competencias socioemocionales y éticas.

Algo que es importante destacar es que el análisis cualitativo fue decisivo para el rigor del estudio, ya que permitió sistematizar la información, identificar patrones emergentes y visualizar relaciones entre categorías. Esta metodología facilitó la construcción de una interpretación densa y fundamentada sobre las percepciones estudiantiles, ofreciendo una representación fiel y profunda de sus voces. La trazabilidad del análisis también contribuyó a garantizar la validez y confiabilidad de los resultados, reforzando la transparencia del proceso investigativo.

Por lo tanto, esta investigación pone de relieve la necesidad de que los programas de formación docente en intervención educativa incorporen una mirada multimodal, crítica y situada, que prepare a los futuros profesionales para actuar en escenarios diversos y cambiantes. Así que es necesario reconocer que en el contexto mexicano, la intervención educativa debe estar alineada con las necesidades sociales, culturales y emocionales de los estudiantes. Latapí (2002) señala que la educación debe ser entendida como un mecanismo de transformación social, que no solo implica la transmisión de conocimientos académicos, sino también la promoción de valores y habilidades socioemocionales que los estudiantes puedan aplicar en su vida cotidiana. Así, el docente desempeña un rol fundamental en la creación de un entorno inclusivo y respetuoso para todos los estudiantes.

La formación no puede limitarse a un modelo único de intervención, sino que debe ofrecer herramientas teóricas y prácticas para actuar con flexibilidad, creatividad y compromiso ético en contextos tanto presenciales como virtuales. En suma, se requiere una formación integral que promueva no solo el saber hacer, sino también el saber ser y el saber convivir. Sin embargo, se sigue en constante análisis para identificar lo que no se ha podido observar.

Tabla 1

Categorías emergentes de la intervención socioeducativa en contextos multimodales.

Categoría	Descripción	Categoría emergente	Actualización
Concepción de la intervención socioeducativa	Se entendía como un proceso orientado a transformar la realidad educativa y social, centrado en la intervención directa.	Intervención Integral y Adaptativa	Se comprende como un proceso flexible que responde a las necesidades contextuales y las interacciones entre los actores educativos, ajustándose a los desafíos.
Modalidad presencial	Se valoraba principalmente por su carácter directo, el contacto humano y el aprendizaje en comunidad.	Presencial con Interacción Directa	Se sigue valorando la proximidad humana, la retroalimentación inmediata y la interacción directa, esenciales para los procesos emocionales y sociales de los estudiantes.
Modalidad virtual	Se reconocía por su acceso flexible, pero se percibía como limitada por la falta de interacción física.	Virtual con Autonomía y Herramientas Digitales	La modalidad virtual se destaca por su autonomía y la integración de tecnologías, aunque presenta retos en la interacción personal y en la motivación continua de los estudiantes.
Herramientas y metodologías utilizadas	Se hacían referencias a métodos de enseñanza tradicional y herramientas específicas para la intervención educativa.	Herramientas Digitales y Métodos Innovadores	Se pone énfasis en el uso de herramientas digitales, así como en el análisis cualitativo y la categorización de la información, lo que permite una reflexión más profunda sobre las prácticas educativas.
Impacto en la práctica profesional	La práctica profesional se enfocaba en aplicar teoría educativa a contextos prácticos, evaluando los resultados inmediatos.	Desarrollo Multidimensional y Reflexión Crítica	La práctica profesional ahora se valora por su capacidad de integrar la teoría y la práctica, promoviendo el desarrollo ético, profesional y crítico en diversos contextos

Fuente: elaboración propia con base en los resultados del análisis de entrevistas (2024).

Referencias

Añaños, F.T., García, M. & Moles, E. (2021). Intervención socioeducativa en distintos contextos sociales. Procesos metodológicos. *Revista de Paz y Conflictos, 14(2)*, pp. 106-130. http://dx.doi.org/10.30827/revpaz.v14i2.22793

Covarrubias, L.Y. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. Telos: *Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 23(1)*, pp. 150-158. https://doi.org/10.36390/telos231.12

González, A.L., Juanas, A. & Magro, M. (2022). Educación inclusiva: un modelo sostenible para la sociedad del Siglo XXI. *Revista Prisma Social, (37)*, pp. 58-81. https://revistaprismasocial.es/article/view/4774

Habermas, J. (1998). *Teoría de la acción comunicativa*. Fondo de Cultura Económica

Latapí, P. (2002). *La educación en México: Una mirada crítica*. Editorial Miguel Ángel Porrúa.

Organizaciones de la sociedad civil y alfabetización digital: un análisis teórico sobre su papel en la educación no formal*

*Eugenio García Rodríguez***
*y Violena Hubenova Nencheva****

Resumen

Este trabajo examina el papel que tienen las organizaciones de la sociedad civil (OSC) en el diseño y ejecución de programas de capacitación de educación no formal y hace énfasis en el papel que tienen para fomentar la alfabetización digital en el sector social. Desde de un enfoque teórico, se analizan los enfoques principales que atienden a las prácticas de intervención social y de formación que las OSC utilizan para atender el problema de la brecha digital en poblaciones vulnerables o de riesgo, facilitando el acceso a la información y mejorando sus condiciones de vida.

La literatura revisada sugiere que la integración de la educación comunitaria, la educación social y pedagogía social, proporcionan un marco teórico robusto para el diseño y aplicación de programas de educación no formal en contextos vulnerables. Estas perspectivas fortalecen las estrategias de inclusión social e inclusión educativa, y permiten que las OSC promuevan prácticas que favorecen el acceso a la información y el desarrollo de competencias digitales en las comunidades que atienden.

Palabras clave: organizaciones de la sociedad civil, alfabetización digital, educación social, educación no formal

* Línea temática: aprendizaje en contextos no formales.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
mtro.eugenio.garcia@gmail.com

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
violena.nencheva@gmail.com

Introducción

Dentro del entorno social, se ha hecho mucho énfasis en los procesos de educación formal, presentándose como una base fundamental para el desarrollo de las personas; sin embargo, en muchas ocasiones esto no es suficiente para atender las necesidades y demandas de la población, por lo que propuestas como la educación no formal cobran un papel importante ante la sociedad. Es aquí donde las organizaciones de la sociedad civil (OSC) y los Organismos No Gubernamentales (ONG), entran en acción, ofreciendo alternativas viables para la formación ciudadana desde una base social y comunitaria, en donde fomentan la participación local y el involucramiento de las personas en su contexto para el empoderamiento y el mejoramiento de las condiciones de vida.

Los avances tecnológicos traen consigo una serie de ventajas que permiten mejorar las condiciones y calidad de vida y promueven el acceso a la información en tiempo real. Por ejemplo, la presencia de nuevas tecnologías emergentes como la inteligencia artificial (IA) o la minería de datos, impulsan nuevos paradigmas productivos que se enfocan en el desarrollo de una sociedad avanzada, que crea segmentos exclusivos e innovadores (Díaz, 2024). Con base en esta nueva realidad inmersa en la tecnología como parte de la cotidianidad de las sociedades, los paradigmas educativos se han visto en la necesidad de acoger estas herramientas e integrarlas como parte de sus prácticas formativas, incluyendo a la educación no formal.

Dentro del ámbito social, la educación no formal en conjunto con las nuevas tecnologías, representan para las OSC una vía estratégica que les permite atender las problemáticas latentes de las comunidades, particularmente en el caso donde existen problemas de exclusión social o en poblaciones vulnerables. Debido al objeto social que tienen este tipo de organizaciones, el cual consiste en mejorar las condiciones de vida de las personas, se convierten en una pieza clave para fomentar a través de la educación no formal la alfabetización digital en los sectores vulnerables y les permite enfrentar de forma directa el problema de la brecha digital desde una perspectiva social.

El papel de las OSC en la educación no formal y social

La educación no formal en México ha tomado gran relevancia, particularmente en las comunidades, donde normalmente las organizaciones de la sociedad civil (OSC), ofrecen programas y cursos de capacitación para atender e intentar subsanar las necesidades de la población que atienden. Escudero-Nahón et al., (2020), mencionan que en México se ha hecho mucho énfasis en la educación formal de nivel superior, pero han descuidado a las instituciones que se dedican a impartir educación no formal. En este sentido, la educación formal no debe ser limitativa, debe complementarse con la educación no formal para desarrollar conocimientos útiles para el trabajo que amplíen las capacidades de las personas y les permita realizar actividades que generen satisfacción personal (Velásquez, 2021).

Los cambios dentro de los escenarios educativos han dado lugar a nuevas formas de enseñanza que se apoyan de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Este proceso también incide en la educación no formal, ya que el uso de estas herramientas permite superar las diferencias espaciotemporales, generando aprendizajes sin la necesidad de asistir a un aula física (Velásquez, 2021). En algunas ocasiones se crean programas de educación no formal para incidir en espacios donde la educación formal no puede acceder (Chacón-Ortiz, 2015). Bajo este contexto, las prácticas de educación no formal mediadas por las TIC pueden representar una ventaja sustanciosa ya que aumenta el alcance de los programas educativos que ofrecen los organismos sociales.

La educación no formal puede entenderse como aquellos programas formativos que son flexibles y se imparten fuera de las instituciones educativas que emiten certificados oficiales. También pueden entenderse como un proceso de educación que se genera a lo largo de la vida, lo que resalta su importancia (Eshach, 2007, citado en Escudero-Nahón et al., 2020). Por otra parte, Cárdenas (2018, citado en Velásquez, 2021) coincide con esta postura, ya que refiere que es un tipo de educación recurrente, ya que es para toda la vida, o alternante, debido a que funciona de manera complementaria. Una de las ventajas de la educación no formal es que tiene autonomía curricular. Esta particularidad permite que los procesos de formación se adapten a contextos específicos, por lo que funciona en diversas áreas (Chacón-Ortiz, 2015). En general, se podría afirmar las principales características que definen a la educación no formal es

que se da fuera de los espacios formales de la educación, cuentan con planes y programas definidos que son adaptativos y flexibles, son de fácil acceso y suelen promover conocimientos útiles para toda la vida y se complementan con los procesos de la educación oficial o formal.

En los últimos años, han comenzado a integrarse recursos tecnológicos como la robótica o la programación dentro de la educación no formal con la finalidad de que los adolescentes se empoderen y desarrollen una identidad autónoma en la que se vean capaces de construir su propio futuro y tomar decisiones que influyan en su vida y en su comunidad (Sierra Caballero, 2013, citado en Vallejos et al., 2018). Uno de los principales lugares donde se ofrecen cursos y programas de educación no formal es en el contexto comunitario. Dentro de América Latina, la educación comunitaria se centra principalmente en atender problemáticas relacionadas con la exclusión social (Essomba, 2022). Las comunidades de aprendizaje surgen con la necesidad de transformar el contexto social bajo el que se encuentran inscritas y este concepto se aplica dentro de múltiples programas que tienen la necesidad de dar respuesta a los retos que se enmarcan en la educación comunitaria (Essomba, 2022).

El aprendizaje en entornos de educación no formal surge de la experiencia de las prácticas y su intención radica en la combinación de recursos intelectuales y emocionales para afrontar problemáticas contingentes, convirtiéndose en aprendizajes útiles para toda la vida (Vallejos et al., 2018). Por ejemplo, dentro de la educación comunitaria se favorece la reconstrucción de vínculos entre las personas que comparten espacios y se crean redes que van más allá de la pobreza y la exclusión. Cabe resaltar que la educación comunitaria surgió en el último tercio del siglo pasado y se convirtió en una propuesta esencial para afrontar los efectos negativos derivados de la globalización, como la identidad comunitaria y el crecimiento de las desigualdades, y busca la equidad y mejorar la vida de las personas que viven en situaciones de riesgo social. Para lograr sus objetivos resulta necesario que toda la comunidad participe en el proceso de cambio (Essomba, 2019).

En cambio, la educación social hace énfasis en el desarrollo personal, en los valores y en la conducta de las personas enfocadas en la convivencia comunitaria y se rige mediante la pedagogía social, la cual es el principal marco teórico práctico de la educación social (Pérez, 2021). Es decir, a la práctica de la educación social le subyace una pedagogía social que sirve como base para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje (E-A) en este contexto. La pedagogía

social puede entenderse como la aplicación teórico-práctica de la educación social, la cual contempla tanto a los individuos como a los grupos sociales con la finalidad de generar inclusión y promover el desarrollo social para el bienestar común, mejorando la calidad de vida de las personas y de las comunidades vulnerables (Limón 2017, citado en Pérez, 2021).

Ahora bien, diseñar y aplicar una metodología que sea funcional y que pueda utilizarse bajo las directrices de la educación no formal, implica el uso de estrategias pedagógicas que permita que los participantes se enfrenten a problemáticas reales mediante simulaciones e investigaciones (Vallejos et al., 2018), por lo que la pedagogía social adquiere una considerable relevancia. Sin embargo, también es necesario el desarrollo de herramientas y materiales didácticos con la finalidad de que los procesos formativos sean claros y se facilite el proceso de E-A. En este sentido, se podría decir que la educación no formal, la educación comunitaria, la educación social y la pedagogía social plantean objetivos similares que en su práctica se complementan entre sí.

Las TIC en la educación no formal y en el contexto social

La Tecnología de Información y Comunicación ha traído consigo una serie de cambios significativos en cuanto al entendimiento de la educación y del proceso de E-A. Históricamente ha existido un debate sobre la implementación de las TIC en el entorno educativo que se remonta a la aparición y masificación de los equipos de cómputo en la sociedad. Sin embargo, con la aparición de los teléfonos inteligentes y tabletas electrónicas esta discusión ha resurgido (Figueras Maz & Arciniega Cáceres, 2019). Su incorporación dentro del contexto escolar ha permitido la integración de nuevas herramientas didácticas y lúdicas y la interconexión con una mayor cantidad de información. Estos cambios no solamente han impactado en la educación formal y no únicamente se ha limitado a las aulas escolares, sino que ha trascendido al ámbito formal e informal. En cuanto al campo de las OSC, estos cambios también son necesarios ya que en muchas de las ocasiones estos organismos también se encargan de promover procesos formativos de educación no formal y se requiere que el personal operativo tenga un buen dominio de estas herramientas.

A pesar del impacto que han tenido las TIC, en muchas ocasiones las tecnologías pasan a segundo plano dentro del contexto educativo. Su uso, se ha

limitado al campo tecnológico, lo que ha limitado su potencial de la aplicación en el ambiente escolar y ha evidenciado una falta de alfabetización digital en los docentes, los cuales en algunas ocasiones son superados por sus alumnos en términos de dominio tecnológico (Figueras Maz & Arciniega Cáceres, 2019). Esta falta de dominio de las tecnologías emergentes se expresa a través de una carencia de habilidades, pero el uso de la tecnología no se limita únicamente a una habilidad técnica, implica también dinámicas sociales e incluso políticas que inciden en la forma en que se emplean (Dussel, 2010, citado en Grasso et al., 2017).

Los avances tecnológicos, se integran intrínsecamente en la dinámica cultural, e impulsan un proceso de informatización y transformación de prácticas sociales, modificando la manera en que se producen, consumen y distribuyen los contenidos. En este proceso, surgen nuevos actores que se apropian de los productos, los reconfiguran y los redistribuyen, como ocurre en la televisión, el cine, la fotografía y la educación, entre otros ámbitos (Díaz 2024). La modificación en el estilo de vida de las personas y en la cultura, mediado por las interacciones sociales y el uso de las TIC, supone un cambio en el entorno educativo y en las practicas del proceso de E-A.

Un claro ejemplo son las técnicas de aprendizaje colaborativo, la manera en la que acceden a recursos interactivos o multimedia, la manera en la que se hace la investigación, los estudios exploratorios y la experimentación mediada por la tecnología, lo que incide en la creación de nuevos productos innovadores (Cobo & Moravec, 2011, citados en Grasso et al., 2017). En este sentido, la integración de las TIC en los procesos educativos implica una amalgama de aplicaciones prácticas que favorecen los procesos formativos y al mismo tiempo tiene implicaciones en otros sectores sociopolíticos, particularmente en contextos donde persiste la brecha digital. Por consiguiente, las aplicaciones de las TIC van más allá de los ambientes profesionales, educativos y sociales, por lo que su papel es fundamental en todas las prácticas humanas.

Para conseguir un cambio significativo, se requiere que los profesionistas reciban capacitación en el uso de tecnología digital, que tengan acceso y disponibilidad a herramientas y contenidos digitales de calidad y que este proceso se sustente en la generación de políticas públicas y estrategias claras y efectivas para subsanar el problema de la brecha digital en este entorno (Jadan et al., 2023). En este escenario, resulta necesario que el personal de las OSC cuente

con un amplio dominio en el uso de las TIC que sirva para la transformación educativa y social.

Alfabetización y brecha digital y su impacto en la inclusión social

Dentro del sector social, se han hecho grandes esfuerzos para atender la necesidad de la alfabetización digital en la población y particularmente en las comunidades vulnerables, donde en muchas de las ocasiones el acceso a herramientas tecnológicas como computadoras o dispositivos móviles y la velocidad de navegación o los puntos de conexión a internet son escasos. Por consiguiente, el papel que desempeñan las OSC mediante programas de educación no formal, se vuelven fundamentales para este sector de la población. Jadan et al. (2023), señala que las comunidades con bajos niveles económicos, en las zonas rurales y en las zonas marginales, existen más dificultades para acceder a las herramientas tecnológicas y a conexiones estables de internet.

La competencia digital abarca un grupo de herramientas, dominio y actitudes relacionados con la tecnología y la comunicación, que en su conjunto funcionan como un medio para informar a las personas y permite una alfabetización integral con componentes multidimensionales (Gisbert, González y Esteve 2016, citados en Hernández Martín & Iglesias Rodríguez, 2017). El concepto de brecha digital es relativamente nuevo y resalta la presencia de una vulnerabilidad que afecta a diferentes grupos sociales, particularmente aquellos que viven en situaciones marginales y de exclusión social (Gómez et al., 2017, citados en Gil-Jaurena et al., 2023).

Algunos de los principales temas que se relacionan con la alfabetización digital son la búsqueda y el manejo de la información en primera instancia, y también el uso de herramientas para compartir contenido e interactuar con otras personas (García-Martínez, 2021, citado en Marín-Romero y Ruiz-Chaves, 2025). Hernández Martín e Iglesias Rodríguez (2017), mencionan que el concepto de alfabetización digital es utilizado de manera general a nivel internacional, sin embargo, en Europa, se utiliza como sinónimo el término de competencia digital, debido a que consideran que esta es una competencia necesaria para la educación y el aprendizaje a largo plazo. La competencia digital implica un manejo adecuado de herramientas y aplicaciones que son necesarias para el uso efectivo de las TIC con la finalidad de resolver diferentes actividades.

Algunas aplicaciones se relacionan con resolver tareas y problemas, comunicar y gestionar la información, crear y compartir contenidos o construir el conocimiento de forma efectiva, colaborar o trabajar en equipo entre otros aspectos. Todos estos elementos favorecen el aprendizaje y los procesos de socialización en diferentes contextos (Hernández Martín & Iglesias Rodríguez, 2017).

El avance tecnológico trae consigo una serie de beneficios para la sociedad, sin embargo, la falta de acceso trae consigo desigualdades que afectan la realidad de las personas. Particularmente dentro del contexto educativo limita las opciones de acceso a la información lo que merma nuevas oportunidades de aprendizaje, como el caso de las habilidades digitales o la interacción con recursos educativos digitales (Jadan et al., 2023). Loyola (2019, citado en Díaz 2024), refiere que la brecha digital se define como las diferencias de equipo y de acceso al internet, la libertad de uso, las habilidades, apoyos sociales o la velocidad de navegación. El concepto de brecha digital hace referencia a aquellas personas que no se encuentran conectadas al internet y a las redes tecnológicas (Díaz & Caroca, 2009, citado en Jadan et al., 2023), mismas que son fundamentales para las nuevas dinámicas sociales. Esto tanto para el ámbito personal, como para el social o laboral, por lo que incide en todas las esferas e interacciones sociales.

Una de las poblaciones vulnerables del problema de la brecha digital son los adultos mayores, sin embargo, debido a circunstancias sociales y culturales, este sector se ha visto en la necesidad de incorporar la tecnología digital en sus vidas. En este sentido, cada vez presentan mayor interés por utilizar estas tecnologías con la finalidad de integrarse en la dinámica social actual (Flores-Tena, 2020, citado en Martín-García et al., 2021). La brecha digital tiene un impacto significativo en los estudiantes que tienen un acceso limitado a la tecnología, lo que se representa en una clara desventaja en comparación con quienes tienen mayor acceso a este tipo de recursos (Jadan et al., 2023).

La inserción laboral además que estimular la producción y la economía, se presenta como un mecanismo que contribuye a la inclusión social en diferentes contextos y grupos (Gil-Jaurena et al., 2023). Grasso et al. (2017), afirman que a partir de un posicionamiento constructivista y desde una postura crítica, el acceso a la tecnología es necesario, sin embargo, no es suficiente como para garantizar que se logre la inclusión social. El concepto de inclusión realiza una función de acompañamiento e implica integrar a las personas en la sociedad y toma como base la estructura del sistema social y el cumplimiento pleno del

derecho a ser integrados y formar parte de un grupo social (Gil-Jaurena et al., 2023).

Por otra parte, Laparra et al. (2021, citados en Gil-Jaurena et al., 2023), señalan que el concepto de exclusión social fue incorporado por el Consejo de las Comunidades Europeas en sustitución del término de pobreza. El concepto de exclusión social se refiere a la presencia de una amplia variedad de desventajas en las personas que se interconectan entre sí (Hunter y Jordan, 2010, citado en Gil-Jaurena et al., 2023). Con base en este fenómeno, la educación social adquiere un papel importante, ya que tiene como objetivo favorecer el desarrollo social, laboral, cultural e institucional. Para lograr lo anterior hace énfasis en dos ámbitos específicos, favorecer la inserción de las personas y grupos que se encuentran en situaciones de marginación y de exclusión social y realizar actividades que permitan la inserción laboral (Gil-Jaurena et al., 2023).

Conclusiones

Las OSC como entidades actuarias tienen como objetivo atender las necesidades y carencias de la sociedad. Su papel para diseñar e impartir programas formativos que se fundamentan en la educación no formal, les permite atender las necesidades que atañen al contexto social, particularmente en escenarios vulnerables o de exclusión social. Además, su intervención también busca dotar a las personas de herramientas efectivas que les permitan mejorar sus condiciones de vida, como en el caso de los programas de alfabetización digital.

A través de los fundamentos de la educación y de la pedagogía social, las OSC pueden diseñar estrategias efectivas que incidan en la disminución de la brecha digital, facilitando el acceso a la información y al desarrollo de mejores prácticas sociales y nuevas formas de participación ciudadana. Estas prácticas aplicadas en el contexto de la educación no formal amplían el alcance de las intervenciones de las OSC y favorecen las dinámicas de E-A en los entornos sociales y comunitarios.

Uno de los principales hallazgos de esta revisión teórica es la convergencia argumentativa y práctica entre la educación no formal, la educación comunitaria, la educación social y la pedagogía social. Su integración permite configurar un marco teórico robusto y coherente que favorece la intervención y el diseño de programas que se adapten a las necesidades de la sociedad en entornos y

en contextos específicos y se orienten a la resolución de problemáticas sociales concretas.

Desde una perspectiva teórica, este trabajo busca contribuir al estudio de la educación no formal mediada por las TIC, integrando enfoques teóricos que tienen aplicaciones prácticas en el campo social y comunitario. Además, busca establecer una conexión clara entre la labor educativa de las OSC desde la educación no formal y los retos que supone la dinámica social, las desventajas de la brecha digital, de acceso a la información y la transformación digital ciudadana para el mejoramiento de las condiciones de vida y el acceso equitativo del conocimiento en todos los entornos.

Referencias

Chacón-Ortiz, M. (2015). El proceso de evaluación en educación no formal: Un camino para su construcción. *Revista Electrónica Educare*, *19*(2), 21-35. https://doi.org/10.15359/ree.19-2.2

Díaz, L. E. (2024). Desconectados: Causas y remedios de la brecha digital. *e-Revista Internacional de la Protección Social*, *9*(1), Article 1. https://doi.org/10.12795/e-RIPS.2024.i01.04

Escudero-Nahón, A., Palacios-Díaz, R., & Redondo-García, O. (2020). Políticas de educación virtual para la educación no formal. *Revista de Educación y Desarrollo*, *54*, 91-101.

Essomba, M. À. (2019). Educación comunitaria: Crear condiciones para la transformación educativa. *Rizoma freireano*, *27*, 14.

Essomba, M. À. (2022). La Educación comunitaria en contextos urbanos: El reto pedagógico de las ciudades educadoras. *Retratos da Escola*, *16*(36), Article 36. https://doi.org/10.22420/rde.v16i36.1589

Figueras Maz, M., & Arciniega Cáceres, M. (2019). La educación mediática y el uso de los recursos tecnológicos en el aula en el contexto iberoamericano. *Contratexto*, *032*, 19-39. https://doi.org/10.26439/contratexto2019.n032.4604

Gil-Jaurena, I., López Martín, C., & Valencia Cobo, J. (2023). ¿Cómo acompañar la inclusión? Elementos de protección y buenas prácticas en programas de inserción sociolaboral. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, *42*, 75-92. https://doi.org/10.7179/PSRI_2023.42.05

Grasso, M., Pagola, L., & Zanotti, A. (2017). Políticas de inclusión digital en Argentina. Usos y apropiaciones dentro y fuera de la escuela. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, *50*, 95-107. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.06

Hernández Martín, A., & Iglesias Rodríguez, A. (2017). *La importancia de las competencias digitales e informacionales para el desarrollo de una escuela intercultural*. *43*, 205-232.

Jadan, B. E. V., Vivar, S. A. M., & Rivera, D. P. P. (2023). Explorando la brecha digital en el acceso tecnológico y su influencia en la educación: Abordando las diferencias entre comunidades. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*. https://doi.org/10.46377/dilemas.v11iEspecial.3889

Marín-Romero, A., & Ruiz-Chaves, W. (2025). Fortalecimiento del liderazgo para la mejora del desempeño personal y profesional en personas parataxónomas de una ONG ambiental. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*, *31*(89), Article 89. https://doi.org/10.19136/hitos.a31n89.6350

Martín-García, A. V., Muñoz-Rodríguez, J. M., Serrate González, S., & Murciano Hueso, A. (2021). Intención de participación en programas universitarios de mayores en modalidad a distancia. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, *39*. https://doi.org/10.7179/PSRI_2021.39.07

Pérez, V. M.-O. (2021). Pedagogía social y educación social. *Revista Educação em Questão*, *59*(59). https://doi.org/10.21680/1981-1802.2021v59n59ID24018

Vallejos, L. F., Egas-Reyes, V., & Ordóñez-Camacho, D. (2018). La metáfora, recurso pedagógico en espacios de educación no formal mediados por el uso de tic: Una experiencia ecuatoriana. *Tsafiqui - Revista Científica en Ciencias Sociales*, *10*. https://doi.org/10.29019/tsafiqui.v0i10.394

Velásquez, A. R. D. de. (2021). El adulto mayor y la educación no formal en tiempos de pandemia. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, *25*(1), Article 1. https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1439

Impacto de la salud mental en el rendimiento académico en una universidad privada en Oaxaca de Juárez*

*Daniel Diaz-Rojas***
*y Elena Patricia Sánchez-Martínez****

Resumen

El estrés académico universitario originado por altas expectativas, competencia entre pares y presión familiar es identificado como una causa frecuente de ansiedad en los estudiantes. Ante estas emociones negativas algunos estudiantes recurren al consumo de drogas como mecanismo de afrontamiento. Actualmente, el consumo de sustancias psicoactivas tiene una fuerte tendencia en jóvenes universitarios, es así, que se ha convertido en un tema de preocupación de salud pública. Se desarrolló un cuestionario aplicado a jóvenes universitarios en una escuela privada en el estado de Oaxaca, enfocado en la percepción de los estudiantes en la salud mental. El instrumento permitió evaluar y conocer el impacto de la salud mental en los jóvenes, así como el uso del servicio que proporcionan la institución educativa. Los principales resultados destacaron la necesidad estudiantil de contar con un servicio de salud mental accesible, flexible y de calidad. Se señaló como una alternativa a este problema el uso de una plataforma digital que brinde servicios de orientación psicológica y apoyo emocional.

Palabras clave: educación de jóvenes, digitalización, educación superior, salud mental, sustancias psicoactivas.

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: políticas educativas, estrategias, planes de desarrollo digital en instituciones educativas.
Tipo de ponencia: reporte parcial.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
ddiaz13@alumnos.uaq.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
esanchez23@alumnos.uaq.mx

Introducción

El acceso a sustacias psicoactivas en estudiantes universitarios es un problema de salud pública. Este problema involucra factores como el entorno social, la facilidad de adquisición, la falta de información e influencia de pares. Por otro lado, los adolescentes son receptivos para el uso de sustancias legales e ilegales (Morales Rodríguez & Solis Gámez, 2023). Sin embargo, el consumo de sustancias psicoactivas no se ha abordado con estrategias integrales basadas en la educación, la tecnología y el apoyo psicosocial.

En México, la Estrategia Nacional para la Prevención de Adicciones (ENPA) arrojó que 35.6 millones de personas recibieron servicios relacionados con la prevención y atención sobre el uso y abuso de sustancias psicotrópicas; sin embargo, en 2023 estadísticas del observatorio Mexicano de Salud Mental y Adicciones arrojaron que el país mantuvo una transición epidemiológica por el abuso de metanfetaminas, lo cual generó un número elevado de ingresos en centros de atención. (Secretaría de Salud, 2023).

En 2023, se aplicó una encuesta en línea a 13,470 personas sobre el uso de cannabis y sus derivados. Los resultados mostraron que el 28.3% de la población ha consumido estás sustancias. Las principales razones derivaron del entorno social enfocados a la experimentación y diversión. Sin embargo, también mencionan que para mejorar cuestiones referentes a la salud física y psicológica (Secretaría de Salud, 2023b).

El Servicio de Atención Psiquiátrica (SAP) identificó que, en México, 3.6 millones de personas adultas padecen depresión, comportamiento suicida y alteraciones somáticas. La falta de atención médica especializada ha generado que estas enfermedades se vuelvan crónicas y limiten a las personas en sus actividades sociales. Además, en México, los problemas de salud mental están asociados con el aumento de trastornos de ansiedad, depresión y la dificultad para acceder a servicios de salud mental (Secretaría de Salud, 2023a).

Las principales consecuencias del uso y abuso de sustancias en los estudiantes se ven reflejadas en el bajo rendimiento académico, conviencia social y familiar, deserción escolar, y en la salud. Varias investigaciones relacionadas con el tema señalaron que el estrés percibido y la ansiedad son una de las causas para hacer uso de drogas lícitas. El uso el consumo de alcohol y tabaco suele relacionarse con la reducción de estos síntomas en trabajadores y jóvenes. En este

sentido, los estudiantes hacen uso de estas por motivación y comportamiento social (Galloso-Avila et al., 2022; Reyes Sanchez, 2023).

Un estudio realizado en estudiantes universitarios demostró que los alumnos se mantienen bajo estrés constante. El 38.5% de los participantes en la investigación sienten estrés superior al leve. Además, el 21.8% manifestó experimentar ansiedad de manera constante. A demás, en el estudio se detectaron estudiantes con niveles de estrés moderados e intensos (Martínez Cruz et al., 2023). Debido a lo anterior se presentan casos de deserción escolar, ya que estos problemas influyen en la motivación escolar.

En relación con lo anterior, varios jóvenes sintieron que no cumplen con lo que sus padres esperan de ellos, ya sea en términos académicos, sociales o de éxito profesional; esta presión puede generar ansiedad, depresión y trastornos que se agravan cuando no se tiene una red de apoyo en casa. La falta de comunicación con los padres impide que los jóvenes puedan expresar sus frustraciones y emociones. Esto fomenta el aislamiento y la intensificación de los síntomas de salud mental.

En la adolescencia, el uso de sustancias psicoactivas se agrava, pues a la mayoría de los jóvenes no les importa su salud. El uso de este tipo de sustancias comienza en promedio a los 13 años para drogas legales. Sin embargo, el consumo de drogas ilegales inicia en promedio a los 15 años. En este sentido, el 59% de adolescentes consume alcohol, el 20% tabaco, el 7% mariguana y el 5.8% otro tipo de drogas (San Román Tajonar et al., 2025).

La falta de una presencia comprometida de la familia en el desarrollo emocional y social de los jóvenes es un factor clave que contribuye a diversas problemáticas como las adicciones, el sexo casual y los trastornos de salud mental como la ansiedad, la depresión y el estrés. Para entender cómo esta ausencia influye en el adolescente, es necesario contextualizar las interacciones familiares, la dinámica de apoyo emocional y las expectativas que la familia impone sobre los jóvenes.

La ausencia de la familia como pilar de la formación de la identidad y la salud emocional de los jóvenes puede generar vacíos de tipo afectivo que intentan llenar de diversas maneras, como son las conductas de riesgo. El no contar con una figura de autoridad y apoyo puede llevar a los adolescentes a buscar fuera de su núcleo familiar las respuestas o la validación que no encuentran en casa. Los grupos de adicción promueven por sí mismo el consuelo, la compañía y com-

plicidad a través del uso de sustancias tóxicas que conllevan comportamientos autodestructivos, al encontrar en ellos gratificación inmediata (Ibáñez, 2021).

Un estudio revela que el 44.7% de los estudiantes a veces tiene relaciones sexuales sin condón, y el 5.9% nunca lo usa. A demás, más de la mitad consume alcohol antes del sexo. Lo cual es un desafío para la salud pública por que el riesgo aumenta al no usar anticonceptivos ni evitar sustancias psicoactivas. Adicional a lo anterior, se puede llevar a un aumento en las tasas de enfermedades de transmisión sexual (ETS) y embarazos no deseados (García-Duarte et al., 2024). Es crucial implementar programas educativos que promuevan prácticas sexuales informadas, responsables y seguras, así como mejorar el acceso a servicios de salud sexual para esta población.

Desarrollo

El marco legal mexicano estipula que toda persona tiene derecho a gozar del más alto nivel posible de salud fisica, mental y social (Ley General de Salud, 2024). Sin embargo, el acceso público a servicios de salud mental de manera preventiva y oportuna se encuentra saturado y es de difícil acceso. La salud no contempla unicamente la ausencia de enfermedades, es el estado de bienestar integral para pensar, sentir y comportarse saludablemente (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2025).

Las emociones influyen en el aprendizaje y rendimiento escolar afeectando directamente la motivación de los estudiantes. Experimentar emociones positivas mejoran el rendimiento académico mejorando la motivación, facilita el uso de estrategias efectivas para la adquisición del aprendizaje. En caso contrario, las emociones negativas reducen la capacidad de atención, memoria y autorregulación de los estudiantes (Pérez, 2022).

Es común que los estudiantes experimenten ansiedad y estrés en el periodo universitario. Son las principales causas que motivan a los jóvenes a consumir sustancias psicoactivas, el consumo afecta directamente a la capacidad de procesar y retener información. El aprendizaje se ve fuertemente perjudicado por el bajo desempeño académico derivado por el uso y consumo de sustancias (Tintinago et al, 2024). Además, los estudiantes estan propensos a generar un ciclo vicioso que inicia con el desempeño escolar, aumento de estrés y ansiedad, finalmente consumo de sustacias.

La presente investigación muestra los resultados parciales de la investigación sobre el impacto de la salud mental en el rendimiento académico de jovenes universitarios de una escuela privada. Se aplicó una encuesta a una muestra de 246 estudiantes, obtenidos de una población de estudiantes igual a 2,720 con el 90% de nivel de confianza y 5% de margen de error, bajo la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{(N-1)E^2 + Z^2pq}$$

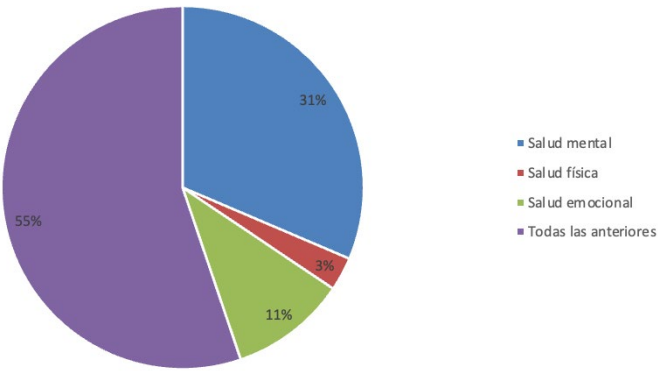
Donde,
n: Tamaño de la muestra
N: Tamaño de la población
Z: Valor de distribución normal para nivel de confianza del 90% (1.645)
p: 0.5
q: $1 - p$
E: Margen de error

Los estudiantes consideran que la salud mental, física y emocional en conjunto influye directamente en su rendimiento académico. Este dato destaca la importancia de un enfoque integral del bienestar, ya que los estudiantes reconocen que estos aspectos están interconectados y no pueden abordarse de manera individual. Por otro lado, consideran la salud mental como el factor individual más relevante, con un 31%, en este sentido se sugiere que el bienestar psicológico es fundamental para el éxito académico (Figura 1).

En contraste, la salud física y emocional son percibidas como menos determinantes, con sólo un 3% y un 11%, respectivamente. Aunque la salud física y emocional son importantes, la percepción es considerada menor en comparación con la salud mental. En conjunto, los datos subrayan la necesidad de políticas públicas educativas y programas que promuevan un equilibrio integral en la salud de los estudiantes para mejorar su desempeño académico.

Figura 1

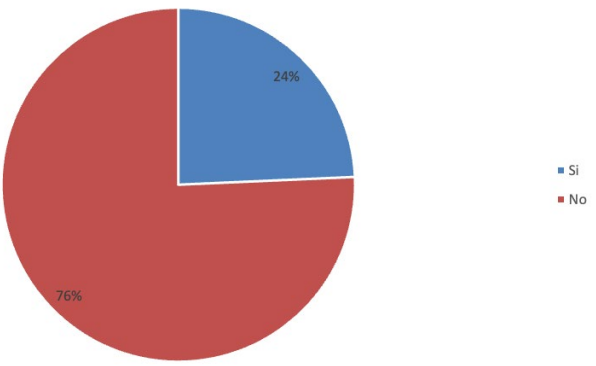
Percepción de la salud en el desempeño académico



El 76% de los estudiantes no ha recurrido a estos servicios, mientras que unicamente el 24% sí lo ha hecho. A pesar de la creciente conciencia sobre la importancia de la salud mental, la mayoría de los estudiantes no está accediendo a los recursos disponibles. Esto podría deberse a diversos factores, como el estigma asociado a buscar ayuda psicológica, la falta de información sobre los servicios ofrecidos o la percepción de que estos no son necesarios. Existe un segmento de la población estudiantil que reconoce la importancia del bienestar mental. Los resultados resaltan la necesidad de promover una mayor difusión y accesibilidad del servicio psicológico (Figura 2).

Figura 2

Uso de servicios de apoyo psicológico de la universidad

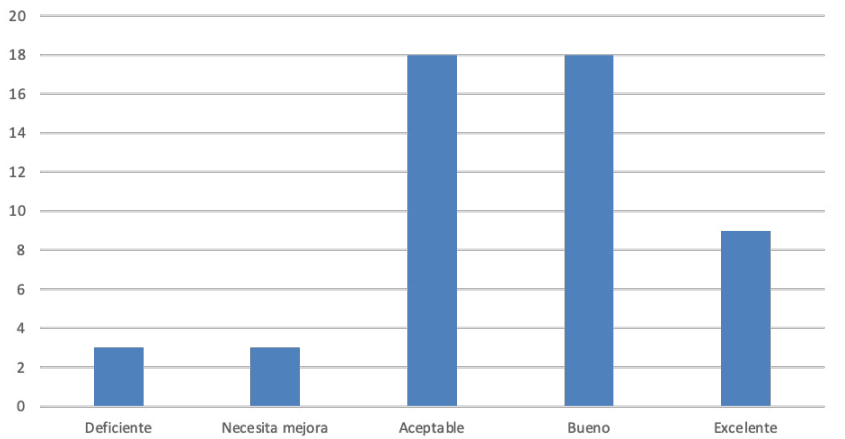


Del porcentaje de estudiantes que han usado el servicio de apoyo psicológico la mayoría considera que el servicio es "Aceptable" y "Bueno", lo que representa un 60% del total de opiniones. En general, los usuarios perciben el servicio como satisfactorio, aunque con un margen de mejora para alcanzar un nivel más alto de calidad. Por otro lado, un 20% de los estudiantes calificó el servicio como "Excelente", lo que sugiere que un segmento significativo está plenamente satisfecho y reconoce la efectividad del apoyo recibido.

Sin embargo, también hay áreas de oportunidad identificadas: un 10% de los estudiantes consideró que el servicio "Necesita mejora", y otro 10% lo calificó como "Deficiente". Estas opiniones críticas resaltan que, aunque el servicio es percibido positivamente por la mayoría, aún existen aspectos que deben ser atendidos para garantizar una experiencia más equitativa y de calidad para todos los usuarios. Los datos reflejan una percepción mayormente favorable, pero también subrayan la importancia de implementar mejoras continuas para fortalecer el apoyo psicológico y satisfacer las necesidades de toda la comunidad estudiantil (Figura 3).

Figura 3

Percepción del servicio recibido de apoyo psicológico de la universidad



Se detectó que los estudiantes no utilizan el servicio de apoyo psicológico de la universidad por *falta de tiempo*. Este dato sugiere que las demandas académicas, laborales o personales limitan la disponibilidad de los estudiantes para

acceder a estos recursos. En segundo lugar, un 26.4% considera que el servicio universitario *no es igual que asistir a uno externo*, lo que refleja una percepción de que el apoyo interno no tiene el mismo nivel de profesionalismo que los servicios externos.

Por otro lado, un 22.6% de los estudiantes afirma que *no lo considero relevante*, lo que indicó una falta de conciencia sobre la importancia de la salud mental y subestimación de sus necesidades en este ámbito. Finalmente, un 14.5% *no sabía del servicio*, lo que evidenció una brecha en la difusión y promoción de estos recursos (Tabla 1).

Tabla 1

Motivos por el cual no se hace uso del servicio de apoyo psicológico

Motivos	Porcentaje
No sabía del servicio	14.5%
No lo considero relevante	22.6%
Falta de tiempo	36.5%
No es igual que asistir a uno externo (no se toma como un servicio profesional)	26.4%
Total	100%

El 69% de los estudiantes consideró que de contar con el servicio por plataformas digitales sería accesible. Se reconoció la utilidad y disponibilidad de las plataformas digitales para acceder a apoyo psicológico, lo que reflejó un avance significativo en la adaptación de estos servicios a las necesidades actuales, en el contexto tecnológico. El 31% que no consideró accesible el servicio por medios digitales sugirió que aún existen barreras que deben ser abordadas. Los datos resaltaron la importancia de fortalecer las plataformas digitales, para garantizar su facilidad de uso (Figura 3).

Por otro lado la percepción de confiabilidad de una plataforma de apoyo psicológico, reveló que igual el 69% de los estudiantes consideraron que el servicio puede ser confiable. Este resultado sugirió que la mayoría de los usuarios confía en la efectividad y seguridad de las plataformas digitales para recibir apoyo psicológico. Sin embargo, el 31% no percibe confiabilidad en este tipo de plataformas; lo cual indicó que aún existen desafíos que deben ser abordados. Es importante fortalecer la transparencia, la seguridad y la calidad de las plataformas digitales (Figura 5).

Figura 4

Accesibilidad de servicio de apoyo psicológico por plataformas digitales

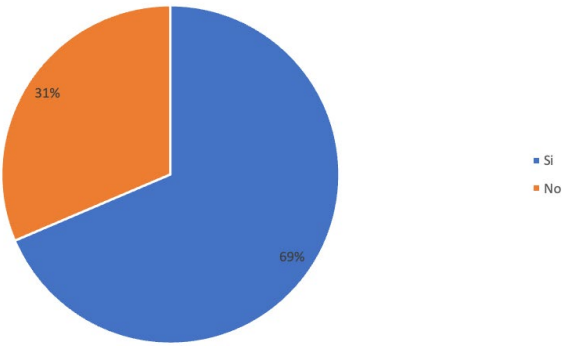
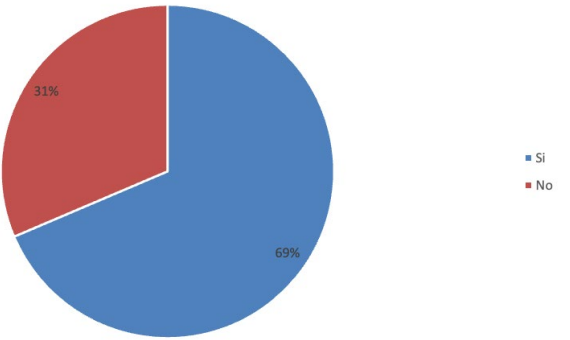


Figura 5

Percepción de confiabilidad de una plataforma de apoyo psicológico



Conclusiones

La universidad es una etapa de transición caracterizada por la búsqueda de identidad, toma de decisiones importantes para el futuro y reacomodamiento de su lugar dentro de la sociedad. Este proceso puede generar altos niveles de incertidumbre, ansiedad y estrés, factores que aumentan la vulnerabilidada al consumo de sustancias psicoativas. Los estudiantes son más susceptibleas a usar estas sustancias como una forma de lidiar con la presión, lo que le lleva a tomar decisiones impulsivas, entre ellas el consumo.

Es importante proporcionar apoyo emocional, educativo y psicológico en esta etapa de la vida. La familia juega un papel fundamental para identificar señales de alerta que indiquen consumo de sustancias psicoactivas. Es el primer entorno donde se observan cambios en el comportamiento de los jóvenes. La familia funge como mecanismo preventivo y actua como una red de apoyo para los jóvenes. A demás, la familia tambien proporciona acompañamiento, contención y recuperación sobre el consumo de sustancias psicoactivas.

Los estudiantes recurren al uso de sustancias como una forma de integrarse o sentirse parte de un grupo social. Este comportamiento está estrechamente relacionado con la necesidad de aceptación y validación dentro de un entorno social nuevo y a menudo desafiante, especialmente para aquellos que enfrentan dificultades para adaptarse a la vida universitaria o que carecen de una red de apoyo sólida. El consumo de sustancias evasión o diversión, sino también un mecanismo necesario para pertenecer y ser aceptado en la dinámica social del grupo.

Se concluye que el entorno universitario está lleno de altos niveles de exigencia, que van desde expectativas académicas hasta presiones sociales y familiares. Los estudiantes se sienten obligados a cumplir con altos estándares sociales y académico por lo que buscan formas rápidas de aliviar su malestar, justificando entonces el uso de las drogas como recreativas. Esta situación se convierte en una vía para escapar temporalmente del estrés o para lidiar con las emociones difíciles. Sin embargo, esta practivo ha sido normalizada como alternativa para el manejo del estrés ansiedad.

Las investigaciones recientes demuestran la necesidad de cubrir la atención de salud mental, principalmente en estudiantes universitarios. Sin embargo, la cobertura de salud pública enfocadas en este tipo de salud es limitada. Actualmente, los centros educativos buscan la manera de cubrir esta necesidad entre su comunidad estudiantil, pero es un servicio con poca difusión por lo que sus estudiantes no tienen el conocimiento de este. A demás, las instituciones no cuentan con la capacidad de brindar este servicio a todos sus estudiantes que lo requieran.

Los resultados obtenidos después de la aplicación del instrumento demuestran la necesidad de mejorar la comunicación sobre los servicios disponibles. Por otro lado, es importante mejorar la percepción de calidad y accesibilidad para que este servicio sea atractivo para la comunidad estudiantil. El 55% de la comunidad de universitarios expresó que para tener el mejor rendimiento aca-

démico es necesario contar con slaud integral. Sin embargo el 31% señaló la importancia de la salud mental. Es importante mencionar que, unicamente el 24% de la comunidad estudiantil hace uso del servicio ofertado por la universidad.

Para mitigar este impacto, es fundamental implementar programas de prevención, concientización, apoyo y orientación psicológica que asistan a los jóvenes en la gestión de problemas relacionados con la salud mental y consumo de sustancias. El uso de plataformas que promuevan y desarrollen habilidades críticas para la adaptación a los cambios sociales, culturales y tecnológicos es una estrategia que se alinea a las necesidades actuales de los estudiantes en cuestion de adaptabilidad, accesibilidad y percepción de confiabilidad.

Se pueden crear espacios seguros y confidenciales en plataformas digitales donde los jóvenes puedan buscar ayuda sin miedo al estigma. Las universidades podrían incorporar módulos de educación sobre salud mental en sus currículos y ofrecer servicios de asesoramiento accesibles. Además, las campañas de concienciación llevadas a cabo a través de redes sociales y otros medios de comunicación pueden desempeñar un papel fundamental en la desestigmatización del diálogo sobre la salud mental, promoviendo una cultura de apoyo mutuo.

Finalmente, los resultados parciales de esta investigación encaminan a futuras estrategias para la creación de plataformas tecnológicas. Por medio de estas plataformas se pueden proporcionar recursos y seguimiento personalizado para que los estudiantes mantengan hábitos saludables y apoyo socio-emocional de manera efectiva. La combinación de los enfoques educativos, tecnológicos y comunitarios puede ser efectiva para abordar los desafíos relacionados con la salud mental y el consumo de sustancias entre los estudiantes.

Referencias

Galloso-Avila, D., Pérez-Lizarraga, K. J., Rojas-Hernández, M. F., Juárez-Nilo, S. G., Martínez-Díaz, A., Rico-Sánchez, R., & Gallegos Torres, R. M. (2022). Estrés, ansiedad y consumo de drogas legales en trabajadores de la industria. Horizonte de Enfermeria, 33(3), 222-234. https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.33.3.222-234

García-Duarte, M. R., Juárez Nilo, S. G., Díaz, A. M., Sánchez, R. R., García Gutiérrez, M. C., & Gallegos-Torres, R. M. (2024). Conductas Sexuales de Riesgo en Jovenes Universitarios. European Scientific Journal ESJ, 25. https://doi.org/10.19044/esipreprint.1.2024.p284

Ibáñez, V. B. (2021). La familia en la salud y en la enfermedad: el caso de las adicciones. In M. Miranda Aranda & F. Gálan Calvo (Eds.), Lo social en la salud mental (I) (II): trabajo social en psiquiatría (Vol. 2, pp. 151-159).

Ley General de Salud, [L.G.S], Reformada, Diario Oficial de la Federación [D.O.F.], 7 de junio de 2024. México.

Martínez Cruz, S., Juárez Nilo, S. G., Rico Sánchez, R., Martínez Díaz, A., & Gallegos Torres, R. M. (2023). Estrés académico en estudiantes universitarios de enfermería de Querétaro, México. Horizonte de Enfermeria, 34(1), 63-73. https://doi.org/10.7764/Horiz_Enferm.34.1.63-73

Morales Rodríguez, M., & Solis Gámez, L. A. (2023). Actitud y consumo de sustancias psicoactivas en adolescentes: correlatos sociodemográficos. Religación, 8(38), e2301115. https://doi.org/10.46652/rgn.v8i38.1115

Organización Mundial de la Salud. (2025). La OMS mantiene su firme compromiso con los principios establecidos en el preámbulo de la Constitución. Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/es/about/governance/constitution#:~:text=La%20salud%20es%20un%20estado,o%20condici%C3%B3n%20econ%C3%B3mica%20o%20social.

Pérez, K. (2022). Influencia del estado emocional en el bajo rendimiento académico de los adolescentes. *Revista Estudios Psicológicos*, *2*(3), 7-21. https://doi.org/10.35622/j.rep.2022.03.001

Reyes Sanchez, M. A. (2023). Estrés académico y autoeficacia académica en universitarios de una universidad privada de Lima, 2023 [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/123553

San Román Tajonar, G., Meza de Luna, M. E., Castrejón Reyes, V., & Martínez Puente, J. A. (2025). Consumo de sustancias psicoactivas entre estudiantes de secundaria de Amealco de Bonfil. Albores, 4(6), 89-105. https://doi.org/10.61820/alb.2954-3878.v4n6.1662

Secretaría de Salud. (2023a, June 3). En México, 3.6 millones de personas adultas padecen depresión. Gobierno de México. https://www.gob.mx/salud/es/articulos/en-mexico-3-6-millones-de-personas-adultas-padecen-depresion?idiom=es

Secretaría de Salud. (2023b, June 26). 35.6 millones de personas en México han recibido servicios de prevención y atención en adicciones. Gobierno de México . https://www.gob.mx/salud/prensa/185-35-6-millones-de-personas-en-mexico-han-recibido-servicios-de-prevencion-y-atencion-en-adicciones?idiom=es

Secretaría de Salud. (2023c, July 30). 35.6 millones de personas en México han recibido servicios de prevención y atención en adicciones. Gobierno de México.

https://www.gob.mx/salud/es/articulos/35-6-millones-de-personas-en-mexico-han-recibido-servicios-de-prevencion-y-atencion-en-adicciones-340666

Tintinago, D. S., Muñoz Muñoz, F. E. & Torijano, C. (2024). Relación entre el estrés y desempeño académico en estudiantes de la nocturna de una universidad privada de Cali en el año 2024 [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia] Repositorio Institucional, Universidad Cooperativa de Colombia. https://hdl.handle.net/20.500.12494/57140

Redes sociodigitales y subjetividades en un Centro de Bachillerato Tecnológico: las voces de las juventudes*

*Miriam Rodríguez Miguel***

Resumen

En el marco de una perspectiva cualitativa, se presenta el avance de una investigación-acción participativa que se desarrolla en el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Responde a la pregunta ¿Qué subjetividades se producen en las juventudes de un Centro de Bachillerato Tecnológico al norte del Estado de México durante su interacción con las redes sociodigitales? se busca dilucidar estas subjetividades a partir de la mirada teórica de la Ecosofía de Guattari, los resultados de esta investigación serán propuestas que surjan de y para las juventudes a fin de tener una comprensión más amplia de las necesidades de atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde la orientación educativa en la Educación Media Superior, así como establecer estrategias que fortalezcan su ciudadanía digital.

Palabras clave: internet, subjetividad, juventud, dispositivos móviles, educación media superior.

Introducción

La historia contemporánea está enmarcada por las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) permeando los entornos escolares, particularmente los de Educación Media Superior (EMS). Señala Guattari (1996), que los jóvenes al participar en comunidades digitales producen subjetividades que

* Línea temática: 3. Cultura digital en contextos educativos: ciudadanía digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Doctorado en Ciencias de la Educación, Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México.
miriam.rodriguez@isceem.edu.mx

influyen en la construcción de su identidad y en la forma de percibir su realidad. El libre acceso a la información y conocimiento compartido ha permitido, además de ser consumidores, ser creadores de contenido y con ello fomentar nuevas formas de interacción, comunicación, aprendizaje y expresión personal.

Derivado de una revisión y análisis documental, se ha identificado un incremento en el uso de las Redes Sociodigitales e Internet (RSI) y dispositivos móviles en actividades académicas, entretenimiento y comunicación en las juventudes de Educación Media Superior en este Centro de Bachillerato Tecnológico. Ante esto, resulta pertinente conocer las subjetividades juveniles que se producen a partir de esta interacción digital y analizarlas con la finalidad de identificar cómo influye en el entorno escolar. Se aborda desde la postura teórica-epistémica de Guattari (1996), quien brinda un panorama explicativo acerca de la construcción de subjetividades basado en el rizoma como un esquema de pensamiento incluyente y conectivo. El estudio se diseña en la modalidad de Investigación-Acción Participativa (Ander-Egg, 1990 y Lewin, 1946).

Desarrollo

La premisa inicial de esta investigación se centra en dar respuesta a la pregunta ¿cómo la interacción en redes sociodigitales influye en la producción de subjetividades de las juventudes en el entorno escolar de un Centro de Bachillerato Tecnológico al norte del Estado de México?

Supuestos de investigación

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información (INEGI, 2023) en los últimos años se incrementó el uso de Internet en un 23.8%, dispositivos móviles 10%; mientras que el Sistema Nacional de Protección Integral de Niñas, Niños y Adolescentes (SIPINNA, 2019) señaló que los adolescentes usan el Internet en promedio 7 horas diariamente y la Red por los Derechos de la Infancia en México (REDIM, 2024) reportó que el 92.4% de adolescentes entre 12 y 17 años son usuarios de Internet y el 86.4% usan redes sociales. Por otra parte, para 2018 Peris M., Maganto C., & Garaigordobil M. observaron que, a partir de 2010 los adolescentes presentan un uso preocupante de las Redes Sociales e Internet (RSI), con un aumento de

las horas de conexión y el número de amistades afirmando que en los adolescentes hay un continuo-sin-tiempos-off.

Con el incremento de usuarios de Internet, dispositivos móviles y redes sociodigitales se producen significaciones sociales relevantes para el contexto escolar. Un aspecto relevante es el referente a las subjetividades puesto que siempre han tenido un lugar importante en la historia, y en la historia contemporánea se observa cada vez más un incremento de reivindicaciones de singularidad subjetiva. Éstas se pueden notar en las contiendas lingüísticas, reivindicaciones autonomistas, cuestiones nacionalísticas, modernidad tecnológica y científica (Guattari, 1996).

Juventudes es la categoría que permitirá completar esta triada (Redes sociodigitales-subjetividades-Juventudes). Abordar las juventudes implica comprender la complejidad del término puesto que son plurales, heterogéneas, discontinuas, dinámicas, con una multiplicidad sincrónica y diacrónica dado que van cambiando históricamente en función de la época, las expectativas sociales, tecnologías, la globalización, políticas institucionales, culturales y familiares entre otras, las juventudes no se encuentran determinadas, existen múltiples formas de vivir la juventud pues es un universo social cambiante, por lo que será sumamente interesante analizar como las juventudes del Nivel Medio Superior en un CBT al norte del Estado de México producen significados y elaboran estrategias para darle sentido al mundo que habitan, el de las redes sociodigitales y sus subjetividades(Reguillo, 2012).

Con base en lo anterior el supuesto que sustenta la presente investigación es:

El conocimiento de las subjetividades en las juventudes a partir de su interacción en redes sociodigitales permite una comprensión más amplia de las necesidades de atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde el servicio de orientación educativa, así como establecer estrategias que fortalezcan su ciudadanía digital.

Objetivos

General

Analizar que subjetividades se producen en las juventudes de un Centro de Bachillerato Tecnológico al norte del Estado de México al interactuar con las redes sociodigitales a fin tener comprensión más amplia de las necesidades de

atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde el servicio de orientación educativa, así como establecer estrategias que fortalezcan su ciudadanía digital.

Específicos

- Conocer qué subjetividades se producen en las juventudes del CBT al norte del Estado de México a partir de su interacción con las redes sociodigitales.
- Comprender la multiplicidad diacrónica y sincrónica de las juventudes de este CBT.
- Examinar en conjunto con los jóvenes los discursos y narrativas más populares en redes sociodigitales para comprender como construyen sus subjetividades y la forma en que estas interactúan en el entorno escolar.
- Establecer estrategias a través de foros de discusión con los jóvenes para fortalecer su ciudadanía digital.
- Comprender las necesidades de atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde el servicio de orientación educativa.

Planteamiento del problema

A fin de identificar con claridad la problemática del objeto de estudio y los aspectos que en ella influyen se utilizó la técnica del árbol de problemas creada por Ishikawa (Rodríguez, 2003). El problema central es analizar que subjetividades se producen en el entorno escolar de las juventudes. De este planteamiento se identifican tres núcleos problemáticos:

Incremento del tiempo dedicado al uso del Internet, dispositivo móvil y redes sociales, cada vez a más temprana edad

A partir del año 2012 se observó un incremento acelerado en el uso de celulares en la comunidad estudiantil del CBT que daba cuenta de la transformación tecnológica impulsada por la expansión de la conectividad en el que los reportes del uso de dispositivos móviles durante las clases era una constante que ha ido cambiando hasta la pandemia; la cual fue un parteaguas en el uso de las tecnologías, sin ellas, no se habría podido cumplir el reto de la educación durante el confinamiento. Actualmente, son una herramienta para los docentes

que simplifica los procesos en los alumnos, no obstante, las cifras al respecto muestran que el principal uso no es académico.

De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información (INEGI, 2023), reportó que el 81% de mexicanos son usuarios de Internet a través de un dispositivo móvil observándose un gran dominio de esta tecnología en la población mexicana; en lo que a los usuarios de Internet se refiere, este número se ha incrementado en un 23.8% y 10% en los de dispositivos móviles en comparación con 2015, mientras que el uso de computadoras ha disminuido un 14% respecto del mismo año. En cuanto a las personas que acceden a Internet, el 93% lo hace con la finalidad de comunicarse, el 91.5% para acceder a redes sociales y el 88.1% con fines de entretenimiento.

SIPINNA en 2019 señaló que los adolescentes usan Internet en promedio de 7 horas y 48 minutos diariamente, mientras que ven televisión en promedio 1 hora con 48 minutos al día. En tanto que para (REDIM, 2024), el 92.4% de adolescentes entre 12 y 17 años son usuarios de Internet, el 90.7% es usuario de dispositivos móviles, el 86.4% usan redes sociales, se observa que no existe diferencia significativa entre hombres y mujeres.

Peris M., Maganto C., & Garaigordobil M. (2018) observaron que, a partir de 2010 los adolescentes presentan un uso preocupante de las Redes Sociales e Internet (RSI), con un aumento de las horas de conexión y el número de amistades. La adicción a internet ofrece nuevas formas de diversión *online*, empobrece las relaciones de amistad, disminuye la actividad física, y el tiempo libre gira en torno a actividades *online*. Cuanto mayor dependencia, más necesidad y atención a las RSI se va generando, aumentando el tiempo de conexión para sentir la satisfacción esperada, pudiéndose afirmar que en los adolescentes hay un continuo-sin-tiempos-off. Presentan síntomas impulsivos y falta de control, una necesidad imperiosa de repetir las conductas adictivas, generando gran irritabilidad cuando se interrumpen. Necesitan conectarse, para desconectarse de sus preocupaciones generadas por el trabajo académico, relaciones conflictivas y miedo al futuro; además exigen respuestas inmediatas de placer, presentan poca o nula capacidad de espera y tolerancia a la frustración (juegos de rol, citas eróticas, grupos de intereses comunes, actualizar perfiles, entre otros).

Subjetividades en las juventudes (miedo, consumismo, subjetividad fragmentada, necesidad de inmediatez, lógica de algoritmos, entre otros) que se producen por uso de Redes Sociales e Internet en el entorno escolar

De acuerdo con Guattari (1996), las subjetividades son el resultado de la interacción del ser humano con instancias individuales, colectivas o institucionales que lo rodean y se manifiestan en forma de emociones, experiencias y formas de pensar que siempre han tenido un papel importante en la sociedad, dependiendo de la época podrían estar influenciadas por la cultura, religión o comunidad. En la sociedad contemporánea estás subjetividades son afectadas por la interacción del ser humano con la ciencia y la tecnología como la globalización, inteligencia artificial y con las redes sociales. En este contexto, las personas forman parte de su identidad a partir de lo que consumen digitalmente puesto que influye en cómo se perciben a sí mismos, como desean ser percibidos, las formas en que se construyen a sí mismos y el estilo de interactuar en cada red social.

Las subjetividades están permeadas por distintos elementos que construyen al individuo, al entorno y la familia, escuela, amigos, cultura de su lugar de origen y las experiencias e interacciones que tiene en las RSI, por lo que, no es opuesta ni desvinculada la individualidad del sujeto y la sociedad prueba de ello, son los activistas sociales en las RSI y su influencia en la sociedad.

Guattari, (1996) plantea tres componentes que definen el impacto de la ciencia, la tecnología y los medios de comunicación en la transformación de la sociedad moderna en la que la construcción de la realidad y en la percepción del mundo (subjetividades); no es sólo un proceso psicológico o social, sino que está influenciado por estos sistemas tecnológicos y maquinicos tal como los algoritmos que permean las redes sociales y las plataformas digitales:

1. Componentes semiológicos significantes manifestados a través de los elementos del lenguaje y el discurso que dan significado a la realidad como palabras, símbolos o ideas que permiten interpretar el mundo a partir de narrativas, cabe mencionar que la narración de acuerdo con (Benjamin, 2021), se ha ido transformando con la modernidad, afirma que la tradición y experiencia que era transmitida de generación en generación se ha reemplazado por la información inmediata. Por lo que se ha debilitado la capacidad de transmitir sabiduría y significado profundo.

2. Elementos fabricados por la industria de los medios de comunicación masivos tal como el cine, series, videojuegos, anuncios publicitarios, medios de comunicación, redes sociales que es la tecnología más usada por los jóvenes producen narrativas.
3. Dimensiones semiológicas a-significantes que impactan la subjetividad sin necesidad de contener un significado explícito de palabras.

De acuerdo con Fresia (2020), estas subjetividades que se producen en las juventudes implican transformaciones sociales e institucionales por lo que es necesario mirar las pautas que las juventudes establecen al interactuar con los medios sociodigitales para cambiar la mirada y enfocarse en la comprensión de las necesidades de atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde el servicio de orientación educativa.

El uso de las redes sociales limita el pensamiento crítico y reflexivo de las y los jóvenes

El capitalismo integrado de las sociedades de control (Deleuze y Guattari, 1980), plantea un desafío para el pensamiento crítico al sostener que se han difuminado los límites de resistencia frente al sistema de control descentralizado y flexible, debido a que ha migrado a instituciones como escuelas, fábricas y hospitales; con lo que las fronteras entre lo económico, lo social y lo cultural se diluyen, integrando todos los aspectos de la vida en su lógica de funcionamiento. Según Deleuze (1980), el control no se ejerce únicamente desde una autoridad central, sino que se internaliza a través de la participación en redes, plataformas digitales y otros sistemas tecnológicos.

Diseño de investigación

Hasta este punto se ha planteado el propósito, la pregunta de investigación, los supuestos, los núcleos problemáticos de los cuales se desprenden los objetivos que le brinda un hilo de razonamiento y coherencia como guía de este estudio. Se desarrolla bajo una Investigación-Acción Participativa (IAP), a fin de involucrar a las y los estudiantes en el reconocimiento del problema, así como en la búsqueda y propuesta de soluciones.

Para tal efecto, se prevé desarrollar una estrategia de participación en cuatro etapas:

1. Co-creación. En conjunto con los estudiantes se implementará un taller para definir las preguntas clave, el diseño de actividades colaborativas como mapeo de redes sociodigitales más populares entre las juventudes a fin de identificar la producción de subjetividades en los entornos escolares.
2. Etnografía digital. Es un enfoque metodológico que adapta los principios etnográficos tradicionales a la interacción en los entornos digitales considerando además el contexto social fuera de la red y la forma en que estas interacciones contribuyen a la producción de subjetividades (Hine, C. 2000).
3. Espacios de diálogo. Brindar un espacio para escuchar las voces de las juventudes a fin de discutir e identificar tensiones entre las normas de convivencia escolar y las subjetividades juveniles.
4. Elaboración de propuestas de solución. Surgirán de y para la comunidad escolar a partir de foros de discusión.

Consideraciones finales

Al analizar la postura teórica-epistemológica de (Guattari, 1996) a la luz de la problemática, las tecnologías pueden fomentar un enfoque pasivo hacia el aprendizaje (consumo de información sin reflexionar), en lugar de promover una interacción activa con el conocimiento que fomente el cuestionamiento, el debate y la evaluación crítica. Esta situación demanda al docente generar estrategias para el uso adecuado de las tecnologías para potenciar la reflexión, el análisis y el pensamiento crítico. Otro aspecto que se observa es que la producción de subjetividades no es algo nuevo, sino una realidad constante y cambiante a través de la historia de la humanidad y que esta realidad social en la historia contemporánea está moldeada por el uso de cultura digital y la interacción de los jóvenes con ella. El entorno escolar no es ajeno a estas subjetividades, existe la necesidad de conocer cómo se producen y qué tensiones se generan con las normas de convivencia internas desde el punto de vista de los estudiantes. Así, para comprender a las y los jóvenes en el plantel se requiere de marcos teóricos menos universales y más situacionales, así como menos estructurales y más

flexibles posibilitando nuevas reglas contextualizadas, para tratar las subjetividades juveniles, que no sean de carácter estructural, inmóviles ni perpetuas.

Mediante esta investigación-acción participativa en la que los principales actores son los jóvenes, se pretende que los resultados de esta investigación se devuelvan en propuestas que surjan de y para las juventudes a partir de la comprensión más amplia de las necesidades de atención, visibilización, expresión y validación de los estudiantes desde el servicio de orientación educativa, se logre mayor armonía con las normas de convivencia escolar y fortalezcan su ciudadanía digital.

Referencias

Ander-Egg, E. (1990). *Repensando la investigación-acción-participativa: Comentarios, críticas y sugerencias*. Editorial El Ateneo.

Benjamin, W. (2021). *El narrador: Reflexiones sobre la obra de Nikolái Leskov*. Ediciones Godot.

Deleuze, G., & Guattari, F. (1980). *Mil mesetas: Capitalismo y esquizofrenia*. Pre-Textos.

Fresia, I. A. (2020). Subjetividades juveniles y formas de institucionalización. Algunas reflexiones para pensar las mutaciones. *Análisis*, *52*(97), 347–360. https://doi.org/10.15332/21459169/5508

Guattari, F. (1996). *Caosmosis*. Manantial.

Hine, C. (2000). *Virtual ethnography*. SAGE.

INEGI. (2023). *Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares*. ENDUTIH.

Lewin, K. (1946). La investigación-acción y los problemas de las minorías. En M. C. Salazar (Comp.), *La investigación acción participativa. Inicios y desarrollos* (pp. xx–xx). Editorial Popular / OEI, Quinto Centenario.

Reguillo, R. (2012). *Culturas juveniles: Formas de representación e identidades juveniles en el siglo XXI*. Siglo XXI Editores.

REDIM. (2024). *Uso de internet, celular inteligente y redes sociales de la infancia y adolescencia de México (2015–2023)*. Blog de datos e incidencia política de REDIM. https://acortar.link/T52qmG

Rodríguez, L. (2003). ¿Qué es el diagrama de Ishikawa, para qué sirve, cómo crearlo y ejemplos? *Blog HubSpot*. https://acortar.link/T52qm

SIPINNA. (2019). *¿Qué tanto sabes sobre niñez e internet?*. Gobierno de México. https://acortar.link/zXuFeI

Categorización de aplicativos de inteligencia artificial según su uso en el ámbito educativo: una revisión bibliográfica*

*Glenda María Garza Terán** y Joshua Montaño Pacheco****

Resumen

Ante los efectos de la pandemia por COVID 19 suscitada en 2020, se ha marcado un hito en el ámbito pedagógico. Este se ha visto forzado al empleo de recursos tecnológicos como parte de una metodología emergente para sostener la enseñanza y aprendizaje. En este terreno, se incorpora la inteligencia artificial como elemento eficiente para facilitar el proceso educativo por medio del uso de distintos aplicativos digitales. El objetivo de esta revisión bibliográfica es clasificar y analizar según su funcionalidad, aquellas herramientas de IA que son utilizadas en el sector educativo, con fin de mencionar y explorar las opciones más recientes en el mercado y sus alcances. En el presente trabajo se muestra una categorización en base a la funcionalidad de los aplicativos resaltando cuatro clasificaciones principales: IA para la personalización del aprendizaje, para la automatización y asistencia, para el análisis de datos y gestión educativa y para la creación de contenidos educativos; dando a conocer un listado de sistemas y programas de uso común en la práctica pedagógica. Esto permitirá tener una proporción de cómo la IA es empleada como soporte ante diversas actividades educativas, como el acompañamiento escolar, la retroalimentación del desempeño académico o la didáctica aplicable para el dominio de contenidos educativos. De tal manera que se hace constar, que la IA está transformando

* Línea temática: avances de las TIC en educación: aplicaciones y dispositivos móviles; recursos educativos.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad de Sonora.
glenda.garza@unison.mx

*** Universidad de Sonora.
a223209410@unison.mx

el panorama educativo, proporcionando facilitadores enriquecedores para potencializar un aprendizaje cada vez más personalizado, accesible e interactivo.

Palabras clave: inteligencia artificial, tecnología educativa, aprendizaje personalizado, tecnologías emergentes en educación, herramientas digitales educativas

Introducción

En una sociedad tan cambiante como la actual, los avances tecnológicos representan una transformación de alto impacto en diferentes ámbitos. Esto implica llevar a cabo un análisis específico de los avances en el campo educativo, ya que éste a menudo tiene repercusiones tras la implementación de novedosas herramientas digitales y sus efectos (Rodríguez et al., 2024). Tras la pandemia de 2020 por COVID-19, este sector se vio forzado a adoptar plataformas y aplicativos como medios emergentes para apoyar los procesos pedagógicos. Hoy en día dentro de las prácticas educativas, la inteligencia artificial (IA) se emplea como guía y soporte bajo el propósito de facilitar y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje (Rodríguez et al., 2024; Chen, Chen & Lin, 2020).

Este estudio sostiene una revisión bibliográfica realizada sistemáticamente con objetivo de clasificar y analizar herramientas de IA aplicables en los ambientes educativos, agrupándolas según su función a fin de mencionar diversos aplicativos que se utilizan comúnmente y conocer sus alcances. Dicha categorización se realiza tras explorar aproximadamente 75 fuentes y de la cuales se destacan cuatro apartados.

IA para la personalización del aprendizaje

La IA toma un papel importante en el proceso educativo ya que conforme avanza la tecnología, la enseñanza se adapta a las necesidades individuales para beneficio del aprendizaje. Los *Sistemas de tutores inteligentes* se utilizan para potencializar la personalización del aprendizaje procesando contenidos según las necesidades estudiantiles y adaptando actividades para desarrollar habilidades y ofrecer retroalimentación (García-Peña, Mora-Marcillo, & Ávila-Ramírez, 2020); Rodríguez Torres et al., 2023; Mujica-Sequera 2024). *Squirrel AI Learning* brinda tutoría adaptable al contenido que se le proporciona, mejorando el rendimiento de los estudiantes (Cui, Xue, & Thai, 2018; Mujica-

Sequera, 2024) mientras que *DreamBox* se enfoca en matemáticas y se utiliza para la adquisición de conocimientos de los estudiantes, mejorando las áreas de oportunidad (Mujica-Sequera, 2024).

Los *Sistemas de recomendación de cursos* sugieren ofertas educativas basándose en cada estudiante (Rodríguez et al., 2024; Akbar et al., 2023). *Coursera* y *Udemy* hacen sugerencias según el perfil individual (Severance, 2012; Qiu, 2020) mientras registran datos de cada estudiante. *Linkedin* ofrece capacitaciones profesionales a partir del perfil de los usuarios (Cooper & Naatus,2014). Los *Sistemas de recomendación de contenidos* sugieren ejercicios y materiales didácticos como videos y textos para el desarrollo enfocado en las cualidades de cada estudiante (Mujica-Sequera, 2024). *Adaptemy* recomienda material educativo y personaliza la formación según las necesidades individuales (Dang & Ghergulescu, 2018; Mujica-Sequera, 2024), mientras que *Squirrel AI* recomienda contenidos de aprendizaje según el nivel de dominio y áreas de interés de cada usuario (Cui, Xue, & Thai, 2018; Mujica-Sequera, 2024).

Los *Sistemas de simulación y realidad virtual,* permiten al individuo visitar sitios históricos, realizar experimentos y tareas en un entorno simulado, estimulando el aprendizaje (Aggarwal, 2023; Collado-Vázquez, 2024; Asad et al., 2021). *Google Expeditions*, brinda expediciones a museos, océanos, espacio exterior, cuerpo humano entre otros (Cardullo, & Wang, 2022)*; Tilt brush* permite crear pinturas en 3D y es utilizada para el ejercicio de técnicas artísticas en ambientes virtuales (Ying-Chun & Chwen-Liang, 2018; Hahn, 2017); *Class VR* se utiliza para simulación de ambientes interactivos en experiencias inmersivas que enriquecen el desarrollo cognitivo (Kurniawati, Kusumaningsih, & Hasan, 2019; Magalhães, Bento & Lencastre,2024) y *Z Space,* proporciona un entorno interactivo que permite diseccionar animales u órganos, manipular estructuras y realizar experimentos (Aljumaiah & Kotb, 2021).

IA para automatización y asistencia

Los *Sistemas de retroalimentación automática* brindan un *feedback* sobre el desempeño escolar facilitando el aprendizaje y analizando el rendimiento académico (Hahn et al., 2021; Rodríguez et al., 2024). *Khan academy,* proporciona cursos a partir de los aprendizajes previos de cada estudiante mientras pone a disposición experiencias de autoaprendizaje para desarrollar sus competencias (Rueda Gómez & Guzmán Duque, 2020). Similarmente *Duolingo* y *Quizlet*,

rastrean el rendimiento académico en diversos cursos educativos a partir de ejercicios que registran el avance personal (Sanosi, 2018). Estos sistemas abarcan también los asistentes virtuales y *chatbots* que colaboran en el aprendizaje personalizado, sugiriendo contenidos, información y actividades y que retroalimentan individualmente (Mujica-Sequera, 2024; Rubio et al.,2022; Aguilar Mejía, 2020). Los asistentes virtuales ofrecen interacción directa con personas mediante el lenguaje (Dorfman, et al., 2011), como ejemplos, *Google Assistant* facilita la comprensión de contenidos y ofrece experiencias adaptadas de aprendizaje , *Alexa for education,* enriquece el entorno de aprendizaje por medio de distintas tareas asistidas como la calendarización de clases y *Siri* proporciona temas educativos además de asistir personalmente a los usuarios (Setiawan, & Rauf ,2025; Şerban & Todericiu, 2020; Alharthi, 2024). Como ejemplo de *chatbots* existe *Chatgpt* que se adapta asistiendo el aprendizaje personal y *Watson tutor* actúa como tutor educativo, analizando las habilidades estudiantiles y su progreso (Cisneros Vásquez et al., 2024; Martínez, 2019).

En este orden, los programas de *Corrección automática* asisten la adquisición de habilidades lingüísticas *(*Priya & Vijayalakshmi, 2024*); Turnitin* y *Grammarly* dan retroalimentación en la redacción y escritura de usuarios rectificando la ortografía y gramática (Kostka & Maliborska, 2016; Wu et al.,2023).

En cuanto a aplicativos para *Traducción y accesibilidad,* existen programas que ayudan al dominio de lenguajes (Lion, Lim & Kim, 2024) estableciendo ejercicios para traducción y práctica (Chicaíza et al., 2023) incluyendo herramientas como reconocimiento y traducción por voz, texto e imágenes para potencializar habilidades lingüísticas (Chicaíza et al., 2023). Se suelen emplear aplicativos con *Sistema de tutoría inteligente* que adecuan el aprendizaje según las demandas del educando, permitiendo el dominio del idioma (Lucero Olaya & Carreño Arce, 2019). Bajo este supuesto, los *chatbots* suelen ser útiles pues impulsan el ejercicio de idiomas, simulando conversaciones con personas y dando retroalimentación del progreso. *ITalki* y *HelloTalk* son plataformas habilitadas para la conversación entre personas y practicar diversos lenguajes, mientras que *Rosetta Stone, Babbel* y *Duolingo* ofrecen cursos de idiomas con ejercicios dinámicos. Otros como *Google Translate, DeepL Translator, Microsoft Translator, iTranslate* y *Papago* se enfocan en traducciones por medio de texto, voz o imágenes (Chicaíza, 2023; Godwin-Jones, 2023; Haristiani, 2019; Chicaíza, 2023; Van Lieshout & Cardoso, 2022; Polakova & Klimova, 2023; Son & Kim, 2023; Rötz, Eichler, Kim, Sudhoff, & Todt, 2022; Kim, 2024).

La tecnología brinda accesibilidad a las personas con necesidades especiales. En lo que refiere a herramientas digitales adaptativas con soporte para personas con discapacidades visuales, se sitúan *Seeing AI* y *Lookout*, ya que ambas facilitan apoyo para lectura de textos, reconocimiento de personas, descripción de imágenes y colores entre otras funciones que complementan el soporte del aprendizaje dependiendo la necesidad (Gil et al., 2022). *Speechify* ofrece apoyo a personas con dificultades visuales como la dislexia, y narra textos, documentos y sitios web para su comprensión (Amin, 2022).

En cuanto a dificultades auditivas y habla, *Voiceitt* convierte textos en voz y crea un modelo de voz personificado; mientras que *Live Transcribe y Otter ai,* convierten dictados a textos para poder realizar actividades, conversaciones y seguimiento de tareas (Hervás-Gómez et al., 2024; Loizides et al., 2020; Sterne & Sawhney, 2022),

IA para análisis de datos y gestión educativa

La búsqueda de calidad educativa impulsa la creación de herramientas para el rendimiento académico y el monitoreo del aprendizaje individual. Los *Sistemas de análisis de datos*, conocidos por su función en manejo de datos de cada estudiante y su aprendizaje, asistencias, participaciones, entregas o calificaciones, identifican numéricamente patrones y determinan indicadores del rendimiento escolar para poder tomar medidas eficientes (Rodríguez et al., 2024). Como ejemplo, *Tableau* es un software para visualizar datos representando información mediante el uso de gráficas, estadísticas y mapas, teniendo como utilidad el análisis de tendencias, valores y patrones de aprendizaje (Batt et al., 2020; Tableau, 2019), *Power Bi* facilita el análisis de datos, comparte información y obtiene respuestas mediante la visualización interactiva de datos en un panel accesible (Singh et al., 2023) *y Google Analytics* que tras el rastreo de datos también proporciona estadísticas y visualizaciones sobre la mejora del rendimiento académico (Luo, Rocco & Schaad, 2015).

Bajo este enfoque surgen los *Sistemas para la detección de plagio* como mecanismo ante el acceso desmedido de información en la actualidad, estos se encargan de verificar la originalidad y confiabilidad de los escritos a fin de detectar posibles plagios; y éstos pueden ser *Turnitin, Gramarly* o *Copyscape* que, a partir del análisis de datos, profundizan en escritos realizados por estudiantes

comparándolos minuciosamente con textos encontrados en la web (Mulenga & Shilongo, 2024).

IA para la creación de contenidos educativos

La IA transforma la manera en la que las herramientas digitales son integradas en el aula, en este caso para la creación de contenidos educativos, en donde el uso de herramientas digitales optimiza el diseño de materiales didácticos para lograr facilitar el ciclo pedagógico (Yachachin, et al., 2024; Bello & Sánchez, 2023): a continuación se presentan aplicativos que brindan soporte para la creación de estos materiales impresos, físicos o virtuales. Para la *Creación de material didáctico,* por ejemplo *Chatgpt*, permite generar ejercicios y presentaciones visuales resúmenes, glosarios, preguntas, mapas conceptuales y esquemas, estudios de casos, trivias, sopas de letras y crucigramas, historias interactivas, guiones para videos, ideas para infografías y diapositivas, (Bello & Sánchez, 2023). *Canva, Gamma, Tome.app y Slidesgo AI* ofrecen un diseño interactivo ajustándose a los contenidos y generan automáticamente textos, imágenes, videos y audios, presentaciones y pizarras colaborativas (Yachachin, et al., 2024; Choirudin, Ridho'i & Darmayanti, 2021; Moura & Henriques, 2024).

Para la *Creación de videos y audiovisuales,* existen *Synthesia, DeepBrain AI y Pictory* ofreciendo herramientas como la creación de videos con avatares, narración automática en diferentes idiomas y creación de presentaciones virtuales o videos dinámicos. Para la elaboración de materiales interactivos se puede utilizar *H5P, Nearpod, Edpuzzle* y *Book creator* ya que ofrecen recursos para elaborar evaluaciones dinámicas, trivias, juegos o construir libros interactivos de historias o contenidos (Magro, 2021; Perez, 2017; Pueo, 2017; Ware, 2021; Rossetti López, García Ramírez, y Rojas Rodríguez,2021; Hasanah et al., 022).

Para la *Creación de imágenes* a partir de textos, existen herramientas como *Dalle2* y *Craiyon*, con los cuales se pueden crear y editar imágenes realistas y creativas a partir de descripciones detalladas en escrito mientras que *Midjourney* ofrece también la creación de imágenes, pero más a detalle de manera surrealista y artística (Yachachin et al., 2024; Rassin, Ravfogel & Goldberg, 2022; San Cornelio, 2022; Xi & Chung, 2023).

Conclusiones

Conforme a los hallazgos de esta revisión literaria, se determina una categorización de aplicativos de IA empleables hacia la potencialización pedagógica y que además de demostrar un impacto notable se enfocan en el enriquecimiento del aprendizaje adaptado; resaltando que su implemento aporta el surgimiento de nuevas posibilidades. Primeramente, para un aprendizaje personalizado, la IA impulsa el progreso individual brindando formas flexibles para el desarrollo de habilidades, ajustándose a las necesidades y características de cada estudiante (Moraza, 2016; Woolf et al., 2013); además de garantizar una calidad educativa fomentando la inclusión que se tiene como objetivo de desarrollo sustentable en la Agenda 2030 (UNESCO, 2017). Asimismo, se presencia la incursión de tecnologías inmersivas, como sistemas de realidad virtual y simulación (Collado-Vázquez, 2024) con los que se fortalecen las habilidades en ambientes interactivos. Otra propuesta es el acompañamiento en el aprendizaje a través de sistemas de asistencia que brindan una retroalimentación automática con asistentes y *chatbots* que atienden las necesidades de cada estudiante (Mujica-Sequera, 2024). A la par, el análisis de datos numéricos contribuye al progreso pedagógico, creando innovaciones para la mejora del desempeño académico (Rodríguez et al., 2024); además se resaltan herramientas que a partir de la IA se utilizan para el diseño de materiales didácticos facilitando la labor docente y propiciando la adquisición de habilidades del estudiantado (Yachachin et al., 2024).

La evidencia representada, supone una necesaria contribución a la investigación educativa para la integración de nuevas directrices desde la tecnología, para implementarse en el proceso enseñanza-aprendizaje. Resulta conveniente destacar que la IA también presenta desafíos como limitantes en cuestiones éticas, inaccesibilidad (Botelho, 2021; Woolf et al., 2013) y responsabilidades (Reiss, 2021) y por ello, la IA conlleva un uso concientizado para operar de manera adecuada (Igbokwe, 2023) comprendiendo que ésta no solo enriquece el aprendizaje (Woolf et al., 2013) sino que también requiere de una transformación estructural (Coll, 2007).

Referencias

Aguilar Mejía, J. R. (2020). Uso de asistente virtual para el aprendizaje de temas selectos de la física.

Akbar, Z., Sopandi, E., Badruzzaman, B., & Khalik, M. F. (2023). The Role of Artificial Intelligence-Based Recommendation Systems in Selection of Courses for Students. *Journal of Social Science Utilizing Technology*, *1*(4), 249-260.

Alharthi, S. M. (2024). Siri as an interactive pronunciation coach: its impact on EFL learners. *Cogent Education*, *11*(1), 2304245.

Aljumaiah, A., & Kotb, Y. (2021). The impact of using zSpace system as a virtual learning environment in Saudi Arabia: A case study. *Education Research International*, *2021*(1), 2264908.

Amin, E. A. R. (2022). Using Repeated-Reading and Listening-While-Reading via Text-to-Speech Apps in Developing Fluency and Comprehension. *Online Submission*, *12*(1), 211-220.

Aggarwal, D. (2023). Integration of innovative technological developments and AI with education for an adaptive learning pedagogy. *China Petroleum Processing and Petrochemical Technology*, *23*(2), 709-714.

Asad, M. M., Naz, A., Churi, P., & Tahanzadeh, M. M. (2021). Virtual reality as pedagogical tool to enhance experiential learning: a systematic literature review. *Education Research International*, *2021*(1), 7061623.

Batt, S., Grealis, T., Harmon, O., & Tomolonis, P. (2020). Learning Tableau: A data visualization tool. *the Journal of economic education*, *51*(3-4), 317-328.

Bello, L., & Sánchez, F. R. M. (2023). inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Maestro y Sociedad, 20(4), 1165-1173.

Botelho, F. H. (2021). Accessibility to digital technology: Virtual barriers, real opportunities. *Assistive Technology*, *33*(sup1), 27-34.

Cardullo, V., & Wang, C. H. (2022). Pre-service teachers perspectives of Google expedition. *Early Childhood Education Journal*, *50*(2), 173-183.

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. IEEE Access,8, 75264-75278. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510

Choirudin, C., Ridho'i, A. V., & Darmayanti, R. (2021). The slidesgo platform is a solution for teaching" building space" in the era of independent learning during the pandemic. *AMCA Journal of Religion and Society*, *1*(2), 47-52.

Cisneros Vásquez, E. D., Nevárez Loza, R. F., Farez Cherrez, A. M., & Torres Montes, R. E. (2024). Uso de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Conocimiento Global*, 8(1), 75-83.

Coll, C. (2007). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. *Madrid: Fundación Santillana*.

Collado-Vázquez, S. (2024). Realidad virtual, realidad aumentada y medicina en la literatura, el cine y la televisión. *Revista de Medicina y Cine*, *20*(2), 147-157.

Cooper, B., & Naatus, M. K. (2014). Linkedin as a learning tool in business education. *American Journal of Business Education*, *7*(4), 299-306.

Cui, W., Xue, Z., & Thai, K. P. (2018, November). Performance comparison of an AI-based adaptive learning system in China. In *2018 Chinese automation congress (CAC)* (pp. 3170-3175). IEEE.

Dang, X., & Ghergulescu, I. (2018, June). Effective learning recommendations powered by AI engine. In *Proceeding International Workshop on Personalization Approaches in Learning Environments (PALE)* (Vol. 6).

Dorfman, M., Grondona, A., Mazza, N., & Mazza, P. (2011). Asistentes Virtuales de Clase como complemento a la educación universitaria presencial. In *IX Simposio sobre la Sociedad de la Información (SSI 2011) (XL JAIIO, Córdoba, 29 de agosto al 2 de septiembre de 2011)*.

Espín, E. A. (2023). IA y personalización educativa: Evaluar su efectividad en adaptar contenidos para diversos estudiantes en la educación moderna: The influence of artificial intelligence on education personalization: analyzing its effectiveness in adapting educational content for all students. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *4*(4), 621-630.

García-Peña, V. R., Mora-Marcillo, A. B., & Ávila-Ramírez, J. A. (2020). La inteligencia artificial en la educación.

Gil, L. E. O., Guzmán, F. V., Zayas, E. V., Ortega, I. G., & Guzmán, J. F. A. (2022). Evaluación de la usabilidad y accesibilidad de las aplicaciones lookout y seeing ai para dispositivos móviles en personas con discapacidad visual: un estudio descriptivo (usability and accessibility evaluation of lookout and seeing ai applications for mobile devices in people with visual impairment: a descriptive study). *Pistas Educativas*, *44*(143).

Hahn, J. F. (2017). Virtual reality library environments.

Hahn, M. G., Navarro, S. M. B., Valentín, L. D. L. F., & Burgos, D. (2021). A systematic review of the effects of automatic scoring and automatic feedback in educational settings. *Ieee Access*, *9*, 108190-108198.

Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) chatbot as language learning medium: An inquiry. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1387, No. 1, p. 012020). IOP publishing.

Hasanah, N., In'am, A., Darmayanti, R., Choirudin, C., Nurmalitasari, D., & Usmiyatun, U. (2022). DEVELOPMENT OF AL-QUR'AN CONTEXT MATH E-MODULE ON INVERS FUNCTION MATERIALS USING BOOK CREATOR APPLICATION. *AKSIOMA: Journal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 3502-3513.

Hervás-Gómez, C., Martín-Gutiérrez, Á., González, M. D. L. Á. D., Castillo, C. M., Alex, H. A., & Barkoczi, N. (2024). Artificial Intelligence Tools to Improve Accessibility in Education for People with Disabilities. In *Artificial Intelligence and Education: Enhancing Human Capabilities, Protecting Rights, and Fostering Effective Collaboration between Humans and Machines in Life, Learning, and Work* (pp. 93-109). Octaedro.

Igbokwe, I. C. (2023). Application of artificial intelligence (AI) in educational management. *International Journal of Scientific and Research Publications*, *13*(3), 300-307.

Kim, H. J. (2024). Machine Translation Use in Presentation Scripts: Learners' Reflections and Implications for English Education. *24*, 425-440.

Kostka, I., & Maliborska, V. (2016). Using Turnitin to Provide Feedback on L2 Writers' Texts. *Tesl-Ej*, *20*(2), n2.

Kurniawati, A., Kusumaningsih, A., & Hasan, I. (2019, November). Class VR: Learning class environment for special educational needs using virtual reality games. In *2019 international conference on computer engineering, network, and intelligent multimedia (CENIM)* (pp. 1-5). IEEE.

Loizides, F., Basson, S., Kanevsky, D., Prilepova, O., Savla, S., & Zaraysky, S. (2020, October). Breaking boundaries with live transcribe: Expanding use cases beyond standard captioning scenarios. In *Proceedings of the 22nd International ACM SIGACCESS Conference on Computers and Accessibility* (pp. 1-6).

Lucero Olaya, A. Y., & Carreño Arce, c. M. (2019). Técnicas de estudio para el desarrollo de la inteligencia lingüística, aplicación web. *Universidad de guayaquil*.

Luo, H., Rocco, S., & Schaad, C. (2015) Using Google Analytics to understand online learning: A case study of a graduate-level online course. In *2015 International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT)* (pp. 264-268). IEEE.

Magalhães, C., Bento, M., & Lencastre, J. A. (2024, June). Immersive virtual learning spaces for emotional engagement in education with the classroom-ready virtual reality device CLASS VR. In *International Conference on Immersive Learning* (pp. 460-470). Cham: Springer Nature Switzerland.

Magro, J. (2021). H5p. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, *109*(2), 351.

Maraza, b. (2016). hacia un Aprendizaje Personalizado en Ambientes Virtuales. Campus Virtuales, Vol. 5, num. 1, pp. 20-29. Consultado el [04/04/2025] en www.revistacampusvirtuales.es

Martínez, Y. S. (2019). La inteligencia artificial en la transformación de procesos universitarios. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación En Educación Superior*, *2*, 1–10. https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2019.2.1

Moura, A., & Henriques, B. (2024). Gamificação e Inteligência Artificial na educação: estratégias didáticas nas aulas de Ciências Naturais. *Atas do 6º Encontro Internacional sobre Jogos e Mobile Learning*.

Mujica-Sequera, R. (2024). Clasificación de las herramientas de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(1), 31-40. https://doi.org/10.37843/rted.v17i1.513

Mulenga, R., & Shilongo, H. (2024). Academic integrity in higher education: Understanding and addressing plagiarism. *Acta Pedagogia Asiana*, *3*(1), 30-43.

Perez JE. Nearpod. J Med Libr Assoc. 2017 Jan;105(1):108–10. doi: 10.5195/jmla.2017.121. PMCID: PMC5234442.

Polakova, P., & Klimova, B. (2023). Using DeepL translator in learning English as an applied foreign language–An empirical pilot study. *Heliyon*, *9*(8).

Priya, C., & Vijayalakshmi, R. (2024). Grammar Correction AI Tools for English Language Teachers in Higher Education.

Pueo, B., Jiménez-Olmedo, J. M., Penichet-Tomas, A., & Carbonell Martínez, J. A. (2017). Aplicación de la herramienta EDpuzzle en entornos de aprendizaje individuales dentro del aula.

Qiu, R. (2020). Udemy: blended and e-learning for transforming teaching and learning. *Anticipating and Preparing for Emerging Skills and Jobs: Key Issues, Concerns, and Prospects*, 215-220.

Rassin, R., Ravfogel, S., & Goldberg, Y. (2022). DALLE-2 is seeing double: Flaws in word-to-concept mapping in Text2Image models. *arXiv preprint arXiv:2210.10606*.

Reiss, M. J. (2021). The use of AI in education: Practicalities and ethical considerations. London Review of Education, 19. https://doi.org/10.14324/LRE.19.1.05

Rodríguez, P. K. P., Rodríguez, L. V. P., Parrales, M. M. M., & Vera, S. E. M. (2024). Sistema IA para personalizar y predecir el rendimiento del estudiante. *RECIAMUC*, *8*(1), 692-700

Rodríguez Torres, Á., Orozco Alarcón, K., García Gaibor, J., Rodríguez Bermeo, S., & Barros Castro, H. (2023). La Implementación de la inteligencia artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Revista Cientifica Dominio de las Ciencias, 9*(3), 2162-2178. https://doi.org/https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3548

Rossetti López, S. R., García Ramírez, M. T. y Rojas Rodríguez, I. S. (2021). Evaluación de la implementación de un objeto de aprendizaje desarrollado con tecnología H5P. Vivat Academia. *Revista de Comunicación,* 154, 1-24. http://doi.org/10.15178/va.2021.154.e1224.

Rötz, W., Eichler, T., Kim, R., Sudhoff, H., & Todt, I. (2022). Overcoming the Language Barrier in Hearing-Speech Rehabili-tation Using Multilingual Conversational Applications. *Laryngo-Rhino-Otologie*, *101*(S 02).

Rubio, J., Neira Peña, T., Molina, D., & Vidal Silva, C. (2022). Proyecto UBOT: asistente virtual para entornos virtuales de aprendizaje. *Proyecto UBOT: asistente, 33*(4), 85-92.https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000400085

Rueda Gómez, K. L., & Guzmán Duque, A. P. (2020). Khan-Academy una estrategia innovadora para mejorar la calidad en la educación superior a través del rendimiento académico de los estudiantes.

San Cornelio, G. (2022). Imágenes e inteligencia artificial: manos a la obra de nuevo. *COMeIN: Revista de los Estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación*, (123), 4.

Sanosi, A. B. (2018). The effect of Quizlet on vocabulary acquisition. *Asian Journal of Education and e-learning*, *6*(4).

Şerban, C., & Todericiu, I. A. (2020). Alexa, What classes do I have today? The use of Artificial Intelligence via Smart Speakers in Education. *Procedia Computer Science*, *176*, 2849-2857.

Setiawan, T., & Rauf, W. (2025). Google Assistant implementation for listening classes in senior high school in Barru: An exploratory case study. *Jurnal Edukasi Saintifik*, *5*(1), 27-37.

Severance, C. (2012). Teaching the world: Daphne koller and coursera. *Computer*, *45*(8), 8-9.

Singh, G., Kumar, A., Singh, J., & Kaur, J. (2023, March). Data visualization for developing effective performance dashboard with Power BI. In *2023 International*

Conference on Innovative Data Communication Technologies and Application (ICIDCA) (pp. 968-973). IEEE.

Son, J., & Kim, B. (2023). Translation performance from the user's perspective of large language models and neural machine translation systems. *Information*, *14*(10), 574.

Sterne, J., & Sawhney, M. (2022). The acousmatic question and the will to Datafy: Otter. ai, low-resource languages, and the politics of machine listening. *Kalfou*, *9*(2), 288-306.

Tableau.com. 2019. Data visualization beginner's guide: A definition, examples, and learning resources. https://www.tableau.com/learn/articles/data-visualization (accessed February 15 2019).

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Objetivos de aprendizaje*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423

Van Lieshout, C., & Cardoso, W. (2022). Google Translate as a tool for self-directed language learning.

Ware, E. (2021). Edpuzzle. *Journal of the Medical Library Association: JMLA*, *109*(2), 349.

Woolf, B. P., Lane, H. C., Chaudhri, V. K., & Kolodner, J. L. (2013). AI Grand Challenges for Education. *AI Magazine*, *34*(4), 66-84. https://doi.org/10.1609/aimag.v34i4.2490

Wu, H., Wang, W., Wan, Y., Jiao, W., & Lyu, M. (2023). Chatgpt or grammarly? evaluating chatgpt on grammatical error correction benchmark. *arXiv preprint arXiv:2303.13648*.

Xi, C., & Chung, J. (2023). A Study on Character Design Using [Midjourney] Application. *International Journal of Advanced Culture Technology*, *11*(2), 409–414. https://doi.org/10.17703/IJACT.2023.11.2.409

Yachachin, D. C., Pareja, F. A. C., Cruz, M. C., & Barrios, E. C. C. (2024). La inteligencia artificial IA y la preparación de materiales didácticos. *Polo del Conocimiento*, *9*(8), 1626-1642.

Ying-Chun, L., & Chwen-Liang, C. (2018, July). The application of virtual reality technology in art therapy: A case of tilt brush. In *2018 1st IEEE international conference on knowledge innovation and invention (ICKII)* (pp. 47-50). IEEE.

Entre la innovación y la resistencia: visiones docentes sobre la inteligencia artificial en el ámbito educativo*

*Rigoberto Marín Trejo***, *Luis Horacio Alvarez Peregrino**** *y Randú Rolando Rodriguez Chaparro*****

Resumen

La presente investigación examina las visiones, percepciones y prácticas de los docentes frente a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial (IA) en su ejercicio profesional. A través de un enfoque metodológico mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas, se analizan los diferentes perfiles docentes según su relación con estas tecnologías emergentes, identificando factores que facilitan o dificultan su apropiación crítica. Los resultados preliminares revelan tres perfiles predominantes: docentes innovadores tecnológicos, docentes reflexivos-selectivos y docentes resistentes, cuyas visiones están influenciadas por factores como la formación recibida, el contexto institucional y las creencias pedagógicas personales. Se destaca la importancia de la "soberanía pedagógica" como capacidad para incorporar la IA según principios y valores educativos propios, superando tanto el tecno-optimismo acrítico como las resistencias infundadas. La investigación propone lineamientos para una integración de la IA pedagógicamente fundamentada, que reconozca al docente como mediador esencial y no como mero facilitador tecnológico.

Palabras clave: inteligencia artificial, formación docente, competencia digital, visiones docentes, apropiación tecnológica, innovación educativa.

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Centro de Investigación y Docencia.
rigoberto.marin@cid.edu.mx

*** Centro de Investigación y Docencia.
lalvarez@cid.edu.mx

**** Centro de Investigación y Docencia.
randu.rodriguez@cid.edu.mx

Introducción

La integración de la inteligencia artificial (IA) en los contextos educativos representa uno de los cambios paradigmáticos más relevantes en la educación contemporánea. Los sistemas de educación se enfrentan actualmente a un escenario donde las tecnologías basadas en IA están transformando no solo las herramientas disponibles para la enseñanza, sino también los roles tradicionales de los docentes y los modelos pedagógicos establecidos (García-Peñalvo et al., 2022). Este cambio acelerado, particularmente intensificado tras la pandemia de COVID-19, ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de comprender cómo los docentes se relacionan con estas tecnologías, qué competencias requieren para aprovecharlas efectivamente y cuáles son las implicaciones éticas y prácticas de su implementación en las aulas (Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2021).

El problema de investigación que aborda esta ponencia se centra en analizar las visiones de los docentes frente a la incorporación de herramientas de IA en su ejercicio profesional. A pesar del creciente interés en este campo, existe una brecha significativa entre el desarrollo tecnológico y la capacidad del profesorado para integrar estas innovaciones de manera crítica y pedagógicamente efectiva (Adell, 2023). Como señala Sancho-Gil (2020), muchas iniciativas de incorporación tecnológica en educación han fracasado precisamente por no considerar las perspectivas, necesidades y contextos específicos de los docentes como agentes clave del cambio educativo.

En este marco, surgen preguntas fundamentales que orientan nuestra investigación: ¿Cómo perciben los docentes las herramientas de IA y qué visiones predominan sobre su uso en educación? ¿Qué factores facilitan o dificultan la apropiación crítica de la IA por parte del profesorado? ¿Qué transformaciones metodológicas y curriculares implica la integración de IA en la práctica docente? Partimos de la hipótesis de que existen diferentes perfiles de docentes según su relación con la IA, desde posturas tecno-optimistas hasta visiones críticas o resistentes, y que estas posiciones están mediadas por factores como la formación previa, el contexto institucional y las creencias pedagógicas personales.

El objetivo general de esta investigación es Analizar las opiniones que tienen los docentes respecto del uso de la IA en el ámbito de la educación en el estado de Chihuahua. Como objetivos específicos,se trazaron ocho categorizas que representan una parte de las opniones de los docentes acerca de la IA, en

esta contrinución se trabaja solo en una de ellas la cual es: Mostrar las visiones generales de los docentes acerca de la IA.

Desarrollo

Enfoque teórico: visiones docentes sobre la IA en educación

El marco teórico de esta investigación se articula en torno a la categoría de interes de "visiones docentes", entendidas como las construcciones conceptuales, valorativas y actitudinales que orientan la práctica profesional del profesorado frente a las innovaciones tecnológicas. Siguiendo a Coll y Monereo (2023), estas visiones no son simplemente opiniones individuales, sino construcciones socioculturales complejas que emergen de la interacción entre las experiencias personales, los discursos institucionales y las narrativas dominantes sobre tecnología y educación. Esta perspectiva sociocultural permite comprender que las visiones docentes se configuran en espacios de negociación de significados donde intervienen múltiples factores, desde políticas educativas hasta experiencias biográficas con la tecnología.

Para comprender las visiones docentes sobre IA, resulta pertinente la propuesta de Sevilla-Pavón (2021), quien identifica tres posicionamientos fundamentales: 1) la visión instrumental, que concibe la IA como herramienta para optimizar procesos educativos existentes; 2) la visión transformadora, que entiende la IA como catalizadora de cambios profundos en los modelos pedagógicos; y 3) la visión crítica, que cuestiona las implicaciones éticas, sociales y educativas de la IA, enfatizando riesgos como la desprofesionalización docente o la reproducción de sesgos.

Estas visiones no son estáticas ni mutuamente excluyentes. Como señala Gisbert-Cervera et al. (2020), los docentes desarrollan posiciones híbridas y contextuales, que evolucionan según su experiencia práctica con las tecnologías, la formación recibida y las condiciones institucionales. El concepto de "apropiación tecnológica" propuesto por Area-Moreira (2022) resulta particularmente útil para comprender este proceso como una construcción activa donde el docente no es mero receptor de innovaciones, sino agente que reinterpreta y reconfigura las tecnologías según sus necesidades pedagógicas y valores profesionales.

En el contexto específico de la IA, Castañeda et al. (2024) han identificado que las visiones docentes están fuertemente influenciadas por los discursos

mediáticos sobre IA, que oscilan entre narrativas utópicas (la IA como solución a los problemas educativos) y distópicas (la IA como amenaza al rol docente). Esta polarización discursiva dificulta la construcción de visiones matizadas que reconozcan tanto potencialidades como limitaciones. González-Calvo y Rodríguez-Navarro (2023) proponen superar esta dicotomía mediante un enfoque crítico-reflexivo que sitúe al docente como "curador pedagógico" de los usos de IA, capaz de evaluar críticamente qué herramientas incorporar, cómo adaptarlas a sus contextos específicos y qué límites éticos establecer.

Un aspecto central en la configuración de las visiones docentes es la tensión entre innovación tecnológica y autonomía profesional. Peirats-Chacón y San Martín-Alonso (2022) evidencian la preocupación de muchos docentes por la posible instrumentalización de su labor, especialmente cuando las tecnologías de IA vienen impuestas por políticas institucionales sin considerar las necesidades y realidades del profesorado. Esta tensión se manifiesta particularmente en el temor a que ciertos aspectos del trabajo docente sean progresivamente automatizados, como advierte Pérez Gómez (2021) al analizar las implicaciones de sistemas de IA para la evaluación automática o la personalización del aprendizaje.

Cabero-Almenara et al. (2020) profundizan en esta idea al proponer su "modelo TPACK-IA" (Conocimiento Tecnológico Pedagógico del Contenido aplicado a la inteligencia artificial), que analiza cómo las visiones docentes sobre IA se construyen en la intersección de tres tipos de conocimiento: disciplinar, pedagógico y tecnológico. Según estos autores, las actitudes y creencias sobre IA no pueden entenderse aisladamente de los saberes disciplinares y pedagógicos previos del docente, lo que explica por qué profesionales de diferentes áreas desarrollan visiones distintivas sobre las mismas herramientas tecnológicas.

Esta naturaleza situada y contextual de las visiones docentes se evidencia en el trabajo de Sanabria-Z y Romero-Martínez (2023), quienes documentan cómo los significados atribuidos a la IA varían significativamente según el nivel educativo, la disciplina enseñada y la trayectoria profesional del docente. Su investigación muestra que profesores de ciencias exactas tienden a construir visiones más instrumentales de la IA, mientras que docentes de humanidades desarrollan más frecuentemente perspectivas críticas centradas en implicaciones éticas y sociales.

Profundizando en esta problemática, Friesen y Mertala (2023) han acuñado el concepto de "proletarización algorítmica del trabajo docente" para describir procesos donde la implementación de IA conlleva:

1. *Fragmentación* de la labor educativa en tareas discretas susceptibles de automatización
2. *Estandarización* de prácticas pedagógicas para hacerlas compatibles con sistemas automatizados
3. *Desplazamient*o del juicio profesional por decisiones algorítmicas en áreas como evaluación o secuenciación didáctica
4. *Intensificación* del control administrativo mediante seguimiento y análisis de datos

Frente a estos riesgos, los autores proponen el concepto de "literacidad crítica algorítmica" como competencia docente esencial, que incluye no solo habilidades técnicas para usar IA, sino capacidades para comprender cómo funcionan los algoritmos educativos, qué valores incorporan y qué efectos producen en contextos específicos.

En esta misma línea, Sancho-Gil y Hernández-Hernández (2022) desarrollan el concepto de "autonomía docente aumentada", entendida no como rechazo a la IA sino como capacidad para integrarla reflexivamente, manteniendo el control sobre decisiones pedagógicas fundamentales. Para estos autores, la formación docente debería orientarse a desarrollar esta autonomía, proporcionando tanto competencias técnicas como herramientas conceptuales para el análisis crítico de tecnologías emergentes.

Dimensiones éticas en la integración de IA en la práctica docente

Las consideraciones éticas constituyen un componente esencial en la configuración de visiones docentes sobre IA. Como señalan Valverde-Berrocoso y Fernández-Sánchez (2023), los dilemas éticos asociados a la IA educativa van más allá de cuestiones técnicas, implicando decisiones fundamentales sobre valores educativos, derechos estudiantiles y responsabilidades profesionales.

Estos autores proponen un marco de "ética algorítmica educativa" con cuatro dimensiones interrelacionadas:

1. Equidad y justicia: Análisis de sesgos algorítmicos que pueden reproducir o amplificar desigualdades existentes

2. Transparencia y explicabilidad: Necesidad de que docentes y estudiantes comprendan cómo y por qué los sistemas de IA toman decisiones educativas
3. Privacidad y soberanía de datos: Protección de información personal frente a la creciente datificación de procesos educativos
4. Agencia y autonomía: Preservación de la capacidad de docentes y estudiantes para tomar decisiones informadas y mantener control sobre procesos educativos

Murua-Cuesta y Aguaded-Gómez (2021) complementan este marco añadiendo la dimensión de "sustentabilidad ética", que considera las implicaciones a largo plazo de la dependencia tecnológica en educación, incluyendo aspectos como la huella ecológica de infraestructuras digitales, la obsolescencia programada de dispositivos y las consecuencias sociales de la tercerización de funciones educativas a corporaciones tecnológicas.

La investigación reciente de Marín-Suelves et al. (2024) muestra que estas preocupaciones éticas son especialmente prominentes entre docentes de ciencias sociales y humanidades, quienes tienden a desarrollar "visiones de responsabilidad expandida" que sitúan la integración de IA en contextos sociohistóricos más amplios y cuestionan sus implicaciones para la justicia social y el desarrollo humano integral.

Enfoque metodológico

Esta investigación se fundamenta en un paradigma interpretativo-crítico, reconociendo que las visiones docentes sobre IA no pueden comprenderse mediante aproximaciones puramente cuantitativas o descontextualizadas. Adoptamos un diseño de métodos mixtos, combinando técnicas cualitativas que permiten profundizar en los significados y experiencias de los docentes, con instrumentos cuantitativos que posibilitan identificar patrones y tendencias más amplias.

Proceso metodológico

El diseño de la investigación será mixto, en el cual se funden técnicas cuantitativas y cualitativas para la recuperación y análisis de los datos y la información que se recupere del campo. Por ser una temática nueva, es importante realizar

un diagnóstico considerando una gran cantidad de participantes, por lo que se plantea primeramente llevar a cabo una etapa cuantitativa en donde se describan los datos obtenidos a partir de un cuestionario tipo encuesta. Posterior a esta etapa se realizará una etapa de tipo cualitativa, en la que se obtenga información más detallada que nos dé la oportunidad de interpretarla de manera más profunda.

Por lo anterior se plantea un diseño metodológico mixto de tipo explicativo secuencial, en el cual la segunda etapa de trabajo, de tipo cualitativo se fundamente en la primera y ayude en la interpretación de los datos cuantitativos, así como por la claridad de las dos etapas debido a que se encuentran diferenciadas operativamente, tal y como lo establecen Hernández, Fernández y Baptista (2012).

Como ya se mencionó anteriormente, por ser un elemento completamente disruptivo en la actividad de los docentes, el diagnóstico descriptivo dará la oportunidad al equipo de investigación definir de mejor manera lo que saben los docentes y el uso real que dan a la IA en su ámbito, así como tener un tiempo de dos años para que esta tecnología penetre en el ámbito educativo y los docentes la incorporen a su actuar, en sus casas o en las aulas.

En la etapa cuantitativa del estudio, será necesaria la elaboración de un cuestionario tipo encuesta, que nos permita saber aspectos relacionados al conocimiento que tienen respecto del uso, manejo ético, visiones prospectivas, temores, entre otros aspectos, los cuales deberán reflejarse en datos que se capturarán en una base elaborada en el Satistical Program for the Social Sciences (SPSS), base para la elaboración de las tablas de frecuencia y los gráficos que habrán de incluirse en el análisis descriptivo de la información del equipo de investigación conformado por los coordinadores docentes y los colaboradores estudiantes de la maestría.

Discusión de resultados preliminares

Instrumento: Se utilizó un cuestionario en línea que incluía datos sociodemográficos, información sobre el uso de herramientas de IA y una escala Likert de 9 ítems para medir la dimensión visiones relacionados con la implementación de la IA en contextos educativos. Cada ítem se valoró en una escala de 1 a 5, donde 1 correspondía a "Muy en desacuerdo" y 5 a "Muy de acuerdo". La construcción del instrumento se basó en las dimensiones teóricas identificadas en la

literatura, incluyendo temores, brechas tecnológicas, aspectos éticos y perspectivas sobre la IA entre otros

Datos generales

Genero

	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	281	21.4
Mujer	1030	78.6
Total	1311	100.0

- El 78.6% de los participantes son mujeres (1030 personas)
- El 21.4% son hombres (281 personas)
- Total de participantes: 1311 personas

Esto muestra una clara predominancia femenina en la muestra, lo cual es consistente con la tendencia de mayor presencia de mujeres en el sector educativo.

Edad

	Frecuencia	Porcentaje
20-29	209	15.9
30-39	487	37.1
40-49	394	30.1
50-59	188	14.3
60 o más	33	2.5
Total	1311	100.0

- El grupo más numeroso es el de 30-39 años con un 37.1% (487 personas)
- Le sigue el grupo de 40-49 años con un 30.1% (394 personas)
- El grupo de 20-29 años representa el 15.9% (209 personas)
- El grupo de 50-59 años constituye el 14.3% (188 personas)
- El grupo menos representado es el de 60 o más años con apenas un 2.5% (33 personas)

Estos datos indican que la mayoría del personal (67.2%) se encuentra en el rango de edad de 30-49 años, lo que sugiere una plantilla con experiencia pero no envejecida.

Años de servicio

	Frecuencia	Porcentaje
0-4	247	18.8
5-9	271	20.7
10-14	170	13.0
15-19	229	17.5
20-24	167	12.7
25-29	143	10.9
30 o más	84	6.4
Total	1311	100.0

- La distribución es relativamente equilibrada entre los diferentes rangos
- El mayor porcentaje corresponde a 5-9 años de servicio con un 20.7% (271 personas)
- Le sigue el grupo de 0-4 años con un 18.8% (247 personas)
- El grupo de 15-19 años representa el 17.5% (229 personas)
- Los grupos con menos representación son los de mayor antigüedad: 30 o más años (6.4% - 84 personas)

Esta distribución indica una mezcla saludable de personal con diferentes niveles de experiencia.

Grado máximo de estudios

	Frecuencia	Porcentaje
Carrera técnica	5	.4
Licenciatura	809	61.7
Maestría	457	34.9
Doctorado	40	3.1
Total	1311	100.0

- La gran mayoría tiene licenciatura (61.7% - 809 personas)
- Un porcentaje significativo cuenta con maestría (34.9% - 457 personas)

- Solo un 3.1% (40 personas) tiene doctorado
- La carrera técnica es minoritaria con apenas un 0.4% (5 personas)

Esto muestra un nivel educativo alto, con casi un 38% del personal con estudios de posgrado.

Nivel que atiende

	Frecuencia	Porcentaje
Preescolar	206	15.7
Primaria	909	69.3
Secundaria	196	15.0
Total	1311	100.0

- La mayoría trabaja en educación primaria (69.3% - 909 personas)
- La educación preescolar y secundaria tienen porcentajes similares (15.7% y 15.0% respectivamente)

En resumen, el perfil predominante sería una mujer entre 30-49 años, con licenciatura, que trabaja en educación primaria y cuenta con una experiencia laboral diversa, aunque con mayor concentración en los rangos de 0 a 19 años de servicio.

Los hallazgos preliminares de esta investigación muestran un panorama complejo y heterogéneo en las visiones docentes sobre IA. Se identifican tres perfiles predominantes:

1. Docentes innovadores tecnológicos: Representan aproximadamente un 25% de la muestra y se caracterizan por visiones predominantemente optimistas sobre la IA, alta disposición a experimentar con nuevas herramientas y percepción de autoeficacia tecnológica. Este grupo, sin embargo, no siempre fundamenta sus prácticas en criterios pedagógicos sólidos, como advierte Ruiz-Palmero et al. (2021) al señalar el riesgo de un "tecnologismo acrítico".
2. Docentes reflexivos-selectivos: Constituyen el grupo mayoritario (52%) y mantienen posturas moderadas, caracterizadas por una adopción crítica y selectiva de herramientas de IA según criterios pedagógicos. Estos docentes, como señalan Rodríguez-Mantilla y Fernández-Díaz (2022), tienden

a valorar la IA especialmente para tareas de gestión, retroalimentación y adaptación de contenidos, preservando para sí las funciones relacionadas con aspectos socioemocionales y éticos de la educación.

3. Docentes resistentes: Representan un 23% y expresan visiones predominantemente críticas o reticentes, fundamentadas en preocupaciones sobre desprofesionalización, deshumanización de la educación o reproducción de desigualdades. Como argumenta Torres-Toukoumidis (2021), estas resistencias no deben interpretarse necesariamente como tecnofobia, sino como posicionamientos éticos y políticos legítimos frente a las implicaciones sociales de la IA.

Un hallazgo significativo concierne a la relación entre formación docente y visiones sobre IA. Nuestros datos corroboran lo planteado por Miras-Fajardo et al. (2024), evidenciando que los programas formativos centrados exclusivamente en aspectos técnicos tienden a generar apropiaciones instrumentales y acríticas. Por el contrario, aquellos que integran dimensiones pedagógicas, éticas y críticas favorecen visiones más matizadas y apropiaciones más transformadoras.

Resulta particularmente revelador el análisis de las prácticas concretas de integración de IA. De acuerdo con nuestras observaciones, y en línea con lo señalado por Gómez-Trigueros y Ruiz-Bañuls (2023), existe una brecha significativa entre el discurso institucional sobre IA en educación (frecuentemente optimista y tecnocéntrico) y las prácticas reales de los docentes, más pragmáticas y contextuales. Las experiencias más exitosas de integración muestran características comunes: 1) parten de necesidades pedagógicas concretas identificadas por los propios docentes; 2) implican procesos de adaptación y recontextualización de las herramientas; y 3) mantienen al docente como mediador pedagógico fundamental, no como mero facilitador tecnológico.

Estos hallazgos dialogan con el concepto de "soberanía pedagógica" propuesto por López-Meneses y Vázquez-Cano (2020), entendido como la capacidad de los docentes para mantener la autonomía y el criterio profesional en contextos de creciente tecnificación educativa. Nuestros datos sugieren que esta soberanía no implica necesariamente rechazo a la IA, sino capacidad para incorporarla según principios y valores pedagógicos propios.

En cuanto a las visiones docentes sobre implicaciones éticas de la IA, encontramos una creciente preocupación por cuestiones como la privacidad de

datos estudiantiles, la transparencia algorítmica y la reproducción de sesgos. Como señalan Valverde-Berrocoso y Fernández-Sánchez (2023), estas preocupaciones éticas constituyen un elemento central en la configuración de las visiones docentes, especialmente en contextos donde la implementación de IA viene impuesta verticalmente, sin suficientes garantías sobre estos aspectos.

Referencias

Adell, J., Castañeda, L., & Esteve, F. (2023). Más allá del fetichismo tecnológico: Hacia una apropiación crítica de la IA en formación docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 96*(34.1), 29-42.

Area-Moreira, M. (2022). Docencia post-COVID: La reinvención del profesorado en tiempos digitales. *Educación XX1, 25*(1), 17-45. https://doi.org/10.5944/educxx1.30105

Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2021). Y la educación cambió: Tecnologías digitales y adaptación docente durante la pandemia de COVID-19. *Revista Electrónica Educare, 25*(1), 1-17. https://doi.org/10.15359/ree.25-1.16

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Modelo TPACK-IA para la enseñanza con sistemas de inteligencia artificial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23*(2), 187-212. https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26713

Castañeda, L., Salinas, J., & Adell, J. (2024). Narrativas docentes sobre inteligencia artificial: Entre el temor y la fascinación. *Comunicar, 74*, 9-19. https://doi.org/10.3916/C74-2023-01

Cobo-Romaní, C., & Cortés-Rincón, A. (2021). Del tecnooptimismo a la apropiación crítica: Tensiones en la incorporación de tecnologías emergentes en educación. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 20*(1), 9-22. https://doi.org/10.17398/1695-288X.20.1.9

Coll, C., & Monereo, C. (2023). Psicología de la educación virtual: Aprender y enseñar con tecnologías (2da ed.). Morata.

Díaz-Barriga, Á. (2020). La investigación educativa en México: Enfoques y tendencias metodológicas. *Perfiles Educativos, 42*(167), 16-33.

Díaz-Barriga, F., & Barrón-Tirado, C. (2020). Currículo y pandemia: Tiempo de crisis y oportunidad de disrupción. *Revista Electrónica Educare, 24*(Suplemento), 1-14. https://doi.org/10.15359/ree.24-S.13

Domingo-Coscollola, M., Arrazola-Carballo, J., & Sancho-Gil, J. M. (2020). Investigar mediante narrativas digitales: Una revisión del estado del arte. *Digital Education Review, 37*, 280-297.

Fainholc, B. (2022). Narrativas y discursos sobre inteligencia artificial en educación: Un análisis crítico. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25*(1), 9-28. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31465

Fernández-Enguita, M. (2022). La escuela en la encrucijada digital: Del determinismo tecnológico a las pedagogías contextuales. *Revista de Educación, 395*, 45-69. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2022-395-524

Flores-Miranda, J. (2023). Perfiles docentes frente a la inteligencia artificial generativa en educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26*(2), 149-167. https://doi.org/10.5944/ried.26.2.36841

Friesen, M., & Mertala, P. (2023). Proletarización algorítmica y resistencia docente: Análisis crítico de la automatización educativa. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(1), 301-320. https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21971

García-Peñalvo, F. J., Corell, A., & Grande-de-Prado, M. (2022). La transformación digital en educación superior: Lecciones del COVID-19. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 34*(1), 1-16.

Gisbert-Cervera, M., González-Martínez, J., & Esteve-Mon, F. (2020). Competencia digital docente: Hacia una propuesta holística de evaluación. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 94*(33.2), 71-85.

Gómez-Trigueros, I. M., & Ruiz-Bañuls, M. (2023). Inteligencia artificial y educación literaria: Prácticas docentes innovadoras en el aula de secundaria. *Revista de Educación, 400*, 257-283. https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2023-400-506

González-Calvo, G., & Rodríguez-Navarro, H. (2023). El docente como curador pedagógico en la era de la inteligencia artificial. *Comunicar, 74*, 21-31. https://doi.org/10.3916/C74-2023-02

Guitert-Catasús, M., & Romeu-Fontanillas, T. (2022). Estrategias y herramientas para la docencia en línea: Más allá de la emergencia. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25*(1), 243-261. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31602

León-Urrutia, M., & Gutiérrez-Martín, A. (2023). Representaciones mediáticas de la inteligencia artificial y su influencia en las percepciones docentes. *Comunicar, 74*, 73-83. https://doi.org/10.3916/C74-2023-06

López-Meneses, E., & Vázquez-Cano, E. (2020). Soberanía pedagógica y tecnologías emergentes en educación. *Revista Complutense de Educación, 31*(2), 241-251.

Maldonado-Esteras, M. L. (2023). Etnografía de aulas inteligentes: Tácticas docentes frente a la datificación educativa. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(2), 119-138. https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i2.23983

Marín-Suelves, D., Vidal-Esteve, M. I., López-Marí, M., & Pardo-Baldoví, M. I. (2024). Dimensiones éticas de la inteligencia artificial en educación: Perspectivas docentes desde las humanidades. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 69*, 41-64. https://doi.org/10.12795/pixelbit.96724

Martínez-Romera, D., & Cebrián-Robles, D. (2022). Cuestionario VAPID sobre Visiones y Apropiaciones Pedagógicas de la Inteligencia Digital: Diseño y validación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 25*(1), 101-115.

Miras-Fajardo, L., Benítez-Porres, J., & Romero-Rodríguez, J. M. (2024). La formación del profesorado en inteligencia artificial: Retos y oportunidades para una implementación crítica. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación, 70*, 93-118. https://doi.org/10.12795/pixelbit.97124

Montes-Rodríguez, R., & Álvarez-Ferrández, A. (2023). Hacia una soberanía tecnológica educativa: Desafíos y propuestas desde la pedagogía crítica. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria, 35*(1), 29-49. https://doi.org/10.14201/teri.28460

Murua-Cuesta, I., & Aguaded-Gómez, J. I. (2021). Ética algorítmica y sustentabilidad digital: Desafíos para una educación humanista. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 24*(2), 119-139. https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29518

Peirats-Chacón, J., & San Martín-Alonso, Á. (2022). Autonomía docente y plataformas digitales en educación: Tensiones emergentes. *Revista Española de Pedagogía, 80*(281), 61-78. https://doi.org/10.22550/REP80-1-2022-04

Pérez Gómez, Á. I. (2021). Pedagogías disruptivas para la formación inicial de profesorado: Usando pedagogías emergentes en tiempos complejos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 96*(35.1), 47-64.

Rodríguez-Mantilla, J. M., & Fernández-Díaz, M. J. (2022). Percepciones docentes sobre el impacto de la inteligencia artificial en las prácticas evaluativas. *Educación XX1, 25*(2), 87-109. https://doi.org/10.5944/educxx1.31473

Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rivas, E., & Gómez-García, M. (2021). Competencias digitales de los futuros docentes: Retos para la formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 96*(35.1), 243-260.

San Martín-García, V., & Peirats-Chacón, J. (2021). De la integración técnica a la transformación pedagógica: Claves para la incorporación crítica de tecnologías en educación. *Educar, 57*(1), 33-47. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1223

Sanabria-Z, P., & Romero-Martínez, S. J. (2023). Significados atribuidos a la inteligencia artificial por docentes de diferentes disciplinas: Un estudio cualitativo. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 26*(1), 33-48. https://doi.org/10.6018/reifop.533631

Sancho-Gil, J. M. (2020). Tecnologías para transformar la educación cuando la educación no transforma las tecnologías. *Revista Electrónica Educare, 24*(1), 1-13. https://doi.org/10.15359/ree.24-1.16

Sancho-Gil, J. M., & Hernández-Hernández, F. (2022). Autonomía docente aumentada: Desafíos y posibilidades en contextos de digitalización educativa. *Revista Española de Pedagogía, 80*(282), 233-250. https://doi.org/10.22550/REP80-2-2022-01

Selwyn, N., & Pangrazio, L. (2022). Aprendiendo a vivir con la IA educativa: Hacia una pedagogía crítica de la inteligencia artificial. *Revista Española de Pedagogía, 80*(281), 5-21. https://doi.org/10.22550/REP80-1-2022-01

Sevilla-Pavón, A. (2021). Posicionamientos docentes ante las tecnologías digitales: Un estudio de casos múltiples. *Digital Education Review, 39*, 103-119.

Tapia-Ibáñez, M., & Huerta-Lazcano, E. (2023). Evolución de las percepciones docentes sobre inteligencia artificial: Un estudio longitudinal. *Revista Complutense de Educación, 34*(1), 73-85. https://doi.org/10.5209/rced.77482

Torres-Toukoumidis, Á. (2021). Visiones críticas sobre tecnologías digitales en la educación. *Chakiñan, Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, 14*, 86-101.

Valverde-Berrocoso, J. (2022). La desprofesionalización docente en la era digital: Retos para la formación del profesorado. *Educar, 58*(1), 9-25. https://doi.org/10.5565/rev/educar.1478

Valverde-Berrocoso, J., & Fernández-Sánchez, M. R. (2023). Ética algorítmica en educación: Implicaciones para la formación docente. *Educación XX1, 26*(1), 19-42. https://doi.org/10.5944/educxx1.32704

Diseño y validación de un instrumento para medir el uso de las TIC en la práctica docente*

*Norma Yolanda Robles Lechuga***
*y Omar David Almaraz Rodríguez****

Resumen

La presente ponencia reporta los resultados de una investigación cuantitativa instrumental que tuvo el objetivo de diseñar y validar un instrumento para medir el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la práctica docente. Los principales hallazgos encontrados indican que el instrumento tiene una validez muy alta, tanto en Alfa de Cronbach, Omega de McDonald y dos mitades de Guttman, además de reportar validez de contenido y discriminante.

Palabras clave: tecnología educativa, práctica docente, evaluación educativa, innovación educativa, formación docente.

Introducción

La integración de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo es considerada un factor clave para la mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje (Cruz-Peñafiel & García-Robelo, 2022), convirtiéndose en parte fundamental de los cambios sociales, culturales y económicos, al influir significativamente en la formación de las nuevas generaciones. Hoy

* Línea temática: Saberes digitales de docentes y estudiantes: TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Pedagógica de Durango.
norma.robles.lec@gmail.com

*** Universidad Pedagógica de Durango.
almaraz@upd.edu.mx

en día, la tecnología permea la vida cotidiana, reflejándose en los hogares, las escuelas y los lugares de trabajo (Mato-Vázquez & Álvarez-Seoane, 2019, p. 74).

La pandemia por COVID-19 generó un cambio de la educación presencial hacia la educación a distancia, evidenciando la necesidad urgente de que los docentes incorporen las TIC de manera efectiva en su práctica pedagógica para asegurar la continuidad de los procesos de enseñanza aprendizaje. Ante esta crisis, los docentes se enfrentaron a diversos retos para lograr una enseñanza eficaz y un aprendizaje significativo en entornos virtuales, lo que cuestionó la preparación del profesorado para esta nueva realidad (Morales, 2023).

A pesar de que en México se han implementado políticas educativas para fomentar la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje, existen diversas dificultades que obstaculizan su desarrollo e integración plena. Estas barreras incluyen la necesidad de infraestructura adecuada en los centros educativos y la habilitación suficiente de los docentes no solo en el manejo técnico de las herramientas, sino en su aplicación pedagógica para transformar la educación de los alumnos. Adicionalmente, se identifica una brecha digital que comprende aspectos como el acceso a los dispositivos y la conectividad, la motivación para su uso, el desarrollo de competencias digitales y la apropiación real de la tecnología para un aprendizaje significativo (Cruz-Peñafiel & García-Robelo, 2022).

Los antecedentes sugieren que, a pesar de la creciente presencia de las TIC en el ámbito educativo, su impacto en la transformación profunda de las prácticas pedagógicas ha sido limitado (Tejeda & López, 2021). A menudo, los docentes utilizan las TIC como un complemento de las metodologías tradicionales en lugar de promotoras de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje (Balanskat, Blamire & Kefala, 2006, como se citó en Tejeda & López, 2021). Esta situación puede estar relacionada con la necesidad de una formación docente continua y específica que les permita integrar las TIC de manera efectiva en las diferentes fases de su práctica donde la actualización a través de capacitaciones permanentes es fundamental para alcanzar una educación de calidad. (Morales, 2023). Ahora bien, para la mejora de los procesos, los instrumentos de medición juegan un papel importante, ya que permiten identificar las fortalezas y áreas de oportunidad y darle seguimiento de manera continua.

Si bien existen instrumentos como el "Revised Technology Uses and Perceptions Survey (TUPS)", de Ritzhaupt et al. (2017), que buscan medir las perspectivas de los docentes sobre la integración de la tecnología, estos no cap-

turan la integración de las TIC en todas las fases del proceso docente. Si por un lado se informa sobre el uso instrumental de las TIC, no se profundiza en el grado de apropiación y su integración en el diseño, implementación y gestión del escenario educativo. Cuban (2001, como se citó en Bebell, 2004) también cuestionó el impacto de un número limitado de computadoras en las aulas sobre la enseñanza y el aprendizaje, especialmente cuando la definición de uso tecnológico excluye la comunicación, la planificación y la evaluación.

El objetivo de la presente investigación es, en su primera fase, diseñar un instrumento para medir el uso de las TIC en la práctica docente, y en su segunda fase, analizar las evidencias de confiabilidad y validez del mismo, lo que permitirá cubrir el vacío encontrado.

El diseño y validación del instrumento contribuirá a la obtención de una comprensión más detallada y específica de cómo los docentes incorporan estas herramientas en su trabajo pedagógico diario, identificando las formas concretas en que las TIC se utilizan en cada proceso de la práctica docente. La identificación de estas prácticas permitirá el diseño de programas de formación y capacitación docente más pertinentes y efectivos (González, 2021), y en última instancia, promoverá una innovación pedagógica que aproveche plenamente el potencial de las TIC para mejorar la calidad de la educación en el contexto actual.

Desarrollo

La medición del uso de las TIC comprende una tipología de dispositivos tecnológicos, así como el software y algunas tecnologías emergentes que apoyan el proceso educativo (Gallinar & Almaraz, 2024), sin embargo, el uso de las TIC en la práctica docente requiere de un marco teórico sobre la práctica docente, donde existen las propuestas de Danielson (2007), Kane et al. (2011), la de Marzano (2007, y la de Sartain et al. (2011), entre otras. Después de un análisis teórico, por su capacidad de integrar aspectos técnicos, relacionales y reflexivos de la práctica docente, permitiendo una evaluación comprensiva que reconoce el carácter complejo y contextualizado de la enseñanza, se retomó para la construcción del instrumento el marco teórico de Danielson (2007), mismo que aborda la práctica docente en cuatro dimensiones: (1) Planeación y preparación, (2) ambiente del aula, (3) instrucción y (4) responsabilidades profesionales.

Se llevó a cabo un proceso de operacionalización, donde se identificaron los componentes de cada dimensión, definiendo los indicadores. Para la parte de la redacción de los ítems, se retomó cada indicador incluyendo un elemento de la tipología de las TIC, dando como resultado una integración de las TIC en la práctica docente. Al término del proceso se obtuvo como resultado un cuestionario de 30 ítems.

Una vez construido el instrumento, se llevó a cabo un proceso de jueceo por expertos, con la finalidad de obtener evidencias de validez de contenido. Para dicho proceso, el instrumento, así como su proceso de construcción, fue enviado a 5 investigadores con experiencia en la línea de las TIC, donde indicaron la pertinencia del ítem con la escala: (1) no pertenece, (2) probablemente pertenece y (3) si pertenece, además de dar observaciones sobre la redundancia y claridad de los ítems. Al término de este proceso, tres de los ítems fueron eliminados por redundancia, quedando el instrumento compuesto por 27 ítems, en una escala de frecuencia del 1 al 10, donde 1 significa nunca y 10 significa siempre.

El siguiente proceso fue al piloteo con 10 maestros de diferentes niveles, dando como resultado el ajuste de los ítems para obtener una mayor claridad para los participantes, donde se clarificaron algunos términos excesivamente técnicos.

Finalmente, se llevó a cabo una aplicación a 150 docentes de diferentes niveles en la Ciudad de Durango, es decir, más de 5 participantes por cada ítem. La aplicación se llevó a cabo mediante un formulario autoadministrado por medios electrónicos, utilizando Google Forms. Una vez obtenidos los resultados, se descargó la base de datos y se ajustó en el software estadístico IBM SPSS, donde se llevaron a cabo análisis para determinar la confiabilidad, validez de constructo, validez discriminante y un análisis factorial exploratorio, mismos que se presentan a continuación. En la Tabla 1 se pueden observar los diferentes coeficientes de confiabilidad obtenidos en el instrumento.

Tabla 1
Confiabilidad

Alfa de Cronbach	Omega	Dos mitades	N de elementos
.955	.956	.906	27

Los resultados indican que el instrumento tiene un alto nivel de confiabilidad en Alfa de Cronbach, pero con la finalidad de tomar en cuenta la posible redundancia de los ítems, se aplicó Omega de McDonald, confirmando la alta confiabilidad. Finalmente, tomando en cuenta una de las pruebas más estrictas, que es el coeficiente de dos mitades de Guttman, se determina que el instrumento tiene un alto grado de confiabilidad.

Para analizar la validez de constructo, se llevó a cabo un análisis de correlación entre cada uno de los ítems y el constructo general, con la hipótesis de que todos los ítems tienen una correlación significativa con el constructo general (ver Tabla 2).

Tabla 2
Validez de constructo

		TICPD
Utilizo recursos digitales para tener un mayor dominio de los contenidos que enseño	Correlación	,622
	Significación	,000
Integro herramientas TIC en mis planeaciones didácticas	Correlación	,703
	Significación	,000
Alineo el uso de las TIC con estrategias pedagógicas específicas	Correlación	,705
	Significación	,000
Utilizo encuestas digitales para conocer las características, intereses y necesidades de mis estudiantes	Correlación	,679
	Significación	,000
Empleo herramientas digitales que me ayudan a establecer metas claras de aprendizaje	Correlación	,718
	Significación	,000
Utilizo dispositivos tecnológicos para buscar y seleccionar recursos didácticos en internet	Correlación	,578
	Significación	,000
Empleo recursos didácticos digitales durante mis clases	Correlación	,722
	Significación	,000
Diseño actividades interactivas mediante plataformas educativas	Correlación	,715
	Significación	,000
Aplico evaluaciones a través de herramientas digitales	Correlación	,680
	Significación	,000
Utilizo tecnologías para crear un entorno de aprendizaje positivo, inclusivo y motivador	Correlación	,800
	Significación	,000
Uso herramientas digitales para comunicarme con mis estudiantes en un ambiente de respeto	Correlación	,705
	Significación	,000

		TICPD
Empleo medios digitales que fomentan una actitud positiva hacia el aprendizaje	Correlación	,731
	Significación	,000
Utilizo herramientas tecnológicas para organizar de manera eficiente los tiempos, materiales y procedimientos de las actividades	Correlación	,783
	Significación	,000
Empleo aplicaciones digitales para registrar y promover el buen comportamiento de los estudiantes	Correlación	,715
	Significación	,000
Uso aplicaciones que me brindan sugerencias para adecuar el espacio físico del aula según la actividad que realizamos	Correlación	,709
	Significación	,000
Utilizo herramientas digitales que me permiten ofrecer instrucciones claras y conceptos adecuados a las características de mis estudiantes	Correlación	,787
	Significación	,000
Empleo foros de discusión en línea para promover el diálogo y el pensamiento crítico en mis estudiantes	Correlación	,662
	Significación	,000
Utilizo tecnologías que fomentan la participación activa de los estudiantes durante la clase	Correlación	,790
	Significación	,000
Utilizo aplicaciones para monitorear el progreso del aprendizaje de mis estudiantes	Correlación	,787
	Significación	,000
Empleo herramientas digitales que facilitan la creación de rúbricas, listas de cotejo y escalas para evaluar a mis estudiantes	Correlación	,643
	Significación	,000
Cuento con herramientas tecnológicas que puedo adaptar para responder a necesidades emergentes durante la clase	Correlación	,749
	Significación	,000
Utilizo herramientas digitales que me permiten identificar mis áreas de mejora docente y proponer acciones para la mejora continua	Correlación	,806
	Significación	,000
Uso herramientas que me permiten registrar y llevar el control de datos académicos y administrativos	Correlación	,682
	Significación	,000
Utilizo aplicaciones para comunicarme con madres, padres o tutores de mis estudiantes	Correlación	,320
	Significación	,000
Empleo herramientas digitales para colaborar con mis colegas en actividades pedagógicas	Correlación	,573
	Significación	,000
Participo en cursos en línea para fortalecer mis competencias docentes	Correlación	,505
	Significación	,000
Utilizo herramientas digitales que me orientan para actuar con ética y responsabilidad en mi labor docente	Correlación	,700
	Significación	,000

Como se puede observar, en todos los casos la significación fue de .00, con correlaciones moderadamente altas y altas, con la excepción del ítem "Utilizo aplicaciones para comunicarme con madres, padres o tutores de mis estudiantes". Esto genera la reflexión de que la comunicación con los padres de familia es

una acción de la práctica docente utilizada con mayor frecuencia en educación básica, pero pierde relevancia cuando los estudiantes alcanzan la mayoría de edad, ya que teóricamente son responsables de sí mismos, por lo que se puede repensar la exclusión de dicho ítem.

Una de las propiedades de los instrumentos de medición es que son altamente discriminantes, es decir, en el caso de este instrumento, debería permitir discriminar entre quién integra las TIC en su práctica y quién no lo hace, por lo que se ordenaron los resultados de menor uso a mayor uso, para realizar una división por cuartiles, con la finalidad de llevar a cabo un análisis de varianza que permita observar el nivel de discriminación, se llevó a cabo un análisis de varianza, obteniendo una significación de .000, lo que permitió hacer una prueba de seguimiento (ver Tabla 3).

Tabla 3

Prueba de seguimiento de Duncan

Cuartil	n	1	2	3	4
1	36	4,114198			
2	39		6,022792		
3	37			7,312312	
4	38				8,630604
Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Los resultados evidencian que el instrumento no solamente discrimina entre el grupo más bajo y el grupo más alto, sino que puede hacerlo incluso entre cada subconjunto, demostrando una alta validez discriminante.

Finalmente, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio, con la finalidad de validar que las dimensiones con las cuales se llevó a cabo la operacionalización se puedan reflejar lo que sucede en la realidad. Para comenzar, en la Tabla 4 se muestra la tabla de varianza total explicada que indica que cuatro componentes explican el 66.134% de la varianza total.

Tabla 4

Varianza total explicada

Comp.	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción			Sumas de cargas al cuadrado de la rotación		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	13,118	48,586	48,586	13,118	48,586	48,586	6,382	23,638	23,638
2	1,908	7,066	55,652	1,908	7,066	55,652	5,661	20,968	44,606
3	1,802	6,676	62,327	1,802	6,676	62,327	3,585	13,280	57,886
4	1,028	3,806	66,134	1,028	3,806	66,134	2,227	8,248	66,134

El análisis confirma que son cuatro dimensiones principales, sin embargo, se realizó el estudio de componentes rodados, con la finalidad de observar si los ítems pertenecen a la misma dimensión de la operacionalización inicial. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5

Matriz de componente rotado

Ítem	C1	C2	C3	C4
1 Utilizo recursos digitales para tener un mayor dominio de los contenidos que enseño	0,109	,585	,564	-0,001
2 Integro herramientas TIC en mis planeaciones didácticas	0,189	,782	0,372	0,005
3 Alineo el uso de las TIC con estrategias pedagógicas específicas	0,221	,821	0,255	0,037
4 Utilizo encuestas digitales para conocer características de mis estudiantes	,777	0,130	0,239	-0,030
5 Empleo herramientas digitales para establecer metas claras de aprendizaje	0,419	0,326	,522	0,157
6 Utilizo dispositivos tecnológicos para buscar recursos didácticos en internet	0,070	0,359	,734	0,086
7 Empleo recursos didácticos digitales durante mis clases	0,251	,783	0,309	0,022
8 Diseño actividades interactivas mediante plataformas educativas	,603	,503	0,092	0,008
9 Aplico evaluaciones a través de herramientas digitales	,638	0,334	0,164	0,002
10 Utilizo tecnologías para crear un entorno positivo e inclusivo	0,372	,707	0,225	0,276
11 Uso herramientas digitales para comunicarme con estudiantes	0,453	,595	0,026	0,247
12 Empleo medios digitales que fomentan actitud positiva hacia el aprendizaje	0,401	,634	0,012	,410
13 Utilizo herramientas para organizar tiempos y materiales	0,400	,702	0,287	0,073

Ítem	C1	C2	C3	C4
14 Empleo aplicaciones para registrar comportamiento de estudiantes	,576	0,438	0,080	0,204
15 Uso aplicaciones para adecuar el espacio físico del aula	,648	0,293	0,086	0,296
16 Utilizo herramientas para ofrecer instrucciones claras	,676	0,221	0,361	0,238
17 Empleo foros de discusión en línea para diálogo crítico	,827	0,114	0,038	0,117
18 Utilizo tecnologías que fomentan participación activa	,580	0,482	0,261	0,140
19 Utilizo aplicaciones para monitorear progreso del aprendizaje	,767	0,285	0,209	0,120
20 Empleo herramientas para crear rúbricas de evaluación	0,319	0,146	,520	,418
21 Cuento con herramientas adaptables a necesidades emergentes	,567	0,287	0,471	0,075
22 Utilizo herramientas para identificar áreas de mejora docente	,683	0,232	0,368	0,259
23 Uso herramientas para control de datos académicos/ administrativos	0,278	0,371	0,294	,565
24 Utilizo aplicaciones para comunicarme con padres/tutores	0,001	-0,024	0,155	,815
25 Empleo herramientas para colaborar con colegas	0,303	-0,010	,592	0,397
26 Participo en cursos en línea para fortalecer competencias	0,122	0,217	,604	0,136
27 Utilizo herramientas para actuar con ética y responsabilidad	0,335	0,243	0,468	,491

En la operacionalización original, los ítems 1 al 10 pertenecían a la dimensión planeación y preparación, del 11 al 15 a la dimensión ambiente del aula, del 16 al 21 a la dimensión instrucción, y del 22 al 27 a la dimensión responsabilidades profesionales, sin embargo, una vez contrastados con la realidad, el análisis factorial identifica las dimensiones que se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6

Dimensiones emergentes del análisis factorial exploratorio

Componente	Nombre de la Dimensión	Ítems Asociados	Confiabilidad
1	Evaluación y monitoreo del aprendizaje	4, 8, 9, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22	.934
2	Integración pedagógica de TIC	1, 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13	.926
3	Desarrollo profesional y recursos digitales	5, 6, 20, 25, 26	.779
4	Comunicación y ética docente	23, 24, 27	.695

Como puede ser observado, en la realidad se observan cuatro dimensiones con un diferente ordenamiento de los ítems, las dos primeras con alta confiabilidad, sin embargo, queda pendiente la inclusión de nuevos ítems que permitan

observar las dimensiones 3 y 4, con la finalidad de dar una mayor confiabilidad por dimensiones.

Conclusiones

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar y validar un instrumento para medir el uso de las TIC en la práctica docente, abordando un vacío identificado en la literatura respecto a herramientas que evalúen de manera integral su integración en todas las fases del proceso educativo (Ritzhaupt et al., 2017; Cuban, 2001, citado en Bebell, 2004). Los hallazgos confirman que el instrumento desarrollado posee altos niveles de confiabilidad (α = .955, ω = .956) y validez, tanto de constructo como discriminante, lo que lo convierte en una herramienta robusta para diagnosticar el grado de apropiación tecnológica en el ámbito educativo. Estos resultados son consistentes con investigaciones previas que destacan la necesidad de instrumentos específicos para evaluar no solo el uso técnico de las TIC, sino su impacto pedagógico (Cruz-Peñafiel & García-Robelo, 2022; Tejeda & López, 2021).

El análisis factorial exploratorio reveló una estructura de cuatro dimensiones emergentes —evaluación y monitoreo del aprendizaje, integración pedagógica de TIC, desarrollo profesional y recursos digitales, y comunicación y ética docente—, las cuales difieren del marco teórico inicial basado en Danielson (2007). Esta divergencia sugiere que, en la práctica, los docentes perciben el uso de las TIC como un proceso más dinámico y centrado en funciones específicas, como la retroalimentación formativa (ítems 4, 9, 19) y la personalización del aprendizaje (ítems 10, 12, 16), en lugar de segmentarlo en etapas rígidas. No obstante, las dimensiones 3 y 4 mostraron una confiabilidad menor (.779 y .695, respectivamente), lo que indica la necesidad de incorporar más ítems en futuras iteraciones para fortalecer su consistencia interna, tal como recomiendan Morales (2023) y González (2021) en sus estudios sobre formación docente.

La relevancia científica de este trabajo radica en su contribución metodológica al campo de la evaluación educativa, al proporcionar un instrumento contextualizado que supera las limitaciones de herramientas como el TUPS, las cuales no capturan la integración de las TIC en la totalidad de la práctica docente (Ritzhaupt et al., 2017). Además, los resultados reflejan la persistencia de desafíos identificados en la literatura, como la brecha entre el uso instrumen-

tal de las TIC y su aprovechamiento pedagógico (Balanskat et al., 2006, citado en Tejeda & López, 2021), así como la influencia de factores contextuales —como el nivel educativo— en prácticas específicas, como la comunicación con padres (ítem 24).

Desde una perspectiva social, el estudio subraya la urgencia de diseñar programas de formación docente que trasciendan la capacitación técnica y fomenten una apropiación crítica de las TIC, alineada con estrategias pedagógicas transformadoras (Mato-Vázquez & Álvarez-Seoane, 2019). La identificación de dimensiones clave, como la evaluación y la integración pedagógica, ofrece insumos para políticas educativas que prioricen el desarrollo de competencias digitales en docentes, especialmente en contextos pospandémicos donde la hibridación de modalidades educativas es una realidad (Morales, 2023). Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra para validar el instrumento en otros contextos geográficos o niveles educativos, así como explorar la relación entre las dimensiones identificadas y el impacto en los aprendizajes de los estudiantes, un área aún poco explorada (Cruz-Peñafiel & García-Robelo, 2022).

Referencias

Bebell, D. (2004). Technology and teaching: A tale of two scales. http://www.bc.edu/research/intasc/PDF/TechTeacScale.pdf

Cruz-Peñafiel, P., & García-Robelo, O. (2022). El uso de las TIC en la práctica docente ante la pandemia por Covid-19: ¿todos los docentes preparados?. Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 1(2), 5-12. https://doi.org/10.62697/rmiie.v1i2.10

Danielson, C. (2007). Enhancing professional practice: A framework for teaching (2nd ed.). Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD). https://doi.org/10.33672/book.088134

Gallinar Giacoman, M. F., & Almaraz Rodríguez, O. D. (2024). Necesidades formativas en TIC de los docentes de educación básica de la Ciudad de Durango, México. Revista Educativa Avanza, 1(2). Recuperado a partir de https://revistaavanza.com/index.php/rea/article/view/6

Kane, T. J., Taylor, E. S., Tyler, J. H., & Wooten, A. L. (2011). Evaluating teacher effectiveness: Can classroom observations identify practices that raise achievement? Education Next, 11(3), 54–60. https://doi.org/10.3386/w14664

Marzano, R. J. (2007). The art and science of teaching: A comprehensive framework for effective instruction. ASCD.

Mato-Vázquez, D., & Álvarez-Seoane, D. (2019). La implementación de TIC y MDD en la práctica docente de Educación Primaria. Campos Virtuales, 8(2), 74-76. http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/515

Morales García, W. Y. (2023). Estrategias didácticas y el uso de las TIC en la práctica docente. Revista Científica del Sistema de Estudios de Postgrado, 6(1), 111-120. https://doi.org/10.36958/sep.v6i1.129

Ritzhaupt, A. D., Huggins-Manley, A. C., Dawson, K., Ağaçlı-Doğan, N., & Doğan, S. (2017). Validity and Appropriate Uses of the Revised Technology Uses and Perceptions Survey (TUPS). Journal of Research on Technology in Education, 0(0), 1-21. https://doi.org/10.1080/15391523.2017.1289132

Sartain, L., Stoelinga, S. R., & Brown, E. R. (2011). Rethinking teacher evaluation in Chicago: Lessons learned from classroom observations, principal-teacher conferences, and district implementation. Consortium on Chicago School Research. https://doi.org/10.2139/ssrn.1873490

Tejeda Mercado, C., & López de la Madrid, M. C. (2021). Modificación de la práctica docente con el uso de las TIC. RESUR, (12). https://doi.org/10.25087/resur12a15

Estado del arte: un acercamiento al desarrollo de las competencias digitales y a los entornos virtuales de aprendizaje*

*Jesús Eloy Castillo Herrera***

Resumen

El presente trabajo es una revisión de literatura que permitió establecer los ejes principales de una investigación: competencias digitales en estudiantes, entornos virtuales de aprendizaje (EVA), plataformas educativas y diseño instruccional. Este apartado se centra en un análisis bibliográfico de estudios de 2010 a 2020, integrando investigaciones relevantes a nivel nacional, latinoamericano e internacional. La búsqueda se realizó en bases de datos académicas y repositorios, empleando artículos, tesis y libros para contextualizar, justificar y orientar el diseño de un curso piloto basado en un modelo de diseño instruccional.

Palabras clave: competencias digitales, tecnologías de la información y la comunicación), educación, entornos virtuales de aprendizaje, diseño instruccional, alfabetización digital, plataformas educativas.

Introducción

En el contexto actual de la educación, la integración de las TIC ha transformado significativamente las dinámicas pedagógicas y el acceso a la información. Esto ha generado la necesidad de comprender las competencias digitales de los estudiantes para diseñar estrategias educativas eficaces y contextualizadas.

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior; b) normalismo, disciplinas académicas y TIC; c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Instituto Politécnico Nacional.
jecastillo@ipn.mx

Diversos autores coinciden en que las competencias digitales son habilidades esenciales para desenvolverse en un entorno digital cambiante. No se limitan al uso técnico de herramientas, sino que incluyen la comprensión, evaluación y aplicación crítica de la información. Por ejemplo, Tejada (2007) define las competencias digitales como la capacidad crítica y reflexiva de emplear TIC, abarcando el acceso, análisis, evaluación y gestión de información, así como la participación colaborativa en la sociedad digital.

Sánchez y Sureda (2010) proponen una visión integral que abarca desde la competencia informacional hasta la mediática, destacando la importancia de buscar, organizar y comunicar información de forma ética y eficiente. Marqués (2012) resalta estas competencias como un conjunto de habilidades que permiten a los estudiantes aprender, trabajar y participar activamente en la sociedad digital, enfatizando el uso ético y eficiente de la información. Estas definiciones reflejan una evolución en la concepción de las competencias digitales, adaptándose al avance tecnológico y social.

En cuanto a investigaciones, Silva et al. (2020) analizaron las fortalezas y debilidades en el manejo tecnológico de estudiantes en programas virtuales y a distancia. Su estudio, de enfoque mixto, reconoce las competencias digitales como fundamentales para la educación del siglo XXI, apoyado en una revisión teórica exhaustiva. Asimismo, Caballero et al. (2022) exploraron la relación entre estrategias de aprendizaje virtual y competencia digital en estudiantes universitarios de Lima. Definieron la competencia digital como un proceso cognitivo que facilita la transmisión del conocimiento mediante TIC. Usaron cuestionarios en Google Forms y hallaron que los estudiantes mostraban un nivel medio en ambas variables.

Por su parte, Mancha et al. (2022) estudiaron la relación entre las competencias digitales de docentes universitarios y la satisfacción estudiantil durante la pandemia. Realizada en la UNA Puno, con enfoque cuantitativo y diseño correlacional, se aplicaron instrumentos validados a 290 estudiantes. Los resultados mostraron una relación significativa entre las competencias docentes y la satisfacción estudiantil (ρ=0.000), indicando que los docentes están capacitados para actividades de aprendizaje efectivas en entornos virtuales. Pardo y Sagredo (2022) abordaron la educación para la ciudadanía digital en enseñanza media. Con 138 estudiantes, implementaron una secuencia didáctica basada en TIC, analizando los datos con SPSS 21. Los resultados mostraron que los estudiantes reconocen a los medios digitales como facilitadores del acceso a

la información y la participación ciudadana. Se concluye que estas estrategias favorecen el desarrollo de competencias para una participación informada y responsable.

Además, Ramírez et al. (2022) investigaron la migración digital de instituciones peruanas durante la pandemia, enfocándose en la relación entre competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes técnicos. Aplicaron un cuestionario validado a 52 estudiantes de "Operación de computadoras". El 46% y 44% obtuvo niveles buenos o superiores en competencias y rendimiento, respectivamente, encontrándose una relación positiva (0.572). Se concluye que mayores competencias digitales favorecen el rendimiento académico.

Finalmente, es evidente que la educación actual ha sido transformada por las TIC, requiriendo que los estudiantes desarrollen competencias digitales como base para el éxito académico y profesional en un entorno global y tecnológico.

Desarrollo

Antes de iniciar la investigación, se revisó la literatura relacionada, lo que permitió establecer tres ejes fundamentales: competencias digitales en estudiantes, entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y diseño instruccional. Estos elementos sustentan la propuesta de desarrollar un modelo en línea, considerando las competencias digitales demostradas por los estudiantes. La revisión bibliográfica evidenció que existen estudios sobre competencias digitales, y que los EVA son una alternativa frecuente en distintos niveles educativos. Además, se identificó el diseño instruccional como parte esencial en la planificación de cursos en línea.

El objetivo de esta sección es ofrecer un panorama actualizado sobre investigaciones previas relevantes, facilitando el reconocimiento de aportaciones significativas relacionadas con el tema. La búsqueda se centró en los conceptos de competencias digitales, EVA, diseño instruccional y plataformas educativas. Aunque inicialmente fue complejo definir los ejes clave, el proceso permitió identificar términos y conceptos útiles que fortalecieron el enfoque del estudio.

Para la selección de fuentes se tomaron en cuenta artículos científicos, tesis, libros y ponencias relacionadas con el fenómeno investigado. La búsqueda se llevó a cabo en bases de datos académicas, repositorios y recursos en línea. Se consideraron estudios a nivel nacional, latinoamericano e internacional,

abarcando el periodo de 2010 a 2020. Aunque inicialmente se planeó incluir solo investigaciones recientes (últimos cinco años), se incorporaron también trabajos anteriores por su valor y pertinencia. En conclusión, la revisión de antecedentes fue clave para definir la estructura del estudio, permitiendo establecer los ejes teóricos desde los cuales se abordará la investigación: competencias digitales en estudiantes, entornos virtuales y diseño instruccional, como se presenta a continuación.

Las competencias digitales en el contexto educativo

En primer lugar, partiendo del eje de las competencias digitales, el término ha sido introducido en los ámbitos educativos y actualmente forma parte del currículo en diversos países. Se trata de un concepto con múltiples significados, considerado como uno de los pilares del cambio educativo a nivel nacional e internacional (García-Valcárcel, 2016). Asimismo, estas competencias se definen como el "uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación", incluyendo habilidades como "el uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet" (DOL394, 2006).

Por otra parte, Fernández (2016) analizó cómo la integración de las TIC en educación secundaria contribuye a la adquisición de la competencia digital. Identificó cambios positivos a nivel organizativo, pero no una transformación metodológica significativa. El alumnado, además, aún se encuentra en un nivel inicial en dicha competencia. De igual forma, Rozo (2016) llevó a cabo una investigación cualitativa en Colombia, con el objetivo de comprobar si la escritura de artículos de revisión fortalece la competencia digital en el manejo de la información. El estudio arrojó resultados positivos, concluyendo que "la estrategia propició un ejercicio real y claro" en el que los estudiantes "identificaron la importancia del manejo de información", fortaleciendo así sus habilidades digitales.

Del mismo modo, Vázquez et al. (2017) evaluaron a estudiantes de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Concluyeron que, si bien los estudiantes se consideran competentes en navegación web y uso de buscadores, "los resultados son sensiblemente inferiores en la utilización de códigos QR y el trabajo con imágenes mediante el uso de herramientas y/o aplicaciones de soft-

ware social". Estos hallazgos destacan la necesidad de estrategias de enseñanza que aborden estas brechas.

En el contexto nacional, Guzmán y Velázquez (2020) realizaron un estudio con estudiantes indígenas y mestizos de la Universidad Intercultural del Estado de Puebla. Aplicaron el cuestionario "Percepción y uso de las TIC" y hallaron "una incorporación incipiente de saberes digitales", resaltando que "el acceso a la infraestructura digital es necesario, pero insuficiente cuando no hay una alfabetización tecnológica asociada". En este sentido, Carrasco et al. (2015) estudiaron a estudiantes de maestría en educación para identificar su nivel de competencias digitales. Encontraron que, aunque hay escasas diferencias entre géneros, "es necesario que la maestría incluya en sus planes de estudio el desarrollo de competencias digitales", dado que los procesos actuales demandan que los estudiantes de posgrado cuenten con estas habilidades para no quedar excluidos.

Igualmente, Sánchez-Macías y Veytia-Bucheli (2018) caracterizaron el nivel de competencia digital en estudiantes de doctorado. Concluyeron que "los estudiantes de doctorado no tienen un mayor nivel de competencias digitales solo por el hecho de pertenecer a este nivel educativo" y que "el género tampoco es un factor determinante". También identificaron tensiones entre las políticas internacionales y la realidad en las aulas, donde a veces faltan recursos tecnológicos mínimos.

En consecuencia, Fernández-Miravete (2018) evaluó la autopercepción de estudiantes de 4º de ESO en un proyecto TIC (1:1) tras cuatro años de implementación. Concluyó que "el estudiante de modalidad digital se percibe más competente digitalmente que aquellos estudiantes de modalidad tradicional", destacando en la mayoría de las dimensiones. Por su parte, Palomé-Vega et al. (2020) analizaron el impacto del b-learning en estudiantes de enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro. Hallaron que "el uso del b-learning impactó en las competencias digitales" y que el mayor impacto se presentó "en las mujeres en la Dimensión 1 (Alfabetización tecnológica)". Concluyen que esta modalidad "favorece el desarrollo de competencias digitales" y promueve el trabajo colaborativo.

En la misma línea, Bordas et al. (2020) compararon las percepciones de competencias digitales entre estudiantes y docentes de la Universidad Autónoma de Chihuahua. Según sus resultados, los estudiantes "poseen un buen nivel de competencias digitales básicas; el problema surge en las competencias

complejas, como son las de aplicación, profundización, trabajo colaborativo y éticas". El fenómeno observado es similar al desarrollo de competencias lingüísticas. Finalmente, desde la perspectiva docente, Aguilar et al. (2018) investigaron el nivel de apropiación de TIC en profesores de la Universidad de Los Andes. Concluyeron que los docentes "perciben tener un nivel de apropiación integradora relacionado con el área de comunicación, exploradores en el área tecnológica e innovadores en el área didáctica". También se observaron diferencias por facultad y nivel académico, señalando que "la condición laboral y el nivel de formación académica se relacionan directa y significativamente con las competencias Tecnológicas y Didácticas".

En resumen, la integración de competencias digitales en la educación se ha vuelto esencial. Las investigaciones revisadas muestran avances en la percepción y habilidades digitales de estudiantes y docentes, así como limitaciones que exigen metodologías innovadoras. Se pone de manifiesto que la alfabetización digital trasciende el acceso a tecnología, exigiendo estrategias educativas activas que respondan a las necesidades del siglo XXI y garanticen una formación digital integral.

Los entornos virtuales de aprendizaje. Un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje

Un segundo eje desde donde se fundamenta la presente investigación son los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), considerando que, un EVA se puede definir como un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica (Salinas, 2011), la definición de estos entornos indica que presentan una dimensión tecnológica y una dimensión educativa, las cuales se relacionan entre sí. Así pues, la dimensión tecnológica está representada por las herramientas o aplicaciones informáticas con las que está construido el entorno. En cuanto a, la dimensión educativa de un EVA está representada por el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla en su interior (Salinas, 2011).

De esta forma, en un contexto internacional, se encuentra un artículo de revista denominado "Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior", en el que se explica cómo cada vez son más demandas las plataformas virtuales apoyadas en el concepto web 2.0 y en las Redes Personales de

Aprendizaje (PLN) que garantiza la conversación entre agentes educativos y la colaboración orientada a la producción conjunta de conocimiento.

Desde este enfoque, surgieron los EVA donde se configuran, integran y combinan nuevas aplicaciones adaptadas a las necesidades de los usuarios. El EVA mencionado, fue puesto a prueba, implementado y evaluado durante el segundo cuatrimestre, en el marco de la asignatura Didáctica General en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla en España durante el curso académico 2009-2010; y en una encuesta efectuada revela hechos interesantes sobre el éxito de este entorno virtual compartido en relación con la motivación y los resultados de aprendizaje en los estudiantes (López y Rodríguez, 2013).

Por otra parte, en un ámbito nacional, Edel-Navarro (2010) explica que, aunque el estudio de las TIC e Internet y su relación con el acto educativo representan dos vertientes relevantes de conocimiento sobre los EVA. Además, la comprensión de la virtualización en el proceso educativo y la apropiación y trasformación de la virtualidad educativa, demanda profundizar en la naturaleza de los entornos diferenciados y/o emergentes de aprendizaje, dimensionar la contribución de "lo virtual" para la innovación educativa y valorar su impacto en los procesos educativos, por lo tanto, reconocerle como un objeto de estudio relevante en México y América Latina resulta de interés actual para las instituciones de educación superior; generar conocimiento sobre el empleo y la contribución de los recursos digitales, lo cual les permitirá sistematizar el desarrollo de habilidades digitales (Peña, 2009).

Igualmente en un trabajo presentado por Ayil (2018), el cual tiene como objetivo diseñar un entorno virtual de aprendizaje mediado por el sistema de gestión del aprendizaje Moodle, como una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas en el nivel de educación secundaria, busca una innovación con el propósito de dinamizar la enseñanza de las matemáticas y procurar que los educandos tengan un papel más activo, involucrándose en la realización de ejercicios interactivos que permitan captar su atención, de manera que a través de un entorno virtual los alumnos logren construir un aprendizaje significativo. En el mismo estudio se definen los entornos virtuales como espacios que favorecen que los educandos y los docentes interactúen y se relacionen para cumplir con su papel, razón por la cual la digitalización en el campo educativo favorece el desarrollo de entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje,

mismos que se constituyen en un espacio donde se encuentran disponibles para el aprendizaje (Borges, 2007).

Para concluir, los EVA representan una innovación fundamental en el ámbito educativo, integrando tanto dimensiones tecnológicas como pedagógicas. Estos espacios digitales, que se basan en plataformas web y herramientas interactivas, no solo facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también fomentan la colaboración y la producción conjunta de conocimiento. En el contexto internacional, como en el caso de la Universidad de Sevilla, los EVA han demostrado tener un impacto positivo en la motivación y el rendimiento de los estudiantes, promoviendo un aprendizaje activo y significativo.

A nivel nacional, se observa una creciente necesidad en países como México y América Latina de profundizar en el estudio y aplicación de los EVA, considerando su potencial para innovar en la educación superior. Esto incluye no solo el uso de herramientas como Moodle, sino también el diseño de experiencias interactivas que involucren a los estudiantes en el aprendizaje de forma activa, como en el caso de la enseñanza de matemáticas en secundaria. En este sentido, los EVA se consolidan como espacios de interacción educativa que facilitan la construcción de conocimiento y el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

Estos entornos virtuales han demostrado su eficacia para adaptarse a las necesidades del contexto educativo contemporáneo, y su implementación puede enriquecer significativamente el aprendizaje en diversas disciplinas, impulsando el desarrollo de habilidades digitales y promoviendo una mayor participación de los educandos en su propio proceso formativo.

Conclusiones

La revisión de literatura realizada en el análisis del estado del arte proporciona un panorama detallado sobre los avances y desafíos en el desarrollo de competencias digitales y el uso de entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en el contexto educativo. Estos temas, que han cobrado relevancia en la última década, destacan la importancia de adaptar la educación a las demandas tecnológicas contemporáneas, integrando herramientas digitales tanto para docentes como para estudiantes.

Respecto a las competencias digitales, se observa que estas se han convertido en un pilar fundamental en los sistemas educativos a nivel global. Como

señala García-Valcárcel (2016), la inclusión de estas competencias en el currículo busca preparar a los estudiantes para un mundo digitalizado, permitiéndoles un uso seguro y crítico de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Además, estudios como los de Fernández (2016) y Rozo (2016) indican que, aunque la tecnología está cada vez más presente en las aulas, persisten desafíos en cuanto a la implementación metodológica y el desarrollo efectivo de competencias en los estudiantes, quienes a menudo aún se encuentran en etapas iniciales de adquisición de estas habilidades. Este enfoque resalta la necesidad de estrategias pedagógicas que aborden las brechas identificadas, como la limitada habilidad en el uso de herramientas específicas como los códigos QR o el software social (Vázquez et al., 2017).

En el ámbito nacional, investigaciones como las de Guzmán y Velázquez (2020) en México, revelan que, aunque hay una incorporación inicial de saberes digitales en algunas comunidades, la falta de infraestructura y alfabetización tecnológica limita el desarrollo pleno de competencias digitales. Asimismo, estudios como los de Carrasco et al. (2015) y Sánchez-Macías y Veytia-Bucheli (2018) subrayan la necesidad de una integración más profunda de estas competencias en el nivel de posgrado, para garantizar que los estudiantes de maestría y doctorado no solo tengan acceso a la tecnología, sino también a las habilidades necesarias para su uso efectivo.

En cuanto a los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), se identifican como espacios innovadores que integran dimensiones tanto tecnológicas como pedagógicas, permitiendo una interacción activa entre docentes y estudiantes (Salinas, 2011). Estos entornos han demostrado ser eficaces para mejorar la motivación y los resultados de aprendizaje, como evidencian los estudios internacionales de López y Rodríguez (2013) en la Universidad de Sevilla, donde el uso de un EVA fomentó la colaboración y el aprendizaje significativo en los estudiantes. A nivel nacional, Edel-Navarro (2010) y Ayil (2018) destacan la necesidad de desarrollar y estudiar los EVA en México y América Latina, considerando su potencial para transformar la educación superior mediante plataformas interactivas como Moodle, que permiten involucrar a los estudiantes de forma activa y fomentar un aprendizaje significativo.

En conclusión, la revisión del estado del arte evidencia la importancia de las competencias digitales y los entornos virtuales de aprendizaje como herramientas clave para enfrentar los retos de la educación en la era digital. Las investigaciones revisadas demuestran avances importantes en la autopercepción y

habilidades digitales de los estudiantes y docentes, aunque también identifican limitaciones y brechas que deben ser abordadas mediante estrategias educativas innovadoras. La integración de competencias digitales y el uso de los EVA no solo facilitan el aprendizaje, sino que también promueven el desarrollo de habilidades necesarias para la participación efectiva en una sociedad digital. Así, es imperativo que las instituciones educativas sigan adaptando sus metodologías para asegurar una formación integral, alineada con las demandas tecnológicas actuales, garantizando que todos los estudiantes adquieran habilidades digitales sólidas y aplicables en múltiples contextos.

Referencias

Caballero, C., López, A., & Torres, M. (2022). Estrategias de aprendizaje virtual y competencia digital en estudiantes universitarios: Un estudio en una universidad pública de Lima. *Revista Peruana de Educación Superior, 8(2)*, 115-132.

Carrasco, M. E., Sánchez, C., & Carro, A. (2015). Las competencias digitales en estudiantes del posgrado en educación. *Revista Lasallista de Investigación*, 9.

López, A., & Rodríguez, M. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria, vol. 11*, 411-428.

Aguilar, A., Luzardo, M., & Sandía, B. (2018). Competencias digitales de los docentes de educación superior. Caso Universidad de Los Andes. *Educere, vol. 22, núm. 73*, 603-616.

Ayil, J. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *RITI Journal, Vol. 6, 11*.

Bordas, J. L., Arras, A. M., Gutiérrez, M. D., & Sapien, A. L. (2020). Competencias digitales y necesidades formativas de e-estudiantes de la Universidad Autónoma de Chihuahua. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 29.

Borges, F. (2007). *El estudiante de entornos virtuales. Una primera aproximación*. Obtenido de https://www.raco.cat/index.php/Digithum

DOL394, D. O. (2006). *Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente.* Obtenido de http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32006H0962&from=ES

Edel-Navarro, R. (2010). Entornos virtuales de aprendizaje. La contribución de "lo virtual" en la educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 15, núm. 44*, 7-15.

Fernández, J. P. (2016). La adquisición y desarrollo de la competencia digital en alumnos de educación secundaria. Estudio de caso. *Cuadernos de Investigación Educativa, vol. 7, núm. 2*, 83-98.

Fernández-Miravete, Á. (2018). La competencia digital del alumnado de educación secundaria en el marco de un proyecto educativo TIC (1:1). *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 13.

García-Valcárcel, A. (27 de 09 de 2016). *Las competencias digitales en el ámbito educativo.* Obtenido de https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/130340/Las%20competencias%20digitales%20en%20el%20ambito%20eductivo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gutiérrez-Castillo, J., Cabero-Almenara, J., & Estrada-Vidal, L. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista Espacios, 38(10)*, 16-43.

Guzmán, F. J., & Velázquez, M. (2020). Saberes digitales de estudiantes universitarios de pueblos originarios en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, vol. L, núm. 3*, 189-216.

Mancha, R., Pérez, S., & Gómez, L. (2022). Competencias digitales de los profesores universitarios y satisfacción de los estudiantes en el aprendizaje durante la pandemia de COVID-19. *Revista de Educación y Tecnología en Entornos Virtuales, 10(1)*, 35-50.

Marqués, P. (2012). Competencias digitales y educación: habilidades para la sociedad del conocimiento. *Revista de Educación a Distancia, 32*, 1-20.

Palomé-Vega, G., Escudero-Nahón, A., & Juárez, A. (2020). Impacto de una estrategia b-learning en las competencias digitales y estilos de aprendizaje de estudiantes de enfermería. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 32.

Pardo, M., & Sagredo, A. (2022). Educación para la ciudadanía digital: Desafíos y oportunidades en la era digital. *Revista Iberoamericana de Educación Digital, 15(3)*, 75-90.

Peña, I. (05 de diciembre de 2009). *Towards a comprehensive definition of digital skills*. Obtenido de https://ictlogy.net/20090317-towards-a-comprehensive-definition-of-digital-skills/

Ramírez, J., Castillo, P., & López, R. (2022). La migración a entornos digitales de instituciones educativas en Perú durante la pandemia de COVID-19: Retos y oportunidades. . *Revista Peruana de Innovación Educativa, 12(2)*, 102-118.

Rozo, H. (2016). Desarrollo de la competencia digital en estudiantes universitarios: un estudio de caso. *Opción, vol. 32, núm. 10*, 603-616.

Sánchez, J., & Sureda, J. (2010). La competencia mediática: Una necesidad educativa en la sociedad de la información. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación, 18(35)*, 177-184.

Sánchez-Macías, A., & Veyta-Bucheli, M. (2018). Las competencias digitales en estudiantes de doctorado. Un estudio en dos universidades mexicanas. *Revista Academia y Virtualidad. Vol. 12*, pp. 7-30.

Salinas, M. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente. *Pontificia Universidad Católica Argentina*.

Silva, M., González, L., & Ramírez, J. (2020). Competencias digitales en educación a distancia: Fortalezas y debilidades en el manejo tecnológico de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 23(1)*, 45-60.

Tejada, J. (2007). Las competencias en la educación superior: desarrollo y evaluación. *Competencias profesionales para la sociedad del conocimiento: Formación y desarrollo profesional* , pp. 87-109.

Vázquez-Cano, E., Vélez, M. R., Zamora, L. C., & Meneses, E. L. (2017). Competencia digital del alumnado de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. *Opción, vol. 33, núm. 83*, 229-251.

Yin, R. (2003). *Estudio de caso: Diseño y métodos. (3ª ed.).* Madrid: Sage Publications.

Cursos en modalidad mixta: política institucional y su puesta en práctica en universidad pública federal de la Ciudad de México*

*Karen Guillermina Vázquez Cruz***

Resumen

Se presentan los resultados parciales de una investigación doctoral, cuyo objetivo es analizar la incorporación de herramientas digitales en una universidad pública federal, en la post pandemia. Para esta ponencia se da cuenta del análisis documental de la institución respecto a su proceso de transición a las modalidades educativas mixtas y virtuales. Asimismo se reflexiona sobre una observación de clase en modalidad mixta, realizada durante el año 2024, de la que se rescatan: la materialidad del aula física y virtual, y las actividades desarrolladas con los alumnos de manera presencial y virtual. Asimismo, se recupera el testimonio de un estudiante que atendió a la sesión de manera virtual y sincrónica. A partir de la triangulación de estas fuentes se identifican elementos tecnológicos utilizados en el curso, las diferentes actividades realizadas, así esbozos de una parte de la experiencia de un estudiante en esta modalidad.

Palabras clave: política institucional, tecnologías de la información y comunicación, educación y tecnología, educación mixta.

Introducción

La vinculación entre tecnologías y educación, específicamente con lo que Rechidi, et. al (2020) denominan "la cadena educativa", ha estado regida desde sus

* Línea temática: educación híbrida.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Departamento de Investigaciones Educativas-CINVESTAV.
karen.vazquez@cinvestav.mx

inicios a partir de variadas expresiones de propuestas institucionales orientadas principalmente hacia las políticas de equipamiento y conectividad. A decir de varias autoras, esta vinculación surge como parte de las iniciativas estatales que pretenden incorporar en las escuelas salas multimedia, material audiovisual, equipo de cómputo, recursos digitales interactivos y estrategias de fomento al autoaprendizaje, capacitación y la investigación en los actores educativos (Dussel y Quevedo, 2010; Rechidi, et al., 2020).

En este marco, como se sugiere en el Estado de Conocimiento 2012-2021, hay un déficit en la investigación sobre TIC y educación en todos los niveles educativos (Ramíez y Escudero, 2024), por lo que resulta importante abordar un fenómeno de larga data, pero con una creciente importancia en las institucinoes educativas, mismas que ante situaciones de salud excepcionales como las pandemias de influenza (2009-2010) y COVID-19 (2020-2023), tomarían con mayor fuerza e importancia el desarrollo y aplicació de políticas institucionales, así como la utilización de entornos virtuales de aprendizaje. Así, en esta ponencia se dará cuenta de lo que ocurre en una clase en modalidad mixta/hibrida, en una Institución de Educación Superior, en donde convergen la práctica docente, con el uso de herramientas digitales y la posibilidad de que las y los estudiantes puedan participar de ella según sus posibilidades -presencial o virtual-. Lo anterior con la intención de mantener y desarrollar aún más los elementos que durante años un grupo de profesoras y profesores han llevado a cabo dentro de la institución, y que con el devenir de una política institucional orientada a seguir promoviendo el uso de herramientas digitales, tienden a manifestarse con mayor plenitud después de la etapa de pandemia, pero con vestigios de las lecciones que de ella se tuvieron.

Esta ponencia se desprende de la investigación doctoral denominada "Herramientas digitales en una Universidad Pública Federal", cuyo objetivo es analizar los retos enfrentados por el profesorado de la institucón, en la incorporación de herramientas digitales en su práctica docente.

Desarrollo

El análisis de herramientas digitales en el ámbito educativo requiere mirarlas como parte de un proceso en el que los actores educativos deberán entrar en diálogo, este proceso servirá para avanzar en su implementación, pues como sostienen Lion, Kap y Ferrarelli (2023) las tecnologías son el telón y el escenario

en donde se potencia la organización de nuevos lazos, protagonismos y colaboración (p. 137). Estas herramientas digitales, no se han incorporado de una vez y por todas, sino que han llevado un proceso, que ha sido un desafío desde mucho tiempo atrás. Así, las aulas virtuales se han colocado como un elemento trascendental en esta incorporación, pues su definición sugiere un espacio virtual con una propuesta pedagógica, caracterizado por la inclusión y uso de elementos digitales, donde se pone énfasis en la actividad sobre los contenidos, en la participación creativa de los estudiantes, en los nuevos recursos didácticos y metodológicos para desarrollar la enseñanza y el empleo de aprendizaje colaborativo y activo, donde los actores del proceso educativo juegan nuevos roles (Martín, et. Al., 2012; Ponce, Zambrano y De la Peña, 2023).

De esta manera, las aulas virtuales se diferencian de las aulas presenciales, primero en el ámbito espacial pues no se trata de un aula de cuatro paredes, y segundo en las actividades desarrolladas que requerirán por ejemplo, mayor claridad en la explicación para promover que los alumnos revisen los contenidos de manera autónoma, con foros virtuales, así como la realización de actividades que propicien la interacción en el entorno virtual. Para Barberá y Badia (2004) la idea de la que parten estas aulas es la de un entorno virtual diseñado y creado tecnológicamente, en donde docentes y estudiantes pueden desarrollar acciones e interacciones de los procesos de enseñanza y aprendizaje propios de una actividad educativa presencial, desde la planificación del curso, presentación de la información, participación, interacción, hasta el seguimiento y evaluación-, pero que en ocasiones no necesitarían de la coincidencia en el espacio y en el tiempo.

Distintas investigaciones señalan que el desarrollo de cursos en aulas virtuales es complejo y requiere que los docentes desplieguen recursos institucionales (tecnológicos, monetarios, de personal) para crearlas, planificarlas y organizarlas; así como elementos subjetivos y particulares (Gil, Álvarez y Millán, 2019; Barberá y Badia, 2004; Martín, et al., 2012; De Vicenzi, 2020; Lion, Kap y Ferralli, 2023). Trabajar con aulas virtuales implica a su vez organización, claridad y facilidad en la interacción, seguimiento y evaluación del proceso con los alumnos, generalmente con demandas de tiempo más extendidas de lo habitual, así como esfuerzos e interacciones de los que se tienen que hacer cargo los mismos profesores (Gil, Álvarez y Millán, 2019; Barberá y Badia, 2004).

Así, el uso de las aulas virtuales se desarrolla en tres modalidades en las que se asigna un papel distinto a la tecnología, teniendo, por un lado la docencia

presencial basada en el uso de las TIC, en segundo lugar docencia de tipo híbrido (presencial y virtual) y finalmente una docencia totalmente virtual (Barberá y Badia, 2004). En todas las modalidades el docente aparece como actor central en la implementación de herramientas tecnológicas y digitales en las IES, y su deber es saber planificar no solo recursos formativos, sino procesos de aprendizaje con herramientas que le permitan interactuar con sus pares docentes y con los estudiantes en el sitio web (Gil, et al., 2019, p. 474).

En este sentido, los documentos institucionales de la universidad donde se realiza la investigación indican que su incursión en las TIC comenzó en 2007, con la creación de la Oficina de Educación Virtual, esta acción implicó hacer un "inventario" para dar cuenta de los bienes, asociados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), con que contaba la universidad, para diseñar la estructura funcional de la Oficina de Educación Virtual (VIRTU@MI, 2024). Para 2009 esta oficina pasó a conformarse como la Coordinación de Enseñanza Virtual de la UAM-Iztapalapa (VIRTU@MI), cuyo objetivo fue apoyar a las Divisiones Académicas para implementar la educación a distancia en los planes y programas de estudio, así como propiciar el uso eficiente de las TIC en la práctica docente y en el diseño de metodologías y estrategias pedagógicas en modalidades no convencionales de enseñanza-aprendizaje (VIRTU@MI, 2024).

En esta etapa la coordinación construyó el programa denominado *Página Web Educativa*, como un sitio web donde se abrirían espacios de interacción, comunicación, construcción colectiva entre profesores y estudiantes en apoyo a la actividad docente presencial o en línea (VIRTU@MI, 2024a). Su estructura era la de una página web dividida en subapartados correspondientes a cada División de la Institución: Ciencias Básicas e Ingeniería (CBI), Ciencias Biológicas y de la Salud (CBS) y Ciencias Sociales y Humanidades (CSH). Al ingresar al apartado de alguna de las divisiones se desplegaba una lista del profesorado que compone la división, y al dar clic en algún nombre se abría otra ventana con las Unidades de Enseñanza-Aprendizaje (UEA) impartidas por el o la docente. El acceso al contenido de estas UEA era libre, sin requerir contraseña para visualizar los materiales de lectura, programas de estudio, medios de contacto y foros donde se sugería verter opiniones sobre temas concernientes al programa de la UEA, pero que no mostraban mucha afluencia. *Página Web Educativa* representó un primer esfuerzo institucional por vincular a los docentes con los entornos virtuales, así como un antecedente de las posteriores aulas virtuales en

la institución, pues con la creación de una página web personal para el profesorado se presentó la oportunidad de apoyarse en entornos digitales para llevar a cabo sus clases, más allá del aula física.

Con el inicio de la pandemia por COVID-19 y el consecuente traslado de las actividades presenciales a virtuales, de 2020 a 2022, la Universidad en su conjunto implementó el Proyecto Emergente de Enseñanza Remota (PEER), permitiendo que durante los inicios de la emergencia sanitaria se mantuviera la impartición de clases mediadas por las TIC (computadoras, programas como Zoom, espacios como Moodle, etc). El objetivo del PEER fue procurar la continuidad universitaria con la participación de los académicos, a quienes se les brindaría asesoría y soporte técnico, sin poner en riesgo la salud de la comunidad universitaria. La institución asumió que todo el profesorado contaba con las herramientas físicas y digitales (computadoras, dispositivos, software, etc.) para llevar a cabo las actividades, pero se dejaron en un segundo plano las habilidades digitales con las que el profesorado contaba, por lo que tal situación implicaría que los docentes realizaran esfuerzos importantes para llevar a cabo sus clases de la mejor manera posible, por el bien de los alumnos y la institución.

En el transcurso de la pandemia, las Instituciones de Educación Superior (IES) ajustaron sus medidas iniciales, para tratar de seguir la transición a la *nueva normalidad* marcada por el retorno a las actividades preenciales, instaurada por el Gobierno Federal y la Secretaría de Salud. Es así que para octubre de 2021 la Rectoría General de la institución aprobó la instrumentación del Programa de Transición de Enseñanza en la Modalidad Mixta (PROTEMM). El cual tuvo el propósito de brindar las condiciones académico-administrativas para un regreso gradual a las actividades presenciales (UAM, 2021, p. 4), con ello el PEER dejaría de estar vigente. El PROTEMM se aplicó desde el trimestre 22-I (febrero de 2022) y a partir de ello las distintas unidades de la institución se prepararon para recibir de nuevo a la comunidad de manera presencial. Así, se plantearon las posibilidades de brindar clases en distintas modalidades, privilegiando la presencial, pero sin descartar la modalidad virtual o mixta.

Así, a finales de 2022, con el retorno a actividades presenciales, en la Unidad Iztapalapa se aprobó (e inició su implementación) el Modelo Académico de Construcción Colaborativa del Aprendizaje (MACCA), donde se plantea como modalidad de conducción de los cursos ofrecidos, una modalidad mixta, definiéndola como un nivel intermedio en la mediación con tecnologías de la información. Uno de los objetivos del MACCA está enfocado en la mejora

de las capacidades tecnológicas, pedagógicas y de organización de profesoras y profesores, por lo que el papel de VIRTU@MI cobraría más relevancia. Como parte de esta última modificación la plataforma de Virtuami realizó la transición de las aulas virtuales a la plataforma denominada Moodle-Virtuami, y los esfuerzos institucionales ahora están orientados a incentivar al profesorado para que creen sus aulas virtuales en esa plataforma. Cabe señalar que, desde 2016, las aulas reportadas eran 451, número que se reduciría hacia 2019, con 38 aulas reportadas. Sin embargo, en 2020 el número incrementó a 1,347 y hasta 2023 se reportaron 3,436 aulas virutales, situación que se ajusta a las necesidades suscitadas durante al apandemia.

Estos cambios implicaron para la Universidd la modificación, y ampliación de las modalidades educativas ofrecidas al estudiantado, incoporando la modalidad mixta o semipreencial, la virtual o en línea, y la denomiada a distancia (Ver cuadro 1). Esta oferta de nuevas modalidades ha sido gradual en cada división que conforma la Unidad. Así, durante el año 2024 la División de Ciencias Básicas e Ingeniería ofertó por primera vez después de la pandemia una clase en modalidad mixta. Esta modalidad mixta se entiende como un acontecimiednto que puede ser sincrónico o asincrónico, con interacciones ya sea presenciales o no presenciales, en donde los espacios de interacción podrán ser físicos y virtuales. La clase se llevó a cabo durante el trimestre 24-O (de noviembre 2024 a enero 2025), periodo en el que se realizó la observación de clases y a partir de ello se abordará una de esas observaciones, en el taller de apoyo psicopedagógico, que conforma la Unidad de Enseñanza-Aprendizaje, y que fue impartido por una docente.

Partimos de la observación pues en palabras de Angrosino (2012) consiste en percibir las actividades e interrelaciones de las personas en el entorno de campo mediante los cinco sentidos del investigador (p. 61). Con ello, el mayor reto al observar estuvo sujeto a la modalidad de impartición del taller, pese a contar con una guía de observación la pregunta constante fue ¿Qué elementos priorizar en la observación?, ¿A qué sentidos hacer más caso? ¿Ver más lo virtual o lo presencial? La realidad de la práctica docente resultó avasalladora pues implicó la percepción puntual de cada actividad -los sonidos del aula física, los sonidos en Zoom, la materialidad del salón de clases, las actividades que se realizaban en Zoom y en el salón físico, etc.-. Sin embargo, de este proceso es posible dar cuenta de 2 aspectos relevantes dentro de la modalidad mixta:

1. Materialidad del aula física y de la sesión virtual
2. Actividades desarrolladas por la profesora en presencial y en Zoom

En lo referido a la materialidad del aula esta se encontró equipada con:

a) Pantalla inteligente, a la que se conectaba la computadora, en donde se podía observar a los participantes por Zoom, así como los materiales que la profesora quería mostrar, también permitía subir a bajar el volumen según las necesidades de la sesión (para el caso de la proyección de videos). Contaba con un control remoto, pero también podía ser manipulada al tocarla con la mano.
b) Computadora (Mcbook Air), que se ubicó en un escritorio junto a la pantalla, y en donde el profesorado contaba con una cuenta de Zoom que era habilitada en el horario específico de la sesión. En ocasiones fue utilizada para mostrar diversos materiales en la web como documentos pdf, documentos colectivos de word (mediante el uso de Google Docs), videos, páginas de internet, o el aula virtual de la UEA.
c) Cámara externa que se encontraba montada en un tripié, de tal manera que era posible moverla de un lado a otro, enfocando el movimiento del profesorado o de los estudiantes alrededor del salón.
d) Micrófono externo, conectado al a computadora central. Se colocaba en una de las mesas frente de la pantalla, su forma circular permitía absorber el sonido de la totalidad del salón.

Cabe destacar que el aula no contaba con proyector y no fue necesario su uso, pues todo se resolvió a través de la computadora y la pantalla. Sin embargo, resultó importante observar que la profesora llevaba su propio material tecnológico, en este caso un iPad y un Apple Pencil. El iPad era conectada a la computadora y a través de ella se abría la aplicación "Bloc de notas", misma que la profesora utilizaba como pizarrón para hacer notas sobre ciertos ejercicios.

Respecto a las actividades desarrolladas por la profesora para las personas que se encontraban en modalidad presencial y virtual, estas eran distintas dada la intención de la actividad. En la observación referida la docente hizo uso en el ámbito presencial de una serie de tríangulos, para que los estuidantes formaran equipos y con el material brindado hicieran otras figuras geométricas, exaltando la colaboración en el equipo y al mismo tiempo sus habilidades de

organización; mientras que en ámbito virtual la consigna fue formar equipos por medio de las salas de Zoom, y que una persona del equipo habilitara la pizarra de la aplicación para que de esta manera, tomando turnos y sin hablar, lograran elaborar un paisaje solo con figuras geométricas, dibujándolas en la pizarra de Zoom. Así, la docente propició en ambos casos el trabajo colaborativo, en equipo, y al mismo tiempo aprovechó las funcionalidades que la plataforma virtual tenía.

De esta manera, y como parte de la investigación se realizaron una serie de entrevistas a estudiantes que participaron en la UEA, pues como sostiene Kvale (2008), las entrevistas permiten entender el mundo desde el punto de vista del sujeto. En este sentido, se recupera el testimonio de uno de los entrevistados, quien asistió a todas las sesiones, pero solo de manera virtual. Esto representó un reto pues no vi físicamente al entrevistado antes del día de la entrevista, ya que en Zoom siempre mantenía su cámara apagada y la foto de su correo electrónico no era una en donde pudiera observar su rostro. Para esta ponencia se rescatan los siguientes aspectos dentro de su testimonio: a) sensación de inclusión y b) uso de recursos tecnológicos por parte de los docentes.

Para el estudiante resultó muy importante la posibilidad de poder participar en las sesiones, y realizar actividades tal coo lo hacían las personas que el veía en presencial. También resultó trascendente la sensación de inclusión en la clase, misma que ocurrió cuando vio que en presencial iban a trabajar en equipos, mientras en su caso tenía la incertidumbre de cómo trabajarían, aunque lo hicieran en equipo. Recordó con mucho agrado y sorpresa la manera en que fueron incitados a trabajar en juntos mediante la creación del paisaje en la pizarra de Zoom, así como solicitándoles frecuentemente su opinión y participación dentro de la sesión.

> Yo pensé que nos iban a dejar a nosotros de Zoom a un lado y a todos los demás dándoles la clase, pero no o sea, el trabajo era diferente, si bien había una práctica que hacían entre ellos *(se refiere a los de presencial),* que formaban equipos, se escuchaba ahí que empezaban a platicar y a discutir, nosotros también formábamos equipos y nos ponían en un grupo de Zoom, y eso estaba padre, y ya empezar a colaborar con mis compañeros igual estaba interesante al final de cuentas, porque estábamos viendo lo mismo y ya después estábamos en clase y nos preguntaban a nosotros "y los de Zoom ¿qué opinan?" y pues era padre, porque podías sentirte tú incluido. (Alumno, 21 años, entrevista presencial)

Es importante que en este fragmento se asoma un poco de sus expectativas, al sostener que pensaba que durante la clase se iba a dejar a las personas asistentes por Zoom de lado, quizá esto como parte de experiencias previas de participación en modalidades virtuales, o mixtas, situación en la que se podría ahondar en una segunda entrevista.

Por ota parte, respecto al uso de recursos tecnológicos de docentes el alumno comentó que le pareció importante que se usaran ciertas aplicaciones a manera de pizarra pues al inicio de la clase pensó que se llevaría a cabo de manera convencional, en un pizarrón, y que por la distancia de la cámara no alcanzaría a ver nada en el aula.

> luego precisamente yo pensé cuando vi la primera vez en la imagen de Zoom yo dije "pues yo no alcanzo a ver el pizarrón entonces si escribe algo *(la docente)* no lo voy a ver", pero si usaban la pizarra de Zoom o su tablet, nosotros ya lo podíamos ver ya no necesitábamos imaginarnos nada (Alumno, 21 años, entrevista presencial)

En este caso es importante rescatar cómo las condiciones materiales de las aulas, conocidas por los alumnos no son suficientes para hacer frente a los requerimientos que una clase mixta impone a quienes participan de ella. Para el estudiante fue importante que el profesorado utilizara otras herramientas digitales que les permitieran dar un seguimiento a lo que se hacía dentro del aula. Así, se observa la articulación entre lo que usa el profesorado y la manera en que el estudiante experimenta lo acontecido en las clases en modalidad mixta. Estos elementos permitirán continuar analizando el material recabado para profundizar en la incorporación de herramientas digitales.

Conclusiones

A lo largo de este texto se ha dado cuenta del avance institucional en la incorporación de herramientas digitales en una universidad pública federal de la Ciudad de México, y cómo ha avanzado a lo largo de los años, asi mismo de la manera en que la institución analizada respondió ante la pandemia por COVID-19 y las implicaciones que esta respuesta ha tenido en el retorno a actividades presenciales en la universidad. En este sentido, la institución ha implementado el Modelo Académico de Aprendizaje Colaborativo, en donde uno de los

ejes centrales está en el trabajo en la modalidad educativa mista. A partir de lo anterior, la División de Ciencias Básicas e Ingeniería ha brindado por primera vez una clase en modalidad mixta, después de la pandemia, para los alumnos de nuevo ingreso. Dentro de esta clase se destaca el uso de distintas herramientas (computadoras, tabletas, micrófonos, aplicaciones como Zoom, Pizarras virtuales, etc), mismas que han generado en uno de los estudiantes una sesnación de inclusión, pues las dinámicas planteadas por una docente, así como el uso que da a los recursos, permitió establecer comunicación entre quienes asisten de manera presencial y virtual a la sesión, sensación que incrementa con las actividades, por lo variadas que son estas dentro de ambos entornos.

Con lo anterior se refrenda la importancia de abordar estas modalidades educativas en la post pandemia, y las implicaciones que tendrán para el profesorado y los estudiantes que participan en ellas. El uso y manejo de diversas herramientas digitales incide en la dinámica de la clase, para que estas sean un espacio óptimo en donde el alumno pueda desarrollar distintas habilidades y del que se sienta parte de él, habitándolo desde el ciberespacio o en la presencialidad.

Cuadro 1
Modalidades educativas

Modalidad	Presencial	Mixta o semipresencial	Virtual o en línea	A distancia
Tiempo	Sincrónico	Sincrónico-Asincrónico	Sincrónico-Asincrónico	Sincrónico-Asincrónico
Forma de interacción	Presencial	Presencial-No presencial	No presencial	No presencial
Espacios de interacción	Físico	Físico y Virtual	Virtual vía internet sincrónico o asincrónico	A distancia
Medios de interacción personas-personas	Unidireccional y Multidireccional	Unidireccional-Multidireccional	Unidireccional-Multidireccional	Unidireccional-Multidireccional

Fuente: elaboración propia con base en UAM (2024) Modalidades Educativas mediadas por tecnología para la UAM-Iztapalapa.

Referencias

Angrosino, M. (2012). Cap. 4. La recogida de datos en el campo. En Etnografía y observación participante en investigación cualitativa. Madrid: Morata, pp. 58-78.

Barberá, E. y Badia, A. (2004). Educar con aulas virtuales. Orientaciones para la innovación en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Madrid: Machado Libros

Del Olmo, M. (2003) "La construcción de la confianza en el trabajo de campo. Los límites de la entrevista dirigida", *RDTP*, LVIII, 1(2003), pp. 191-220.

Dussel, I. y Quevedo, L. (2010). Educación y nuevas tecnologías: los desafíos pedagógicos ante el mundo digital. Buenos Aires: Santillana.

Knobel, M. y Kalman, J. (2017). Introducción. El aprendizaje docente, las tecnologías digitales y las nuevas prácticas del lenguaje. En Knobel, M. y Kalman, J. Aprendizaje docente y nuevas prácticas de lenguaje. Posibilidades de formación en el giro digital. México: SM Ediciones, pp.17-40.

Kvale, S. (2011). Cap. 1 Introducción a la investigación con entrevistas. En Las entrevistas en investigación cualitativa. Madrid: Morata, pp. 23-32.

Lion, C., Kap, M. y Ferrarelli, M. (2023). Universidades desafiadas: alfabetismos fluidos, hibridaciones y nuevas estrategias de enseñanza. En Revista Educación superior y Sociedad, 35(2), 130-155.

Martín, M., González, A., Esnaola, F., Barletta, C, y Sadaba, A. (2012). Aulas virtuales, convergencia tecnológica y formación de profesores. VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, Universidad nacional de la Plata, Argentina.

Márquez, B. (2021). Etnografía del acto comunicativo: entrevista y narración. En Márquez, B. y E. Rodríguez (Coords.) Etnografías desde el reflejo: práctica-aprendizaje, México: UNAM, pp. 85-104.

Ponce, F., Zambrano, J. y De la Peña, G. (2023). El desarrollo de aulas virtuales en contextos universitarios: análisis de las percepciones desde la perspectiva de los docentes. En Revista Cubana de Educación Superior, 2 (42), pp. 43-58.

Ramírez, A. y Escudero, A. (coords.) (2024). Tecnologías de la información y de la comunicación en educación. Estados del Conocimiento 2012-2021. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Rechidi, N., Bennani, H., Nafzaoui, M., Benazzou, L. y Hilmi, Y. (2020). L'intégration pédagogique des TIC à l'épreuve de la crise covid-19: Quels enseignements à tirer?. En *Revue International du Chercheur*, 2(1), pp. 274-297.

Silvio, J. (1998). La virtualización de la educación superior: alcances, posibilidades y limitaciones. En *Educación Superior y Sociedad*, 9(1), pp. 27-50.

Universidad Autónoma Metropolitana (2024). Modalidades educativas mediadas por tecnología para la UAM-Iztapalapa.

Universidad Autónoma Metropolitana (2021). Informe General de la UAM en la Emergencia Sanitaria. UAM.

La experiencia de la docencia universitaria en la modalidad híbrida: aulas concurrentes[*]

María Susana Cuevas de la Garza[**], Martha Eugenia Sánchez Cabañas[***] y Laura Sofía Martínez Martín[****]

Resumen

La pandemia por COVID-19 orilló a las universidades a hacer cambios repentinos en la forma de impartir las clases. Con ello se vivió una transformación educativa importante que requiere ser analizada con cuidado. Esta investigación se enfoca en la práctica docente universitaria durante la etapa de transición entre la virtualidad y la presencialidad, en donde se vivieron cambios en las formas de aprender y de enseñar con la incorporación de diversas herramientas tecnológicas que ocuparon un lugar protagónico dentro de los procesos educativos.

Se emplea una metodología de corte cualitativo con grupos de discusión para conocer las percepciones de una muestra del profesorado que impartió clases en la modalidad híbrida. Se identificaron situaciones estresantes asociadas a la atención simultánea hacia estudiantes presenciales y virtuales. En este contexto, se distinguieron 12 grupos de estrategias que el profesorado utilizó para el desarrollo de sus cursos. Las estrategias más utilizadas tienen que ver con la movilización y motivación del estudiantado y con la necesidad de utilizar alternativas tecnológicas ante el fallo de los recursos disponibles.

* Línea temática: educación híbrida: a) educación virtual; b) educación en tiempos de pandemia; c) plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, repositorios de contenido educativo y cultural.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Iberoamericana León.
susana.cuevas@iberoleon.edu.mx

*** Universidad Iberoamericana León.
martha.sanchez@iberoleon.edu.mx

**** Universidad Iberoamericana León.
sofia.martinez@iberoleon.edu.mx

Palabras clave: enseñanza universitaria híbrida, estrategias pedagógicas, modalidad híbrida.

Introducción

Como consecuencia de la pandemia por el COVID 19, la enseñanza universitaria tuvo que transitar por tres etapas para mantener el servicio educativo con los medios y recursos con los que se disponía. En la primera etapa la enseñanza fue predominantemente a distancia; en la segunda se vivió una combinación de lo presencial con lo virtual; y en la tercera etapa se hizo un retorno a las aulas presenciales cuidando todas las medidas de seguridad y con una mirada diferente en cuanto al uso de las tecnologías en la educación.

En la segunda etapa antes mencionada, algunas universidades iniciaron un regreso progresivo a las aulas e implementaron esquemas de lo que se conoce como blended learning, aprendizaje combinado o híbrido. (Area y Adell, 2009). Este enfoque es la mezcla entre procesos de enseñanza-aprendizaje presenciales con otros que se desarrollan a distancia mediante el uso de aplicaciones tecnológicas y videoconferencias.

El reto de esta modalidad es aprovechar las ventajas de la flexibilidad y personalización que ofrece la tecnología, para maximizar la interacción y el compromiso del estudiantado, ofreciendo una experiencia integrada de aprendizaje. García (2018) sostiene "no de buscar puntos intermedios, ni intersecciones entre los modelos presenciales y a distancia, sino de integrar, armonizar, complementar y conjugar los medios, recursos, tecnologías, metodologías, actividades, estrategias y técnicas" (p.16).

Una de las estrategias para el desarrollo de la modalidad híbrida fue la implementación de las aulas híbridas concurrentes, en donde algunos estudiantes asisten a la clase de manera presencial, mientras que otros participan de forma remota en tiempo real. Esto significa para el profesorado impartir la clase a ambos grupos al mismo tiempo, utilizando herramientas tecnológicas para garantizar que todo el estudiantado, ya sea presencial o en línea, pueda interactuar y participar activamente.

La experiencia y eficacia de la modalidad híbrida como aulas concurrentes requiere que se cumplan algunas características y que prevalezcan ciertas condiciones como las siguientes:

- Las sesiones son sincrónicas.
- Se debe tener un soporte de recursos tecnológicos que permita proyectar lo que la o el docente desarrolla en las sesiones de clase.
- Contar con una estructura organizada para la dinámica de la clase donde se establezcan momentos de presentación, análisis e interacción para atender a estudiantes presenciales y a distancia.
- Asegurar que el profesorado tenga la formación y apoyo para adaptarse a la modalidad y a las aulas híbridas concurrentes.
- Contar con recursos tecnológicos que organicen y estructuren la gestión educativa, a través de un sistema de gestión de aprendizaje como Moodle, Google Classroom, etc.
- Cuidar que todo el estudiantado tenga las mismas oportunidades para participar y acceder a los recursos de aprendizaje (Prince, 2021).

La experiencia del profesorado ante esta modalidad significó una serie de vivencias y desafíos que les permitió valorar y resignificar su práctica docente.

Desarrollo

La práctica docente universitaria

Se reconoce que el profesorado trabaja en colectivo, se encuentra inmerso en un marco institucional y social que de diversas maneras le afectan y que despliegan un conjunto dinámico de saberes, habilidades y recursos para llevar a cabo su tarea.

Marrero (1988) considera que uno de los principales hallazgos de la investigación sobre la docencia es el reconocimiento de la enseñanza como una actividad cognitivamente muy compleja y absorbente, que implica un conocimiento contextual, interactivo y especulativo, y en donde se reconoce que el pensamiento del profesor es primordialmente provisional y práctico.

Por su parte, Schön (1992) se opone a la idea de que el conocimiento profesional consista en aplicar la teoría y las técnicas instrumentales a los problemas de la práctica, esta racionalidad técnica, sólo considera el terreno elevado y seguro de la práctica, pero en realidad, los problemas del terreno bajo y pantanosos son los más interesantes y valiosos, además de ser los más frecuentes principalmente en profesiones como la docencia, que versan sobre procesos

humanos difícilmente predecibles y controlables, y en este caso, aunados al uso y presencia de la tecnología en la dinámica de las clases.

Esta idea es especialmente pertinente en el caso del profesorado que se enfrentó con los cursos en modalidad híbrida, e incluso cuando se tuvo que trasladar toda la docencia a la modalidad a distancia, el terreno de la práctica docente se movió completamente y las formas o estrategias que ya se tenían comprobadas, tuvieron que modificarse también. En este sentido, nos encontramos con un conjunto de problemas inéditos a los cuales tuvieron que hacer frente el profesorado y poner en juego todos sus recursos personales y profesionales.

En este estudio nos centraremos en aquellos conocimientos emanados de la práctica o de sentido común que no son fruto del conocimiento científico o disciplinar, sino de un "aprendizaje sobre la marcha, mediante ensayos y errores, de funcionamientos que, a fuerza de utilizarlos en la práctica se convierten en más seguros, más rápidos, más potentes " (Perrenoud, 2006, p.85). Estos saberes se convierten en principios que orientan la práctica del docente. Pueden llegar a ser muy resistentes al cambio, ya que suelen permanecer implícitos, y si llegan a cuestionarse cuentan con el argumento de la tradición y la utilidad para justificarse: "por qué cambiar si siempre se ha hecho así o si así me funciona". Sin embargo, la enseñanza híbrida se encontró con situaciones que descolocaron la base de estos saberes que el profesorado había construido en su trayectoria docente y que necesariamente se tuvieron que cuestionar para responder a las nuevas demandas.

Se trata de un saber contextualizado que responde a las condiciones particulares que demarca el espacio educativo de aula y que se activa a partir de las demandas particulares de una determinada situación, es decir, que gracias a la experiencia, este tipo de conocimiento permite que el profesor pueda "sentir" cuando es pertinente hacer o decir determinada cuestión a partir de su "lectura" de las condiciones particulares de la situación. (Perrenoud, 2006; Schön, 1992)

Es así que el profesorado se encuentra día a día con diferentes situaciones que pueden desencadenar episodios estresantes; normalmente el o la docente procura tener todas las variables bajo control, pero invariablemente suceden cosas que alteran ese orden y ese aparente control, desde situaciones ambientales, de espacio físico, o tecnológicas, hasta las variaciones en el estado de ánimo y dinámica del grupo. Es por esto que una de las características de docentes expertos, es la flexibilidad y el reacomodo rápido de expectativas para responder adecuadamente a lo que sucede, pero no sin una cierta dosis de estrés. Esta

condición es especialmente significativa en las modalidades híbridas, el terreno de la práctica docente se movió completamente y las formas o estrategias que ya se tenían comprobadas, tuvieron que modificarse también. En este sentido, nos encontramos con un conjunto de problemas inéditos a los cuales tuvo que hacer frente el profesorado y poner en juego todos sus recursos personales y profesionales.

Metodología

Se realizó un estudio exploratorio con una metodología cualitativa, en donde los sujetos de investigación fueron docentes de licenciatura y posgrado que impartieron clases en la modalidad híbrida de aula concurrente en otoño del 2021 o primavera del 2022 a nivel universitario.

Se utilizó la técnica de grupos focales en modalidad virtual en el mes de abril del 2022 para recolectar la información. La muestra se seleccionó de manera aleatoria a partir del total de grupos en modalidad híbrida y cuidando que hubiera docentes de diferentes áreas disciplinares.

Se llevaron a cabo 8 grupos focales.

Tabla 1
Docentes que participaron por área

Área	Participantes
Arquitectura y Diseño	5
Ciencias de la Salud	7
Ciencias Económica Administrativas	5
Ciencias Sociales y Humanidades	8
Idiomas	4
Ingenierías	3
Formación Humanista y Tutoría	7
Posgrados	8
Total	47

De estos docentes el 40% eran hombres y el 60% mujeres, con un promedio de 8 años de antigüedad en la docencia en la universidad donde se realizó el estudio.

La duración de las sesiones fue de dos horas, con previo consentimiento de los participantes, se grabaron. Para iniciar la conversación con el profesorado se plantearon las siguientes preguntas: ¿Cuál ha sido su experiencia en las clases híbridas? y ¿Cómo han resuelto los problemas que han tenido en sus clases híbridas?

La intención de estas preguntas fue que el profesorado expresara de forma general lo que había experimentado, y posteriormente se les plantearon preguntas específicas sobre algunos temas que permitieron profundizar en la experiencia.

Los temas considerados fueron: interacción con estudiantes y entre estudiantes; uso de tecnología; cambio en estrategias de clase; desempeño de estudiantes diferenciado y evaluación del aprendizaje.

El análisis de la información se llevó a cabo en dos momentos. Primero: las grabaciones de las sesiones se transcribieron y se procesaron con el Atlas.ti, lo cual permitió hacer la codificación de la información y la generación de los reportes de cada codificación.

Posteriormente, se analizaron los resultados a través de los reportes por código para encontrar la saturación de cada uno de ellos y así obtener la primera categorización que se muestra a continuación:

Figura 1

Primeras categorías

Segundo: se revisaron nuevamente las categorías y se identificaron las situaciones o eventos conflictivos y la respuesta que tuvo el profesorado a ellas. Como se puede ver en la Figura 2, se ubica en el centro a las diferentes situaciones problemáticas o estresantes que se vivieron en las clases híbridas, por ejemplo: cuando la tecnología no funcionaba de manera óptima, la necesidad de integrar a estudiantes virtuales en las sesiones, no saber con cuántos estudiantes

presenciales se iba a contar, no tener la certeza de que el estudiantado virtual estaba activo en la clase, la enseñanza de aspectos prácticos, etc. Los elementos de contexto son todas las condiciones que estuvieron alrededor de la experiencia docente en la modalidad híbrida y que funcionaban como contención y soporte de estas estrategias.

Figura 2
Organización de categorías

Resultados

Para presentar los resultados se tomará como base la Figura 2 y se mostrará cada uno de sus elementos. Se identificaron algunos aspectos que forman parte del contexto para comprender mejor las diversas situaciones y retos que vivieron los docentes durante las clases híbridas. Estos aspectos se agrupan en tres apartados: los relacionados con condiciones institucionales, los que tienen que ver con las diferentes sensaciones del profesorado y las percepciones sobre las diferencias entre el desempeño de estudiantes que se encontraban a distancia y quienes se encontraban presenciales. En este contexto se identificaron algunas estrategias concretas que utilizó el profesorado para atender las situaciones problemáticas.

Condiciones institucionales

El profesorado reconoció el esfuerzo institucional en capacitación y dotación tecnológica para las aulas híbridas: "el apoyo tecnológico que ha hecho la universidad, que realmente nos facilitó la vida [...] para efecto de que los alum-

nos a distancia se sientan dentro de clase al mismo ritmo de los presenciales [...] "(docente). También valoró el soporte técnico durante clases, crucial para quienes no dominaban la tecnología.

Aun cuando el profesorado reconoce el esfuerzo institucional en cuanto a infraestructura, también se mencionaron algunas dificultades o molestias particulares de las clases híbridas. Una de ellas se refiere a los problemas de audio con estudiantes que estaban de manera virtual: "[...] son ruidos externos por todos lados, [...] para nosotros el escucharlos a ellos, que nos escuchen bien, que escuchen a sus compañeros y que además interactúen entre ellos ha sido una labor súper complicada desde el área técnica" (docente).

Sensaciones del profesorado

El profesorado expresó que, aunque ya habían enfrentado un cambio intenso con la modalidad a distancia debido al confinamiento por COVID 19, la modalidad híbrida generó sentimientos encontrados. Por un lado, exigió:

- Dominio de equipos tecnológicos.
- Interacción simultánea con estudiantes presenciales y remotos.
- Adaptación constante para evitar que el alumnado a distancia se sintiera excluido ("ver el pizarrón, escuchar explicaciones...").

Esto provocó agotamiento, estrés e incertidumbre: "para mí fue agotador, no sé, de pronto estar pensando en que si me escuchan, si me ven, las dinámicas, de aquí, con los que están en casa, el sonido, [...] como docente fue estresante y agotador" (docente).

Esta modalidad también implicó, para todo el profesorado, un gran esfuerzo, preparación y mucha creatividad, debido a que debían atender dos realidades, dos canales al mismo tiempo: "yo tenía la mitad del grupo presencial y la mitad a distancia y de plano algunas veces yo sentía que estaba dando la misma materia, pero en dos versiones diferentes" (docente).

Diferentes desempeños

La modalidad híbrida acentuó las diferencias en el desempeño estudiantil, percibiéndose una desventaja en el aprendizaje a distancia. Sin embargo, algunos

docentes atribuyeron estas diferencias al perfil individual (factores personales y sociales) más que a la modalidad.

Estrategias pedagógicas

El profesorado compartió distintas estrategias pedagógicas que tuvieron que integrar en su práctica docente para atender las particularidades, necesidades y situaciones estresantes que se vivieron en la modalidad híbrida, o lo que nombraron "la atención a dos mundos". Las principales fueron:

Alternativa tecnológica

Para suplir limitaciones tecnológicas, se adaptaron modalidades según la actividad, el profesorado decidió cambiar la modalidad cuando la actividad de aprendizaje se tornaba complicada para homologar las condiciones del grupo, sin importar que tuviera estudiantes presenciales: "identificar cuando era más valioso estar todas a distancia y cuando era valioso o adecuado lo híbrido" (docente).

El chat (MS Teams o WhatsApp) fue clave para la comunicación: "[...] lanzo una pregunta en el chat [...] y luego la socializamos" (docente).

La Polycom, con seguimiento limitado de movimiento, obligó al profesorado a restringir su desplazamiento en el aula, aun cuando tenían la costumbre de moverse por los pasillos del salón para estar más cerca del grupo. Cuando fallaba, se recurría a suplirla con herramientas digitales: "[ ] lo voy escribiendo en Word o PowerPoint ahí mismo, para que sea mucho más visible para todos" (docente).

Interacción grupal

Una de las necesidades expresadas por el profesorado era la posibilidad de integrar en la dinámica de la clase a todo el grupo, tanto a los que estaban de manera presencial como a los que estaban a distancia. Se formaron equipos mixtos, esto permitió al profesorado una dinámica fluida en la clase y promover la participación del grupo. Esta integración permitió dar un mejor seguimiento al estudiantado y a la clase: "[...] las y los alumnos en la clase son como un ancla que me ayuda a jalar el resto de las personas a distancia" (docente).

Si no era viable, entonces, se utilizaba la estrategia de partir el grupo, esto significaba dar un tiempo específico para estudiantes presenciales y otro tiempo para virtuales, con la intención de asegurar que el grupo comprendiera el contenido, las indicaciones y pudieran avanzar como estaba planeado: "les explico a ustedes primero, mientras a ustedes los dejo trabajando y después me voy con los que tengo presenciales para seguir con el tema" (docente).

Seguimiento detallado

En este grupo de estrategias se encuentran aquellas que al profesorado le proporcionaba una sensación de control y seguridad en sus clases. Probar anticipadamente el funcionamiento de todos los recursos tecnológicos propios de la modalidad, les permitía cuidar los detalles sobre todo de tipo técnico para sentir que todo iba a funcionar de manera ágil y sin contratiempos a la hora de su clase.

El uso de plataformas como Moodle y MS Teams fueron importantes para asegurar que el estudiantado, sin importar si estuviera de manera presencial o a distancia, tuviera la información precisa de cada actividad, la secuencia de las clases y los documentos necesarios "[...] "esto mismo que estamos viendo ya está en su Moodle", ya están los artículos, las actividades del foro y todo, eso también ayuda a que sientan que están organizados" (docente).

Esfuerzo adicional

La complejidad híbrida exigió horas extras: asesorías en distintos horarios, grupos de WhatsApp, tutoriales para clases prácticas y búsqueda de herramientas dinámicas. " daba asesorías a todas horas porque no nos alcanzaba el tiempo para asesorar alumno por alumno, no eran suficientes las horas de clase" (docente).

Flexibilidad

La modalidad híbrida requirió de mucha flexibilidad, ya que el profesorado tenía cierta expectativa del número de estudiantes con quienes trabajar de manera presencial o a distancia y no siempre se cumplía. Planeaban actividades que no se podían llevar a cabo, pues no se tenía una asistencia regular, por lo

tanto, la estrategia utilizada fue la adaptación de manera improvisada de la planeación "[...] eso de planear en adelantado lo dejé de hacer porque acababa planeando doble o triple" (docente).

También hubo flexibilidad en cuanto exigencias: "ampliar plazos de entregas, o sea dar como una segunda oportunidad para que pudieran mejorar esos trabajos "(docente).

Apoyo de estudiantes

El alumnado presencial ayudó en solución de problemas técnicos, regulación de participaciones remotas y manejo de equipos.

Movilización y activación

Para promover la movilización y activación de estudiantes, tanto en la modalidad híbrida como en la de distancia, el profesorado integró a su dinámica lo siguiente:

- Gamificación: para promover la participación, recuperar elementos centrales del contenido, darle oportunidad de participar al grupo, y mantener un estado de atención y alerta.
- Invitación a expertos: Aprovechar la tecnología para enriquecer contenidos, conocer distintas opiniones y enfoques, y profundizara en temas específicos.
- Preguntas dirigidas y foros: Para verificar presencia y compromiso, que el estudiantado se mantuviera activo, atento y para poder dar un seguimiento cercano.

Conclusiones

El profesorado priorizó estrategias de movilización y activación para fomentar participación, repasar contenidos clave y dinamizar las clases híbridas. Estos hallazgos coinciden con Montoya y Nocetti (2022), quienes encontraron que la desmotivación y falta de participación de los estudiantes en las clases remotas fue uno de los temas de mayor preocupación en el profesorado.

Esta preocupación responde a lo que Anaya y Anaya (2010) han nombrado como una desmotivación generalizada del estudiantado universitario, reconociendo que el propio docente puede estimular e impulsar al estudiante para que ponga su máximo esfuerzo.

También se encontró que como docentes tuvieron que realizar un gran esfuerzo para afrontar los retos de las clases híbridas, coincide con lo encontrado en Mazzeo (2022) sobre el tiempo extra y la manera en tuvieron que resolver las dificultades con sus propios recursos. Pero al igual que lo encontrado por Gallardo et al. (2023) en su estudio sobre la autoeficacia de profesores en formación, el profesorado universitario convirtió este esfuerzo en motivación y aprendizaje personal y profesional de tal forma que se observa una autopercepción positiva para motivar a sus estudiantes aún en entornos complicados, como los que se vivieron en la pandemia y especialmente en las clases híbridas.

Otro de los hallazgos importantes se relaciona con la capacidad de adaptación, flexibilidad y creatividad que mostraron los y las docentes. Un ejemplo de ello fue la búsqueda de alternativas tecnológicas y contenidos digitales que permitieran tanto a los estudiantes presenciales como a los virtuales, involucrarse en algunas actividades, recibir retroalimentación o participar en las demostraciones que hacía el o la docente. Esto se relaciona con lo encontrado por Rendón et al. (2020) en cuanto a la necesidad que tienen los docentes de generar contenidos digitales, no solo para impartir los contenidos, sino también para adaptarse a las características de las nuevas generaciones.

Se encontró que varias de las situaciones que vivieron en la modalidad híbrida obligaron al profesorado a replantear la planeación didáctica y la manera en la que preparan las clases.

A partir de la impartición de clases en modalidad a distancia o híbrida, varias y varios docentes siguen incorporando el uso de herramientas tecnológicas en su práctica docente actual, situación que no se presentaba antes de la migración forzada a estas plataformas. Así lo refieren también varios estudios, como el de Lozano et al. (2020) que identifican la imperiosa necesidad de renovar las competencias docentes, más allá de las digitales; y es que la integración de ciertas tendencias como la gamificación, el aula invertida, la realidad aumentada, la inteligencia artificial, entre otras, implica una reestructura de la práctica docente desde adentro, no basta con sumar la tecnología, se requiere cuestionar y repensar el sentido del docente.

Se reconoce que todo lo relacionado con la práctica docente en modalidad híbrida contribuyó de manera determinante a que profesorado tuviera que salir de su zona de confort, ya que las estrategias que usualmente utilizaban no les funcionaban de la misma manera, aún las técnicas recientemente aprendidas durante la pandemia tenían que modificarse en un entorno con estudiantes presenciales y virtuales al mismo tiempo.

También en otros estudios como el de Montoya y Nocetti (2022) se reconoce un aumento en los procesos de reflexión crítica de docentes durante la pandemia. Podemos decir que como docentes se convirtieron en sujetos que diseñan y aplican su propia innovación, no solo integraron nuevas dinámicas y estrategias, sino que al hacerlo, se replantearon la estructura de su docencia en una reflexión sobre la reflexión de la acción, viviendo así una pequeña revolución cultural como aquella que Perrenoud (2010) identifica para el caso de la educación en competencias.

Fue evidente que por más que el profesorado se esfuerce, es necesaria la corresponsabilidad del estudiantado para aprender, se hizo notar la diferencia en el desempeño entre estudiantes que sí se comprometían y quienes no, pero sobre todo entre aquellos que estaban conectados de manera virtual y quienes estaban presencialmente, los primeros vieron mermada su participación e involucramiento en las dinámicas de clase y era más fácil que se desconectaran. No podemos dejar de ver que para el estudiantado esta modalidad también implicó un proceso de aprendizaje para adaptar o cambiar sus hábitos y estilos de aprendizaje, para gran parte de ellos y ellas el cambio a la virtualidad fue negativo y se vieron perjudicados de diferentes maneras, Tejedor (2020) encontró que la mayoría de los estudiantes consideran que el cambio a la virtualidad les perjudicó porque el ambiente es menos estimulante, aprenden menos, tienen más trabajo o peor calidad docente. Otros estudios como los de Álvarez et al. (2021) y Abdrasheva et al. (2022), señalan los factores personales y ambientales que impactaron de manera significativa el rendimiento académico.

Haciendo un balance de la experiencia vivida en la modalidad híbrida y recuperando lo expresado por el profesorado se identificaron algunos frutos y algunos detrimentos particulares.

Entre los frutos se encuentran:

- La incorporación de la tecnología a la práctica docente de una manera más armónica y permanente; podemos afirmar que la gran mayoría del pro-

fesorado amplió su repertorio de recursos, materiales y estrategias para la enseñanza.

- El profesorado movilizó sus recursos y capacidades para atender esta modalidad, impactando en la mejora de su práctica.
- Se realizó una inversión importante en equipamiento que se sigue utilizando en la institución. En este contexto, como lo señalan Abdrasheva et al. (2022), ha sido más fácil mantener la impartición de las clases para las instituciones que contaban con infraestructura tecnológica o que destinaron recursos para el equipamiento.
- Se fortalecieron los espacios de capacitación docente para la incorporación y uso de tecnologías y estos seguirán ocupando un lugar importante en la formación de profesores ya que, como mencionan Abdrasheva et al. (2022): "al haber demostrado su capacidad para transitar hacia espacios virtuales a una velocidad y profundidad que podrían parecer sorprendentes, es probable que las IES continúen con algunas prácticas de digitalización a largo plazo" (p.53).

Como aspectos en detrimento:

El deterioro de los hábitos de estudio y la percepción generalizada del bajo nivel de aprendizaje en esta modalidad, se reconoce que quedaron lagunas y que no se cubrió todo el temario o se hizo de manera más superficial. Esto coincide con diferentes estudios (Abdrasheva et al. 2022; Alvarez, et al. 2021; Tejedor, 2020) que desde la perspectiva del estudiantado expresan las dificultades, rezagos y afectaciones personales que se vivieron.

Comparando la modalidad híbrida con la modalidad a distancia, hubo mayores fugas de aprendizaje en la primera, principalmente para el estudiantado que estaba conectado virtualmente. Esto debido a que, en la modalidad a distancia, las condiciones son iguales para todas y todos los asistentes; y en la modalidad híbrida hay claras diferencias, lo cual incrementa aún más la brecha de desigualdad que ha sido mencionada en diferentes estudios y reportes (Human Rights Watch, 2021; The World Bank, UNESCO and UNICEF, 2021).

Esta investigación muestra la perspectiva desde la docencia sobre lo que se vivió en esta etapa intermedia entre la virtualidad y la presencialidad. Sería interesante constatar la permanencia de los cambios experimentados en las

practicas docentes una vez que se ha regresado a la presencialidad en la mayoría de las universidades.

Referencias

Abdrasheva, D., Escribens, M., Sabzalieva, E., Vieira do Nascimento, D. y Yerovi, C. (2022). *¿Reanudación o reforma?: Seguimiento al impacto global de la pandemia por COVID 19 en la educación superior tras dos años de disrupción*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382402

Alvarez, Cano, A. M., Bonilla, Ariza, J. B. y Perea, Castillo, M. (2021). Factores psicoambientales que afectan el aprendizaje de los estudiantes universitarios durante el confinamiento obligatorio por COVID-19. 593 Digital Publisher CEIT, 6(5), 140–158. https://dialnet.unirioja.es/servlet/ articulo?codigo=8143662

Anaya, Durand, A., y Anaya, Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25 (1), 5-14.

Area, M. y Adell, J. (2009). eLearning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet* (pp. 391-424). Málaga: Aljibe. Recuperado de https://blogs.fcecon.unr.edu.ar/asesoriapedagogica/wp-content/uploads/sites/3/2020/03/e-learning.pdf

Gallardo, Contreras, N. E., Nocetti de la Barra, A. V., y Muñoz, Soto, M. C. (2023). Autoeficacia en las prácticas pedagógicas de docentes en formación durante la pandemia. *Revista Educación y Ciudad*, 44. https://doi.org/10.36737/01230425.n44.2023.2778

García, Aretio, L. (2018). Blended learning y la convergencia entre la educación presencial y a distancia. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 21*(1), 09-22. doi: http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.1.19683

Human Rights Watch (17 de mayo de 2021,). El grave impacto de la pandemia en la educación mundial. *Human Rights Watch.* Recuperado de https://www.hrw.org/es/news/2021/05/16/el-grave-impacto-de-la-pandemia-en-la-educacion-mundial

Lozano, Rodriguez, A., Tapia, Ruelas, C. S. y Pizá, Gutiérrez, R. I. (2020). Tendencias educativas mediadas por tecnología: hacia nuevas competencias para la enseñanza universitaria. En: García, López, R., Angulo, J. Lozano, A. y Mercado, M. (2020) Investigaciones sobre ambientes mediados por tecnología, (pp.321-

337). CONACYT. https://www.researchgate.net/publication/340879009_Investigaciones_sobre_ambientes_educativos_mediados_por_tecnologia

Marrero, J. (1988). Teorías implícitas y planificación del profesor. Tesis doctoral inédita. Universidad de la Laguna. Tenerife. Canarias

Mazzeo, N., Diosques, G., & Langer, E. D. (2022). Ser docente y hacer escuela en tiempos de pandemia desde los discursos profesorales. Revista del IICE, 51, 81-96. http://doi.org/10.34096/iice.n51.10672

Montoya, P. y Nocetti, A. (2022). Enseñanza online y práctica reflexiva del profesorado durante la pandemia en la provincia de Concepción. *Revista Realidad Educativa*, 2(1), 7-38. https://doi.org/10.38123/rre.v2i1.197

Perrenoud, P. (2006). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar*. Editorial Graó

Perrenoud, P. (2010). *Construir competencias desde la escuela*. J-C-Sáez editor

Prince, Torres, A.C. (2021). Aulas híbridas: Escenarios para transformación educativa dentro de la nueva normalidad. *Podium, 39)*, 103–120. doi:10.31095/podium.2021.39.7

Rendón, Gil, J. G, Angulo, Armenta, J, Torres, Gastelú, C. A. y Barreras, Mendívil, R. (2020). Experiencias expresadas por profesores universitarios sobre la competencia digital docente: un estudio de caso. En: García, López, R., Angulo, J. Lozano, A. y Mercado, M. (2020) Investigaciones sobre ambientes mediados por tecnología, (pp. 97-114) CONACYT. https://www.researchgate.net/publication/340879009_Investigaciones_sobre_ambientes_educativos_mediados_por_tecnologia

Schön, D. (1992). *La formación de profesionales reflexivos. Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones*. Barcelona: Paidós.

Tejedor, S. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*,(78), 19-40. https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466

The World Bank, UNESCO and UNICEF (2021). *The State of the Global Education Crisis: A Path to Recovery*. Washington D.C., Paris, New York: The World Bank, UNESCO, and UNICEF. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/416991638768297704/the-state-of-the-global-education-crisis-a-path-to-recovery

Herramientas tecnológicas: una utopía su uso e implementación en las Jornadas de Práctica Docente desde la experiencia del estudiante normalista*

*Annaline Oropeza Bruno***, Enrique Gómez Segura****
*y Paola Andrea Piza Molina*****

Resumen

La presente investigación es resultado del análisis metodológico mixto: investigación-acción, cualitativo y cuantitativo, etc., de las experiencias vivenciales de los docentes en formación de diferentes semestres de los programas educativos que actualmente se ofertan en la Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez", ubicada en Chilpancingo, Guerrero, México. Donde se pretendía conocer a través de su experiencia áulica las ventajas y desventajas sobre el dominio y aplicación de herramientas tecnológicas a través de un cuestionario en google forms de 12 preguntas, donde evidenciaron, entre cosas, que algunas de las principales limitantes son la falta de infraestructura y las condiciones geográficas del estado, entre los resultados destacados está la adecuación de actividades a las condiciones contextuales en las que se encuentran las escuelas a fin de lograr en el alumnado aprendizajes significativos, contextualizados e integrales para que estén a la vanguardia y puedan responder a las necesidades de la sociedad cambiante, concluyendo entonces que es necesario que las autoridades educativas volteen los ojos a las instituciones a fin de dotarlas de la infraes-

* Línea temática: cultura digital en contextos educativos en el marco de la Nueva Escuela Mexicana. Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez". gro04.aoropezab@normales.mx

*** Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez". gro04.egomez@normales.mx

**** Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez". gro04.ppizam@normales.mx

tructura y tecnologías que faciliten a los docentes la realización de su quehacer educativo en los diferentes contextos escolares, ya que nos encontramos en la era digital y por lo tanto se requiere que el alumnado obtenga una educación integral y Asimismo cumplir con los lineamientos de la Nueva Escuela Mexicana.

Palabras clave: aprendizaje, didáctica, docencia, enseñanza, tecnología.

Introducción

En la actualidad la educación requiere de alumnos preparados que estén a la vanguardia para estar en igualdad de circunstancias y así poder responder a las exigencias de la sociedad cambiante, por ello el Sistema Educativo Nacional en la nueva Ley General de Educación tratando de resignificar el trabajo áulico puso en marcha el Plan y programas de Estudio 2022 en los diferentes niveles educativos que lo conforman el cual contiene el marco filosófico y legal en el que se sustenta, programas con contenidos que tratan de subsanar la falta de contextualización en los saberes del estudiantado, etc., realizando critica propositiva a fin de mejorar el quehacer docente, inmerso en ellos se encuentra la Nueva Escuela Mexicana con un enfoque crítico, humanista y comunitario con el objeto de formar estudiantes con una visión integral, buscando equidad, excelencia y mejora continua, poniendo al centro del aprendizaje al alumnado.

Para lograr lo anterior, plantea objetivos alcanzables a corto, mediano y largo plazo buscando fomentar que la educación sea contextualizada e integral para que esto sea aplicado de forma gradual dentro de su cotidianeidad, ya que entre las principales características de la NEM se encuentra la vinculación de escuela-aula-comunidad pretendiendo que la educación trascienda las cuatro paredes y se refleje en beneficios colectivos que impacten en la sociedad para lograr el desarrollo de los diferentes ámbitos de la vida y así alcanzar los principios establecidos en el marco normativo como son la identidad nacional, respeto por la dignidad humana, participación en la transformación de la sociedad etc., para lo cual valora el trabajo realizado por los docentes al interior de las aulas otorgándole la libertad de cátedra y reconociendo su trayectoria académica la cual es indispensable para el trabajo con el enfoque pedagógico-humanista por medio del dominio disciplinar que fomenta en los estudiantes el gusto por el aprendizaje y su motivación para lograr mejoras educativas desde el ámbito local hasta el internacional, logrando estimular el interés, para contribuir en la

formación de ciudadanos íntegros y que respondan a las exigencias del mundo globalizado.

En la presente investigación nos centramos en el nivel superior, donde se insertan las escuelas normales del país, tratando de alinearse a los planes y programas de estudio con la educación básica se realizó a nivel nacional y estatal un codiseño donde se resalta la importancia que tiene la NEM en todos los niveles educativos. La Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez" apegándose a los lineamientos establecidos anteriormente y dentro de los diferentes programas educativos que se ofertan y se encuentran regidos por cinco trayectos formativos denominados:

Fundamentos de la educación, Bases teóricas y metodológicas de la práctica, Práctica profesional y saber pedagógico, Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar y Lenguas, lenguajes y tecnologías digitales (DGESuM, 2022).

De los trayectos mencionados con anterioridad tomamos como fundamento para la elaboración de este trabajo el de práctica profesional y saber pedagógico que consiste en: "... ha acompañado la formación de maestras y maestros, se ha definido como el trayecto articulador y dinamizador en este Plan y programas de estudio. El trayecto visibiliza que es en los contextos reales de práctica donde las y los estudiantes en formación demuestran los saberes pedagógicos y disciplinares, heurísticos y axiológicos que están adquiriendo en la Escuela Normal" (DGESuM, 2022) ha sido tomado como base fundamental para rescatar la identidad docente lo cual se fortalece durante los periodos cortos de práctica docente realizados en diferentes contextos poniendo en juego el dominio disciplinar de los contenidos teóricos adquiridos en la institución lo cual se manifiesta en el desarrollo de aprendizajes significativos, contextualizados e integrales de los estudiantes de educación básica donde se les adscribe. El objetivo de esta investigación es que durante el desarrollo de las Jornadas de práctica el estudiantado normalista tenga la oportunidad de observar a detalle desde lo más mínimo hasta el proceso sistemático de la planificación poniendo en juego su capacidad de síntesis a través de un diario de campo de lo acontecido durante la Jornada para estar así en condiciones de realizar un informe que les permita la construcción de una crítica propositiva a fin de perfeccionar el control disciplinar y áulico que le brinde la seguridad al momento de hacer uso de las plataformas educativas existentes en cada centro de trabajo.

Dicha propuesta de mejora es realizada con la finalidad de reducir las barreras de aprendizaje de los alumnos del grupo asignado logrando así un avance

lo más homogéneo posible, brindando la adquisición de aprendizajes que puedan ser aplicados a su cotidianidad.

Del análisis anterior surgen dos cuestionamientos como parte fundamental en el desarrollo de esta investigación siendo las siguientes:

¿Cuál es el impacto que tiene en el ámbito educativo la limitación de infraestructura, plataformas educativas acordes a las necesidades del estudiante? ¿Cuál es la realidad áulica en el uso e implementación de las tecnologías de acuerdo a los lineamientos establecidos por la NEM?

Dentro de las Jornadas de observación se destaca el uso limitado de las tecnologías debido a la falta de infraestructura en la diversidad contextual en la que se desenvuelven, por lo que tratando de subsanar ese hecho realizan adecuaciones a sus intervenciones de tal forma que les permitan sin perder vista, el objetivo de la actividad, aplicar todo lo planeado en sus proyectos de intervención.

Contrastando con lo referente a los lineamientos establecidos en la NEM donde menciona que el estudiantado debe tener un desarrollo integral en el uso, manejo y aplicación de plataformas y recursos digitales, buscando disminuir en las cuatro limitantes identificadas durante la pandemia de acuerdo a estudios señalados en la NEM, las cuales son: poca o nula conectividad, manejo insuficiente de códigos y terminologías, falta de comprensión lingüística y carencia de infraestructura.

La hipótesis manejada durante la presente investigación es que el proceso educativo está limitado por el poco o nulo apoyo en la infraestructura física o digital en las Instituciones del Sistema Educativo Nacional, lo que trae como consecuencia que siga existiendo la desigualdad y falta de inclusión del alumnado para alcanzar el impacto social en sus saberes que la NEM pretende, siendo está la relación entre la tríada aula-escuela-comunidad.

Por lo anterior dentro de la Escuela Normal donde se forman futuros docentes comprometidos con la sociedad y tratando de responder a los cambios vertiginosos dentro y fuera de las aulas adquieren lo saberes teóricos metodológicos y dominio disciplinar que se ven reflejados en las escuelas de práctica, por lo que en los diferentes cursos se les brindan las herramientas didácticas, en ocasiones auxiliados por diversas plataformas educativas para que estos a su vez los aterricen en su desempeño en las aulas de educación básica pero se ven limitados por la falta de recursos e infraestructura tanto física como digital para el logro de lo planificado siendo ahí donde el normalista por medio de

adaptaciones curriculares fomenta aprendizajes significativos de tal forma que el estudiante estén a la vanguardia.

Dicho proceso de planificación se analiza, reflexiona, construye y revisa en colaboración con los docentes que integran la academia del semestre correspondiente y la responsable del trayecto formativo de práctica profesional y saberes pedagógicos quien da seguimiento al proceso formativo de los alumnos y es el enlace con los directivos de las escuelas de práctica previamente asignadas.

El trayecto formativo articula los contenidos curriculares y experiencias de aprendizaje de los diferentes cursos que constituyen la licenciatura atendiendo, entre otras cosas, la educación inclusiva, la agenda digital educativa, el impulso, revitalización y fortalecimiento a las lenguas indígenas nacionales y el legado cultural de los pueblos originarios, etc., fortaleciendo la capacidad de comunicación y vinculación de los docentes en formación con la escuela-aula-comunidad por medio del uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD). Estas tecnologías son utilizadas como un complemento en la formación docente, con la finalidad de fortalecer los procesos pedagógicos de enseñanza - aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales, la investigación educativa y el diseño de programas de educación hibrida como parte de la flexibilidad en el desarrollo del currículo.

Desarrollo

Actualmente vivimos en un mundo globalizado donde debemos evitar el trabajo aislado tal como lo menciona (Vaca, 2020) En la sociedad actual del cambio, la tecnología y de un mundo globalizado, no se puede pensar trabajar de manera aislada, implícitamente siempre lo hacemos de manera conjunta, ya que las ciencias no se pueden fortalecer una a otra si no existe la debida sinergia y propósito común en beneficio de un cambio profundo, que sea no solamente el final de un proyecto, sino que se convierta en el inicio de otros que puedan estar o no relacionados con otros, de aquí radica la importancia del trabajo entre pares a fin de realizar retroalimentaciones que permitan la adquisición de aprendizajes significativos, contextualizados e integrales por medio del uso o no de la tecnología dependiendo de las condiciones geográficas donde se ubiquen las escuelas de práctica, por lo anterior el normalista debe estar en condiciones de aplicar lo planificado durante sus jornadas de práctica adaptándose a su con-

texto real, esto es, en caso de no existir las condiciones para implementar y usar la tecnología ellos realizan las actividades de manera tradicional, cosa que no significa que se pierda el propósito de lo que tiene que aprender el estudiante, y si las condiciones lo permiten implementan recursos y plataformas digitales como auxiliar didáctico en las aulas.

En esta investigación se entrevistó a estudiantes de los diferentes programas educativos que oferta la Escuela Normal Urbana Federal "Profr. Rafael Ramírez" como son: Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria, en Educación Primaria, etc., a través de preguntas en Google Forms y directas, cuyo propósito era evidenciar algunas de las barreras actuales del aprendizaje a través de la implementación en el uso y manejo de las tecnologías, debido a la desigualdades existentes en el estado como son la económica, social, cultural etc., mismas que repercuten al interior y exterior de las aulas ocasionando la deserción y/o reprobación, desinterés en el alumnado, las condiciones señaladas con anterioridad se detectaron durante las Jornadas de Práctica de los docentes en formación, mismos que evidenciaron una diversidad de problemáticas que influyen en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos siendo las más sobresalientes; la carencia de infraestructura y recursos tecnológicos como auxiliares didácticos, el desinterés por el aprendizaje, falta de compromiso de los estudiantes, etc., debido al impacto positivo o negativo que en ellos genera.

Para el sustento teórico- metodológico de esta investigación tomamos como referente la investigación acción, con la finalidad de sustentar el porqué del impacto que generan las Jornadas de Práctica docente en la consolidación de la identidad profesional de los alumnos considerando que es el primer acercamiento que tienen los jóvenes a un contexto real, el cual les genera seguridad en su preparación hacia la docencia, con la finalidad de construir y propiciar mejoras que impacten en los procesos de reflexión hacia su identidad profesional, durante dicho proceso se encuentra con la realidad áulica misma que le va permitiendo realizar propuestas de mejora adaptadas a las condiciones escolares, sin perder de vista el objetivo que se desea alcanzar, lo cual va desarrollando de manera gradual en la planificación e implementación de actividades en el cual pueden estar inmersos los recursos tecnológicos situación que cada vez es más compleja por la falta de infraestructura.

Las Jornadas de Práctica Docente son un proceso significativo para los docentes en formación, en la institución educativa no contamos con información verídica sobre el uso y aplicación real de los recursos tecnológicos implemen-

tados en las Escuelas de Práctica, de ahí la importancia de realizar la presente investigación para contar con un panorama general del impacto y uso de las herramientas tecnológicas como auxiliar didáctico para el docente en formación, mediante la investigación-acción y a su vez cuantitativa ya que también se aplicó un test para que nos arrojó su perspectiva acerca del uso e implementación de las tecnologías en el aula.

La investigación-acción es una metodología que presenta ciertas características particulares que la distinguen de otras opciones bajo el enfoque cualitativo; es por ello que usamos esta metodología por el propósito de la investigación que se está realizando ya que es a partir de una problemática detectada en el aula en el desarrollo de las Jornadas de Práctica, los normalistas realizan propuestas de mejora para su intervención pedagógica a través de actividades previamente planificadas tratando de hacer uso de las herramientas tecnológicas con el material indispensable buscando que el alumnado no sea ajeno a su realidad actual de acuerdo con (Latorre, 2005).

Las metas de la investigación-acción son: mejorar y transformar la práctica social o educativa, a la vez que procurar una mejor comprensión de dicha práctica, articular de manera permanente la investigación-acción y formación; acercarse a la realidad vinculando el cambio y el conocimiento, además de hacer protagonistas de la investigación al profesorado de acuerdo al autor (Perrenoud, 2011).

Para (J.Elliott, 2005)define la investigación-acción como un estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales vividas por el profesorado que tiene como objetivo ampliar la compresión (diagnóstico) de los docentes de sus problemas prácticos. Las acciones van encaminadas a modificar la situación una vez que se logre una comprensión más profunda de los problemas.

El propósito fundamental de esta investigación-acción realizada con los alumnos normalistas es dar seguimiento al uso y manejo de las herramientas tecnológicas en sus Jornadas de Práctica Docente y el impacto que estas generan en el proceso formativo de los estudiantes de educación básica, y como este coadyuva de manera gradual a su identidad profesional buscando la resignificación de su quehacer docente en la que construye una metodología propia de trabajo por medio de un eclecticismo que le permite fomentar aprendizajes significativos, contextualizados e integrales y como estos se manifiestan en la apli-

cación de la solución de diversas problemáticas existentes en el contexto, del mismo modo las brechas existentes que limitan su intervención pedagógica.

La investigación-acción es un instrumento para construir las prácticas y los discursos.

A través está investigación-acción se pretende:

- Resignificar la práctica educativa por medio del uso de plataformas digitales.
- Articular de manera permanente la investigación-acción y la formación en las escuelas de práctica a través de la implementación de recursos tecnológicos.
- Acercarse a la realidad: vinculando el cambio y el conocimiento adaptándose con el material existente en el contexto.
- Hacer protagonista de la investigación de su práctica al estudiantado normalista a fin de realizar propuestas de mejora con o sin el uso de las tecnologías.

Por lo anterior se aplicó un test de 12 preguntas que ponen de manifiesto las barreras para el uso de las herramientas tecnológicas en el aula así como algunos de los motivos del porque estas no se implementan en el aula, tratando de subsanar y resignificar el quehacer educativo, en este trabajo de investigación solo se mencionan algunas de las respuestas obtenidas, entre otras mencionaremos las siguientes:

Una de las primeras preguntas aplicadas para indagar sobre el conocimiento previo acerca del tema y estar en condiciones de conocer el punto de partida sobre la temática a investigar fue ¿Sabes que son las Herramientas Tecnológicas? el resultado arrojado de este ítem fue que la totalidad de los encuestados afirmaron conocer las herramientas tecnológicas lo que conlleva a deducir que están en condiciones de hacer uso, en caso de que las condiciones contextuales lo permitan en sus jornadas de intervención docente, (Ver gráfica 1).

En lo referente a la segunda pregunta referida a la implementación o no de una herramienta tecnológica durante sus jornadas de práctica docente, se le dieron cinco alternativas de posibles respuestas, las cuales se describen a continuación; el 61.3 % de los encuestados manifestó que si implementa las herramientas tecnológicas en sus Jornadas de Práctica Docente, un 24.3% menciona que a veces hace de las mismas, mientras que un 13.5% manifiesta no hacer uso de ellas

y el resto (.9%) mencionó que de manera regular implementa tecnologías en el aula, (Ver gráfica 2).

En la pregunta número tres donde se les cuestionaba que herramientas tecnológicas usaron y que uso didáctico le dieron en el aula, sobresalen respuestas como las siguientes:

> Adaptar el videojuego de plantas VS zombies a un tema de plagas en las plantas, realizando una analogía de cómo se eliminan las plagas.

> Utilice la computadora utilizando el programa de canva, para presentaciones y para proyector videos, para hacer más dinámico todo.

> Utilicé power point, YouTube y otras plataformas de juegos educativos para reforzar los conocimientos brindados durante las clases, pero de una forma divertida.

> No usé ninguna.

De lo anterior deducimos que la gran mayoría de los normalistas hacen uso de recursos didácticos tecnológicos en el desarrollo de su clase, ya sea por medio de paquetería básica (Word, power point, Excel etc.,) o plataformas digitales (Canva, kahoot, youtube, etc.,) como auxiliar didáctico en el proceso enseñanza-aprendizaje con el fin de lograr en los estudiantes aprendizajes significativos, contextuales e integrales, mientras que otros no hacen uso de ningún recurso tecnológico debido, entre otras cosas, a factores como: carencia de infraestructura, falta de conectividad, etc., lo cual no demerita el proceso formativo de los estudiantes ya que se adaptan al trabajo cumpliendo el propósito planificado con los materiales existentes en su cotidianidad, (Ver tabla 1).

En el cuestionamiento número cinco donde existían cuatro posibles respuestas, se les preguntó sobre alguna de las causas por las que no hacen uso de las herramientas tecnológicas en su Jornadas de Práctica Docente el 39.6% responde que la escuela asignada no cuenta con las condiciones tecnológicas necesarias para ser implementadas en el aula, mientras que el 38.7% menciona que ninguna de las posibles respuesta es la causa por la que no usa, el 10.8% escribió que es por la falta de equipo de cómputo en la escuela asignada, el 8.4% respondió que no hacen uso de las herramientas tecnológicas por la falta del servicio de internet en la escuela de práctica, mientras que el resto 2.5% manifiestan no

saber hacer uso de las herramientas tecnológicas. Lo que se puede evidenciar es que con o sin el uso de las herramientas tecnológicas los docentes en formación no pierden de vista el propósito fundamental de su planificación, que es, el fomento de aprendizajes integrales de acuerdo a los lineamientos establecidos en la NEM, (Ver gráfica 3).

Conclusión

Se concluye que existe una diversidad de opiniones por parte de los normalistas referente a la temática tratada en la presente investigación donde expresan que el hecho de realizar de Jornadas de práctica de acuerdo a los lineamientos establecidos de los diferentes planes y programas de estudio de las escuelas normales en diversos contextos, contribuye a la adquisición de aprendizajes significativos, del mismo la implementación de herramientas tecnológicas como auxiliar didáctico en la clases permite sistematizar el trabajo, despertando el interés y motivación de los estudiantes de educación básica en la clase del mismo quienes no tienen la posibilidad por causas diversas realizan su quehacer docente realizan por medio de la adaptación de las planeaciones al contexto escolar, logrando en ambos casos aprendizajes integrales y contextualizados.

La investigación realizada reafirma que las Jornadas de Práctica Docente en la diversidad contextual bajo los lineamientos establecidos en la Nueva Escuela Mexica (NEM), resulta ser un factor determinante en la identidad del normalista y al mismo tiempo un gran desafío ya que tienen que implementar múltiples estrategias didácticas y metodológicas adaptadas con y sin el uso de las herramientas tecnológicas, dependiendo de la diversidad contextual en la que se encuentre en la escuela, lo que hace que empiece a construir de manera gradual una metodología propia de trabajo que le servirá en un futuro al ser el responsable titular de un grupo.

Entre las principales aportaciones que realizan los normalistas acerca de las Jornadas de Práctica Docente es manifestar que la falta de infraestructura, conectividad, desigualdades sociales y económicas se vuelve una utopía en el uso y aplicación de las herramientas tecnológicas al interior y exterior de las aulas, ya que el atraso en el que nos encontramos en el estado de Guerrero es un factor determinante para aplicarlas en su totalidad, lo cual pudiera subsanar si los diferentes niveles de gobierno le dieran la importancia real y dotaran a todas las instituciones educativas del equipo necesario para lograr la calidad educati-

va y al mismo tiempo resignificar y valorar el quehacer docente en beneficio del sistema educativo, tratando así de disminuir la brecha en el ámbito educativo que se evidenció durante la pandemia misma que contrasta con los lineamientos establecidos en la NEM donde se pretende formar estudiantes integrales que estén en igualdad de circunstancias ante los cambios vertiginosos actuales en un mundo globalizado.

A partir de estas experiencias los docentes en formación construyen entre otras cosas; su identidad profesional, una metodología propia de mejora, propuestas de mejora, etc., que lo vuelve un docente actualizado y a la vanguardia para enfrentar los retos que se le presenten al interior y exterior de las aulas en beneficio de la comunidad educativa, el uso de recursos tecnológicos en la actualidad ya no es un lujo sino una herramienta que puede despertar el interés de los aprendices en su desarrollo formativo que los prepara para enfrentar la diversas problemáticas contextuales de manera crítica, propositiva y reflexiva siendo un ente inclusivo e incluyente para los diferentes actores del ámbito educativo.

Grafica 1

Uso de herramientas tecnológicas

Gráfica 2

Implementación de herramientas tecnológicas

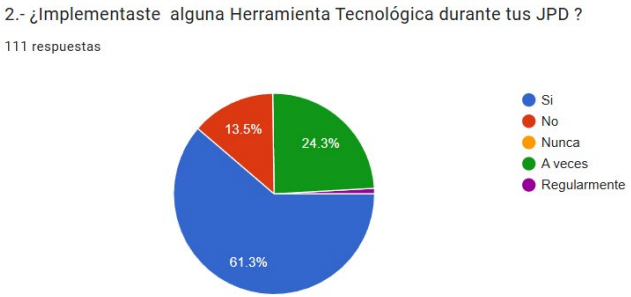


Tabla 1

Uso didáctico las herramientas tecnológicas

La laptop y el proyector los utilice para proyectar videos a mis alumnos de segundo grado con el fin de que entendieran mejor las actividades.
Hice uso del proyector y mi computadora para proyectarles un audiovisual que los guiara a realizar una actividad de artes, así como dispositivas que les mostrara un panorama más amplio del inicio del campo formativo, explicando lo que haríamos.
Utilicé juegos y dinamicas usando plataformas, como kahoot! O wordwall, otras veces les proyectaba cuentos por medio de canva y los leiamos juntos.
PowerPoint, realicé un juego de 100 alumnos dijeron, en esta herramienta, utilizando preguntas relacionadas al tema analizado.
Utilicé power point, el cual me servía para explicarles algunos temas a los alumnos y hacer las clases más entretenidas con los efectos que tiene. También Word ya que en este elaboraba algunos ejercicios impresos y de igual forma documentos que me pedían en la Telesecundaria y por último YouTube pues encontraba videos que me servían para complementar mis clases.
No implemente.

Gráfica 3

Causas por las que no usa herramientas tecnológicas

Referencias

DGESuM. (3 de agosto de 2022). *Gobierno de México*. Recuperado el 27 de marzo de 2025, de Gobierno de México: https://dgesum.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/08/3R5YuwnGuq-ANEXO_2_DEL_ACUERDO_16_08_22.pdf

J.Elliott. (2005). *El cambio educativo desde la investigación-acción.* Morata.

Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa.* Graó.

Perrenoud, P. (2011). *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar.* Graó.

Vaca, P. N. (2020). Proyectos interdisciplinarios y su impacto en la sociedad actual . *Ciencia Latina*, 4.

Estrategias para la integración de videos cortos en la enseñanza del idioma inglés*

*Humberto Véliz Nájera*** *y Salvador Gómez Lozano****

Resumen

La investigación realizada desde el paradigma sociocrítico, con corte cualitativo, metodología de investigación acción y sistema de recogida de datos a través de entrevistas semiestructuradas y la observación participante, explora la integración de videos cortos como estrategia didáctica para mejorar la enseñanza de la gramática del inglés en estudiantes de la Universidad Benito Juárez García en convenio con la Misión Cultural Rural No. 3 de Tepehuanes Durango. Los estudiantes presentaban dificultades con la pronunciación y comprensión auditiva. A menudo carecían de herramientas efectivas para practicar el idioma. El estudio propone utilizar videos auténticos de plataformas populares, adaptados al nivel de los estudiantes, para potenciar la comprensión auditiva y la expresión oral.

Se implementaron tres estrategias: desarrollo de habilidades auditivas con videos auténticos, fomento de la expresión oral a través de debates y presentaciones, y creación de contenido por parte de los estudiantes mediante la elaboración de videos. Los resultados muestran una mejora en la comprensión auditiva y la expresión oral. Persisten desafíos con la pronunciación y la fluidez. Los estudiantes valoraron positivamente los videos, destacando su dinamismo y accesibilidad. Algunos enfrentaron dificultades la velocidad del habla y la comprensión de acentos y vocabulario técnico.

* Línea temática: 2. Recursos educativos.
Tipo de ponencia: informe final de investigación.

** Estudiante del Instituto de Actualización Profesional.
humbretony@gmail.com

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango. Instituto de Actualización Profesional.
salvador.gomez.lozano@bycened.mx

Las intervenciones evidencian que los videos mejoraron las habilidades lingüísticas, pero es necesario continuar ajustando las estrategias, incorporando prácticas de relajación y reforzando el vocabulario para superar los obstáculos identificados. En conclusión, el uso de videos cortos resultó ser una herramienta efectiva para la enseñanza del inglés, promoviendo una experiencia de aprendizaje más dinámica e inmersiva.

Palabras claves: videos cortos, videos auténticos, enseñanza y aprendizaje del inglés, investigación acción.

Introducción o planteamiento del problema

Los alumnos de la Misión Cultural Rural No. 3, que toman el curso de inglés, como actividad extra curricular en la Universidad Benito Juárez García, tienen dificultades en el aprendizaje del idioma porque principalmente les parece difícil, les da pena la pronunciación, o han tenido poco acercamiento a él.

Aunque los docentes de lenguas suelen centrarse en la traducción de vocabulario, rara vez promueven la escucha y el habla en el aula, ni emplean recursos audiovisuales o nativos. Se observa que los estudiantes son hábiles en el uso de redes sociales y plataformas como YouTube, TikTok e Instagram, lo que permite aprovechar estos videos para captar su atención, adaptándolos al nivel de inglés de la clase. Además, se resalta la importancia de la enseñanza de la gramática en el desarrollo lingüístico y la efectividad de los videos cortos como herramienta para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos gramaticales en el aula, sugiriendo explorar nuevas estrategias para su integración.

Objetivo general de la investigación

Evaluar el efecto de la integración de videos cortos como estrategia didáctica en la enseñanza de gramática del inglés, y su influencia en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación superior de la Misión Cultural Rural No. 3, para promover estrategias dinámicas de su uso en el aula, mediante el diseño e incorporación de un análisis reflexivo de la práctica docente mediante la investigación-acción.

Objetivos particulares

1. Investigar el grado de motivación de los estudiantes al utilizar videos cortos como recurso educativo en el aprendizaje de la gramática inglesa.
2. Evaluar el desempeño académico de los estudiantes al aplicar estrategias de integración de videos cortos en la enseñanza de gramática en inglés.
3. Proponer recomendaciones para mejorar la integración de videos cortos en la enseñanza de gramática en inglés con el fin de optimizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Pregunta general de la investigación

¿Cuál es el efecto de la integración de videos cortos como estrategia didáctica en la enseñanza de gramática en inglés y cómo influye en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de educación superior?

Preguntas específicas de la investigación

1. ¿Qué beneficios se han observado en el uso de videos cortos en el ámbito educativo?
2. ¿Qué tipos de videos son adecuados para enseñar vocabulario de una segunda lengua?
3. ¿Qué estrategias se pueden implementar para maximizar el impacto de los videos cortos en el aprendizaje?
4. ¿Qué características deben tener los videos cortos para que sean adecuados para usarlos en las clases?
5. ¿Qué opiniones tienen los alumnos sobre los videos cortos y su uso para aprender?

Desarrollo

Antecedentes teóricos

Jiménez (2019), sugiere en su investigación "Los videos educativos como recurso didáctico para la enseñanza del idioma inglés" que estas herramientas influyen positivamente en la enseñanza del idioma inglés. Para comprobarlo,

su investigación tiene un diseño experimental, para la construcción del marco teórico se realizó un estudio bibliográfico. En la recolección de datos se utilizó: la encuesta, la entrevista, la observación, el trabajo con un grupo experimental y de control y un pre-test y pos-test. En los resultados se percibió que el video educativo facilita la comprensión de los contenidos a los estudiantes y que éstos prefieren observar un video educativo y complementarlo con actividades interactivas en vez de una clase tradicional. Se concluyó que el video educativo es un recurso didáctico que facilita los procesos de enseñanza aprendizaje, además se evidenció que el video de tipo narrativo es el que más causó interés a los estudiantes durante su proyección.

Blázquez & Peña, (2020) dicen que los estudiantes manifiestan una actitud más positiva hacia el uso de videos cortos auténticos en el reconocimiento de procesos fonológicos del inglés que hacia el uso de audios cortos auténticos. Para someter a prueba esta hipótesis se implementó un método mixto, constituido tanto por un componente cuantitativo como cualitativo. Las variables independientes se corresponden con los métodos asignados a cada grupo: audio y audiovisual. La variable dependiente se definió en términos de la actitud u opinión positiva de los estudiantes hacia el uso de videos cortos auténticos en la percepción de procesos fonológicos del inglés. Para su medición se implementaron dos instrumentos: un cuestionario informativo y un cuestionario de valoración. Del análisis de los datos se deduce que los estudiantes manifiestan una actitud positiva hacia ambos recursos, siendo más positiva hacia el recurso audiovisual antes y después de la intervención.

A continuación, se enuncian algunas teorías que tienen relación con el presente estudio del uso de videos cortos en la enseñanza del idioma inglés.

Constructivismo

Según Piaget, "los niños construyen su propio conocimiento a través de la interacción con el entorno y la asimilación/adaptación de nuevas experiencias en sus esquemas mentales" (Piaget, 1952, p. 32). Para Piaget, el aprendizaje se basa en la construcción activa del conocimiento por parte del estudiante y en la resolución de conflictos cognitivos para propiciar el desarrollo intelectual.

Teoría del Procesamiento de la Información

Según la teoría del procesamiento de la información, el aprendizaje se produce a través del procesamiento secuencial de la información, donde la memoria juega un papel central en la codificación, almacenamiento y recuperación de conocimientos (Atkinson & Shiffrin, 1968, p. 2). Esta interpretación destaca la importancia de la atención selectiva, el almacenamiento a corto y largo plazo, y la recuperación de la información para el aprendizaje efectivo.

Aprendizaje social

La teoría del aprendizaje social, propuesta por Bandura, enfatiza el papel del modelado o imitación en el proceso de adquisición de habilidades y comportamientos. Según esta interpretación, los individuos aprenden observando a otros y reproduciendo sus acciones, lo que influye en el desarrollo de conductas específicas (Bandura, 1977, p. 22).

Teoría del Aprendizaje de Vygotsky

La teoría del aprendizaje de Vygotsky (1978), se enfoca en la noción de la zona de desarrollo próximo. Esta zona representa la distancia entre el nivel de desarrollo real del estudiante y su nivel de desarrollo potencial, el cual puede ser alcanzado con la ayuda de un adulto u otros compañeros más capaces (p. 86). Desde esta perspectiva, la enseñanza del idioma inglés debe situarse en la zona de desarrollo próximo para promover el aprendizaje significativo y favorecer la adquisición de habilidades y conocimientos más avanzados en las habilidades de habla y escucha.

Teoría del Aprendizaje Multimodal

La teoría del aprendizaje multimodal destaca la importancia de utilizar diferentes canales sensoriales para facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Mayer (2002) sugiere que "combinar modalidades como la visual, auditiva y kinestésica puede mejorar la retención y comprensión de la información, permitiendo a los estudiantes abordar conceptos desde distintas perspectivas" (p. 45).

La Teoría de la Tecnología Educativa

Una interpretación clave de la tecnología educativa es aquella que destaca su capacidad para ampliar y enriquecer las oportunidades educativas. Comas (2013) argumenta que "la tecnología puede facilitar el acceso a recursos educativos y experiencias de aprendizaje que de otra manera serían inaccesibles para muchos estudiantes, permitiendo una mayor personalización y flexibilidad en la enseñanza" (p. 45). Esta perspectiva resalta el potencial de la tecnología para democratizar la educación y fomentar la equidad educativa.

Teoría de los Medios y Recursos para el Aprendizaje

Mencionan (Clark, 1994, p. 42) que "la Teoría de los medios y recursos para el aprendizaje sugiere que la tecnología y los materiales didácticos adecuados tienen el poder de transformar el proceso educativo, optimizando tanto la enseñanza como el aprendizaje".

Teoría del Aprendizaje Experiencial

De acuerdo con (David A. Kolb, 2015, p. 12) la teoría de aprendizaje experiencial sostiene que el conocimiento se construye a través de la transformación de experiencias concretas en comprensión abstracta, seguida de la aplicación de esta comprensión en nuevas situaciones.

Ruta metodológica

En esta investigación, se propuso abordar el problema de la integración de videos cortos en la enseñanza del inglés mediante el paradigma sociocrítico con la finalidad de transformar el entorno donde se desarrolló el estudio. Con un enfoque cualitativo y una metodología de investigación acción que recogió los datos mediante las entrevistas semiestructuradas y la observación participante en guiones de observación semiestructurados para analizar y reflexionar sobre los logros o dificultades en el dominio de la lengua y la influencia de los materiales videográficos empleados para mejorar su comprensión y habilidades lingüísticas, La investigación permitió la intervención didáctica para monitorear algunas estrategias didácticas y la funcionalidad de los materiales digitales

propuestos. El tipo de análisis de los datos llevó a una comparación entre dos grupos, uno que vivió las estrategias propuestas y otro que no lo hizo, así se pudo realizar un contraste reflexivo sobre logros o dificultades.

Hipótesis de investigación

La integración de videos cortos contextualizados como estrategia didáctica para estudiantes que aprenden el idioma inglés, mejora la comprensión auditiva del idioma en comparación con otros materiales audiovisuales.

Plan de acción

Se implementaron tres estrategias didácticas:

Desarrollo de habilidades auditivas con videos auténticos que consistió en la elección de un video corto y auténtico, como una entrevista, acorde al nivel de los estudiantes, asegurándose de que sea accesible pero desafiante para practicar la comprensión auditiva. Tras una visualización inicial, se reproduce el video nuevamente, haciendo pausas para explicar vocabulario, modismos y estructuras complejas. Los estudiantes toman notas de lo que no entienden. Posteriormente realizan ejercicios relacionados con el video, como responder preguntas, escribir resúmenes o crear diálogos usando el nuevo vocabulario y estructuras. Los estudiantes pueden ver otro video similar como tarea y practicar nuevas palabras o expresiones.

Fomento de la expresión oral a través de debates y presentaciones donde se escoge un video de actualidad que motive la reflexión y discusión, para que los estudiantes tomen notas sobre puntos clave y vocabulario. Divididos en grupos, discuten el tema o preparan una presentación, usando el vocabulario aprendido. Posteriormente, presentan sus conclusiones al resto de la clase. Más tarde se realiza una revisión grupal sobre las intervenciones, reforzando el uso correcto del vocabulario y las estructuras gramaticales. Finalmente, los estudiantes reflexionan sobre lo aprendido durante el debate o la presentación, identificando nuevas palabras o áreas de mejora en su expresión oral.

Creación de contenido por parte de los estudiantes. En esta actividad, los estudiantes deben crear un video corto explicando un tema o concepto aprendido en clase, aplicando vocabulario y estructuras gramaticales. Eligen un tema,

organizan el contenido y escriben un guion. Luego graban el video, siendo creativos y utilizando recursos como imágenes o efectos. Los videos se editan para mejorar su calidad y se presentan en clase, fomentando una retroalimentación constructiva entre los compañeros. Se evalúan aspectos como la claridad, creatividad y uso del lenguaje. Los estudiantes se autoevalúan y reflexionan sobre el proceso de creación del video y cómo mejorar en futuras actividades.

Resultados

En el primer ciclo de intervención, lo que funcionó de cada estrategia fue el uso de videos auténticos como recurso para el desarrollo de las habilidades auditivas. La elección de videos auténticos, que reflejaban situaciones reales y cotidianas en las que se utilizaba el inglés, permitió a los estudiantes enfrentar contenidos más naturales y menos complejos. Los videos no sólo eran interesantes y cercanos a sus intereses, sino que también ofrecían contextos que les resultaban familiares, como entrevistas, conversaciones informales o situaciones cotidianas en las que se empleaban modismos y vocabulario coloquial. Esto ayudó a mejorar la comprensión auditiva, ya que los estudiantes tuvieron que concentrarse en entender el contenido sin recurrir a traducciones literales, lo cual es una habilidad fundamental para el aprendizaje de un segundo idioma. Además, este enfoque les permitió adquirir vocabulario y frases que podrían utilizarse en conversaciones reales, lo que hizo que el aprendizaje fuera más relevante y aplicable a su vida diaria. La respuesta positiva de los estudiantes también se debió a que pudieron identificar rápidamente los elementos gramaticales y expresivos que se empleaban en los videos, lo cual les dio una mayor comprensión de cómo se estructuran las oraciones en contextos auténticos.

La estrategia de debates y presentaciones digitales también fue efectiva para fomentar la expresión oral, ya que proporcionó un espacio para que los estudiantes pusieran en práctica el nuevo vocabulario y las estructuras gramaticales que habían aprendido al observar los videos. Al realizar debates, los estudiantes tuvieron la oportunidad de pensar de manera crítica sobre los temas tratados en los videos y luego expresar sus opiniones en inglés. Este enfoque no sólo les permitió practicar la pronunciación y la fluidez, sino que también los incentivó a utilizar las nuevas estructuras gramaticales en un contexto comunicativo real. Las presentaciones, por otro lado, ayudaron a los estudiantes a organizar sus ideas de manera coherente, a practicar la pronunciación y a ganar confianza al

hablar frente a un público, lo cual es un aspecto fundamental en el aprendizaje de cualquier idioma. La combinación de estas dos estrategias fomentó un ambiente de aprendizaje activo y participativo, en el cual los estudiantes estaban motivados a comunicarse y expresarse en inglés de manera más espontánea.

Por otro lado, la creación de contenido por parte de los estudiantes también tuvo buenos resultados, ya que les permitió aplicar de manera práctica lo aprendido. Esta estrategia fue una de las más innovadoras, ya que involucró a los estudiantes de manera creativa en el proceso de aprendizaje. Al crear sus propios videos, los estudiantes no sólo practicaron el idioma, sino que también fueron capaces de estructurar sus pensamientos de manera lógica y creativa. Esta actividad, además de ser motivadora, permitió que los estudiantes fueran más conscientes de su propio proceso de aprendizaje, ya que podían identificar las áreas en las que aún necesitaban mejorar. La creación de contenido también proporcionó un medio para que los estudiantes experimentaran con diferentes estilos y herramientas tecnológicas, lo que les ayudó a sentirse más conectados con las nuevas formas de comunicación que se utilizan en la era digital.

Algunas cuestiones que no funcionaron en este ciclo de intervención fueron: la dificultad con la velocidad del habla y la comprensión de acentos variados en los videos, lo que representó un desafío significativo para los estudiantes. Muchos de los videos seleccionados contenían hablantes nativos con un ritmo de habla rápido y acentos regionales que no eran familiares para los estudiantes. Esto dificultó que pudieran seguir el contenido de manera efectiva y, en algunos casos, los estudiantes se sintieron abrumados y frustrados. Además, los estudiantes con menos experiencia en la comprensión de acentos variados tuvieron dificultades para identificar palabras o frases, lo que afectó su confianza al intentar entender el idioma en situaciones reales. Estos desafíos revelaron la necesidad de adaptar mejor los recursos a las competencias lingüísticas de los estudiantes y de ofrecerles herramientas que les permitieran enfrentarse a estos obstáculos de manera progresiva.

Además, la fluidez y la pronunciación continuaron siendo áreas problemáticas, ya que muchos estudiantes experimentaron ansiedad al hablar en público o frente a la cámara. Esta ansiedad afectó negativamente su desempeño en las actividades orales, limitando su capacidad para comunicarse con confianza. Algunos estudiantes se sintieron inseguros de su pronunciación o temían cometer errores, lo que generó una barrera psicológica para practicar de manera fluida. La participación post-visualización también fue baja, ya que los estudiantes

mostraron una disminución en su nivel de involucramiento en las actividades después de ver los videos. A pesar de que los videos ayudaron a mejorar su comprensión, la falta de estrategias que incentivaran la participación activa después de la visualización hizo que muchos estudiantes perdieran el enfoque y el entusiasmo por seguir aprendiendo. Esto subraya la importancia de planificar actividades que mantengan a los estudiantes involucrados de manera constante durante todo el proceso de aprendizaje.

Los cambios que se realizaron para un segundo ciclo de intervención fueron ajustes en la selección de videos, con un enfoque más centrado en elegir contenidos que fueran más accesibles para los estudiantes. Se dio preferencia a videos que tuvieran un ritmo de habla moderado y que presentaran acentos más neutrales o, al menos, que fueran menos desafiantes para los estudiantes. Además, se introdujeron videos con subtítulos en inglés, lo que permitió que los estudiantes pudieran seguir mejor el contenido, identificar palabras clave y tener una referencia visual de lo que se estaba diciendo. Se incorporaron ejercicios previos y posteriores a la visualización, como guías de vocabulario para familiarizar a los estudiantes con el léxico nuevo antes de ver los videos, y ejercicios de pronunciación después de la visualización, lo que permitió que los estudiantes reforzaran lo aprendido y corrigieran posibles errores. También se introdujeron técnicas de relajación antes de las actividades orales, como ejercicios de respiración y meditación breve, con el fin de reducir la ansiedad y fomentar un ambiente más relajado y positivo para que los estudiantes se sintieran más seguros al hablar en público.

En el segundo ciclo de intervención se mejoró en la comprensión auditiva, especialmente en relación con la velocidad del habla y los acentos. Gracias a los ajustes en la selección de los videos, los estudiantes pudieron comprender mejor las situaciones y seguir el contenido de manera más efectiva. La inclusión de subtítulos también jugó un papel importante al facilitar la identificación de palabras clave y estructuras gramaticales. Este cambio permitió a los estudiantes sentirse más seguros al escuchar inglés en contextos reales, lo que les proporcionó una base más sólida para su aprendizaje. Los estudiantes también mostraron un avance en su confianza y fluidez al hablar, especialmente durante los debates y presentaciones, ya que las estrategias de relajación ayudaron a reducir la ansiedad y a mejorar su desempeño oral. Aunque aún persistieron desafíos con la pronunciación precisa y la aplicación espontánea de estructuras complejas,

se notó una mayor disposición de los estudiantes a participar y a practicar sin miedo al error, lo que constituyó un avance significativo en su aprendizaje.

La participación en las actividades post-visualización aumentó, ya que las estrategias de seguimiento, como las actividades colaborativas y la retroalimentación entre compañeros, ayudaron a mantener el entusiasmo y la motivación a lo largo de las sesiones. Los estudiantes se sintieron más involucrados y comprometidos, ya que tenían un espacio para compartir sus experiencias, corregir errores y aprender de sus compañeros. La retroalimentación constante y el trabajo en equipo también contribuyeron a crear un ambiente de apoyo mutuo, lo que fomentó la participación activa y el aprendizaje colaborativo. En general, el segundo ciclo de intervención permitió mejorar tanto las habilidades auditivas como las orales, destacando el impacto positivo de las modificaciones realizadas en las estrategias y recursos utilizados.

Los resultados de la entrevista semi-estructurada mostraron que los estudiantes valoraron los videos como efectivos por hacer el aprendizaje más dinámico y accesible, mejorando la comprensión del idioma en contextos auténticos y promoviendo la participación activa. Sin embargo, también se identificaron desafíos, como dificultades con pronunciación, fluidez, comprensión de acentos y vocabulario técnico.

La observación participante evidenció una alta motivación al inicio de los videos (80%), pero una disminución en la participación activa post-visualización (50%), sugiriendo la necesidad de estrategias que mantengan el entusiasmo. A pesar de esto, el 60% de los estudiantes mostró mejoras en la comprensión y el 70% participó en actividades colaborativas.

Las intervenciones mostraron que los videos auténticos mejoraron la comprensión auditiva y la expresión oral, aunque persisten desafíos con el ritmo rápido de los hablantes y el uso de modismos. Las estrategias de debates y presentaciones fomentaron un ambiente de apoyo que permitió mejoras en la fluidez y el uso de estructuras complejas, aunque algunos estudiantes aún experimentaron nerviosismo. La creación de videos permitió aplicar lo aprendido de manera creativa, aunque algunos enfrentaron dificultades con el vocabulario técnico y el uso de herramientas tecnológicas.

Las estrategias implementadas mostraron avances significativos en la comprensión auditiva, la expresión oral y la creación de contenido, aunque existen áreas de mejora, como la fluidez y la pronunciación. Se recomienda continuar

ajustando las estrategias, incluyendo prácticas de relajación y refuerzo del vocabulario, para mejorar aún más el aprendizaje del inglés.

Conclusiones y discusiones

La investigación sugiere que el uso de videos cortos y contextualizados mejora la comprensión auditiva del inglés en comparación con otros materiales audiovisuales. Los resultados confirmaron esta hipótesis, demostrando que los videos auténticos fueron efectivos en mejorar la comprensión auditiva de los estudiantes, especialmente en situaciones cotidianas, vocabulario coloquial, modismos y acentos variados. Algunas características que deben contener estos videos cortos radican en que el idioma sea hablado desde un acento nativo, con una velocidad moderada para educar el sentido del oído para reconocer el vocabulario y familiarizarse con la pronunciación. El tiempo del video debe estar entre los cinco y siete minutos de duración, tener efectos visuales y sonoros acordes al contenido del video.

Los resultados respaldan la hipótesis, ya que los videos auténticos mejoraron tanto la comprensión auditiva como las habilidades comunicativas en general. Sin embargo, es necesario seguir implementando prácticas adicionales, como más preparación, ejercicios de pronunciación y soporte tecnológico, para optimizar los resultados en futuras actividades.

En conclusión, los videos cortos se presentaron como una herramienta pedagógica efectiva, con un impacto positivo tanto en la motivación como en el desempeño académico de los estudiantes. No obstante, la observación también puso de manifiesto áreas de mejora, especialmente en la promoción de una mayor participación post-visualización y en la diversificación de las actividades de clase, lo cual ayudo a desarrollar ideas para las estrategias que posterior mente se implementaron.

El uso de videos cortos en la enseñanza del inglés representa una metodología innovadora y efectiva que puede enriquecer significativamente el aprendizaje del idioma. Con la implementación adecuada, estos videos pueden servir como un puente entre la teoría y la práctica, proporcionando a los estudiantes una experiencia educativa más inmersiva y relevante. No obstante, es esencial que los docentes sigan un enfoque reflexivo y estratégico para garantizar que este recurso se utilice de manera eficaz, maximizando sus beneficios y superando sus limitaciones.

A pesar del progreso general en la expresión oral y la creación de videos, las dificultades con fluidez, pronunciación y ansiedad frente a la cámara siguen siendo áreas de mejora. Estas cuestiones, aunque abordadas con prácticas adicionales y apoyo tecnológico, requieren ajustes continuos en el entorno de aprendizaje.

Nuevas líneas de investigación

Ampliación de la muestra: Este estudio se realizó con un grupo pequeño de estudiantes de una universidad específica, por lo que sería interesante replicar esta investigación con una muestra más amplia y diversa, en otras instituciones educativas y niveles de aprendizaje.

Seguimiento a largo plazo: Una línea interesante sería estudiar los efectos a largo plazo de la exposición continua a los videos cortos en el aprendizaje del inglés. Esto podría incluir la evaluación de cómo estos recursos afectan la retención de vocabulario y la capacidad de los estudiantes para aplicar el idioma en situaciones reales a lo largo del tiempo.

Referencias

Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. En K. W. Spence y J. T. Spence (Eds.), The psychology of learning and motivation (Vol. 2, pp. 89-195). Academic Press.

Bandura, A. (1977). Social learning theory. Prentice-Hall.

Blázquez, B., Peña, M.A., (2020). *Audios y videos cortos auténticos en la percepción de procesos fonológicos: actitudes de estudiantes argentinos universitarios de inglés con nivel intermedio.*

Clark, R. E. (1994). Media and learning: A review of research. Educational Technology Publications.

Comas, R. (2013). Tecnología educativa como recurso inclusivo. Revista Iberoamericana de Educación, 63(2), 41-55.

David A. Kolb. (2015). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development* (2.ª ed.). Pearson Education.

Jiménez, L. (2016). Metodología cualitativa en Ciencias Sociales y Humanidades. El Colegio de México. (p. 52)

Mayer, R. E. (2002). Multimedia learning. Cambridge University Press.

Piaget, J. (1952). The Origins of Intelligence in Children. International Universities Press.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press.

La competencia en emprendimiento digital de los estudiantes universitarios españoles a examen. Avances preliminares de un estudio cuantitativo*

*Juan González Martínez***, *Francisco José Montiel Ruiz****
*y María Sánchez González*****

Resumen

Este estudio examina la competencia de emprendimiento digital en estudiantes universitarios españoles, utilizando el modelo EmDigital, con una muestra de 4271 informantes. Los resultados muestran una variabilidad considerable en las competencias evaluadas. En Identificación de Oportunidades, los estudiantes tienen una alta capacidad para buscar información en internet, pero competencias moderadas para emprender proyectos en red. En Planificación de la Acción, valoran el trabajo en equipo y el uso de TIC, aunque la gestión de recursos y liderazgo necesitan mejora. En Implementación y Colaboración, destacan la capacidad para actuar respetuosamente en la red y gestionar contactos profesionales, pero la intención de crear proyectos digitales es baja. En Gestión y Seguridad, subrayan la importancia de cumplir plazos y proteger datos personales, aunque la evaluación del rendimiento y la identificación de problemas son áreas a mejorar. Los resultados sugieren la necesidad de fortalecer ciertas

* Línea temática: Saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior; b) normalismo, disciplinas académicas y TIC; c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universitat de Girona.
juan.gonzalez@udg.edu

*** Universidad de Murcia.
franciscojose.montiel2@um.es

**** Universidad de Málaga.
m.sanchezgonzalez@uma.es

competencias mediante programas educativos específicos, dentro del modelo EmDigital.

Palabras clave: alfabetización digital, nuevas tecnologías, emprendedores, competencias digitales.

Introducción

En la era digital actual, el emprendimiento ha evolucionado significativamente, integrando nuevas tecnologías y herramientas digitales que permiten a los emprendedores innovar y crear valor de maneras antes inimaginables. Este fenómeno, conocido como emprendimiento digital o e-emprendimiento, no solo implica la capacidad de desarrollar ideas innovadoras, sino también de gestionarlas y llevarlas a cabo en un entorno virtual. A continuación, se exploran las competencias necesarias para el emprendimiento digital, así como los modelos teóricos y prácticos que han surgido para guiar la formación y el desarrollo de estas habilidades en el contexto educativo y profesional; y, cubierta una mínima panorámica conceptual, se aborda el objetivo de esta investigación, que es analizar las competencias de emprendimiento digital del alumnado de último curso de grado en las Universidades españolas, desde una perspectiva cuantitativa, por medio de un cuestionario autoinformado ya validado.

Desarrollo

La competencia de emprendimiento abarca capacidades como la innovación, creatividad, asunción de riesgos, planificación y gestión de proyectos, así como cualidades personales como autonomía, toma de decisiones, liderazgo, habilidades de comunicación y responsabilidad cívica. El Marco Europeo para la competencia emprendedora (EntreComp) define tres áreas principales: ideas y oportunidades, recursos, y pasar a la acción, con 15 subcompetencias distribuidas en estas áreas. Diversos autores han destacado la importancia de formar en competencias de emprendimiento considerando todas sus dimensiones e indicadores, alejándose del enfoque exclusivamente empresarial.

Por otro lado, la competencia digital incluye habilidades para buscar, gestionar y almacenar información, comunicación y colaboración, creación de contenidos digitales, resolución de problemas e innovación, y seguridad y protección de datos. Este constructo ha dado lugar a numerosas propuestas para

la formación en competencias digitales de estudiantes y profesores en todas las etapas del sistema educativo.

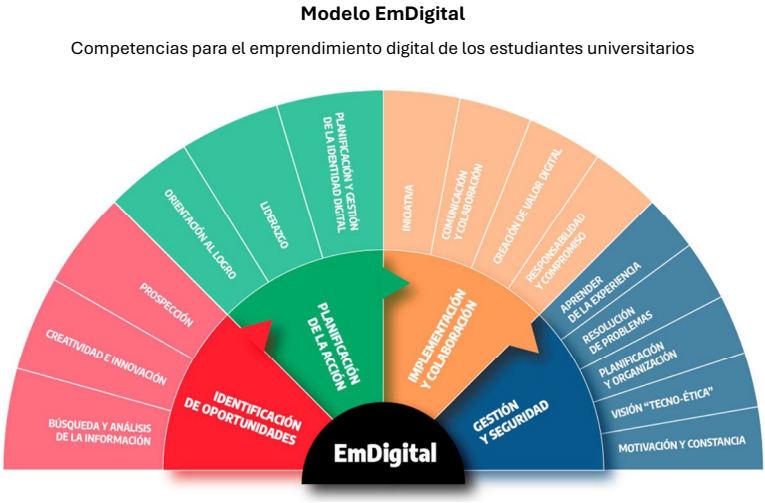
De estas dos competencias surge la competencia de emprendimiento digital, también conocida como e-emprendimiento. Esta se define como la capacidad de planificar, gestionar y desarrollar ideas innovadoras utilizando herramientas digitales, con efectos en el mundo virtual relacionados con la creación de valor y la sostenibilidad (Allen, 2019; Kollmann, 2006, 2009; Lorenzo, 2012; Omar et al., 2019). Aunque hemos basado nuestro análisis en el marco europeo de competencias, la literatura sobre emprendimiento digital ofrece otros modelos igualmente interesantes que hemos utilizado para el análisis previo de indicadores en la fase de diseño de nuestro modelo. Entre ellos, destacamos el modelo de Carreón et al. (2014), que identifica cinco áreas: conocimiento digital básico y del mercado de TIC; negocio digital; acceso a finanzas e inversiones; habilidades digitales y liderazgo digital; y cultura emprendedora. Pérez et al. (2016) propone un modelo de emprendimiento digital que no se basa en competencias, sino en una secuencia donde valores, creencias y percepciones forman la base sobre la cual las personas desarrollan su actitud y conocimiento para enfrentar proyectos emprendedores. También consideramos el modelo de Cruz (2016), que, basándose en propuestas anteriores como la de Carreón, presenta un modelo con cuatro áreas: agenda digital, enseñanza-aprendizaje, habilidades digitales y empleo.

El interés científico por la competencia de emprendimiento digital nos llevó a investigar cómo se está trabajando la formación en esta competencia. El proyecto Emdigital, financiado por la Fundación Séneca, tiene como objetivo principal conocer y mejorar la formación de los estudiantes universitarios en emprendimiento digital, basándose en datos reales del estado de la cuestión en nuestro contexto geográfico. Este proyecto se fundamenta en los modelos conceptuales EntreComp (Bacigalupo et al., 2016) y DigComp (Vuorikari et al., 2016; Carretero et al., 2017). El modelo EntreComp incluye 3 áreas y 15 competencias, mientras que el modelo DigComp presenta 5 áreas y 21 competencias. Tras una revisión exhaustiva de las dimensiones e indicadores de competencia de ambos modelos, se desarrolló un nuevo constructo de emprendimiento digital con su correspondiente modelo de áreas de competencia e indicadores. Este modelo fue analizado mediante un riguroso proceso de investigación cualitativa, utilizando técnicas de análisis documental, juicio de expertos y grupos focales, como se describe en detalle en Prendes-Espinosa y García-Tudela (2020) y

Prendes-Espinosa et al. (2021). El modelo resultante, EmDigital, presenta cuatro áreas y 15 competencias (véase la Figura 1).

Figura 1

Modelo EmDigital para estudiantes



Como se ve en la imagen, el modelo se basa en un análisis comparativo de las competencias digitales y de emprendimiento, y se estructura en cuatro áreas principales:

- Agenda Digital: Incluye la capacidad para planificar y gestionar proyectos digitales, así como la habilidad para identificar oportunidades en el entorno digital.
- Enseñanza-Aprendizaje: Se enfoca en la integración de herramientas digitales en procesos educativos, promoviendo la innovación y la creatividad en la enseñanza.
- Habilidades Digitales: Comprende las competencias necesarias para utilizar y desarrollar tecnologías digitales, incluyendo la creación de contenidos digitales y la gestión de información.

Empleo: Aborda la preparación para el mercado laboral digital, incluyendo la capacidad para acceder a financiamiento e inversiones, y el desarrollo de habilidades de liderazgo y comunicación.

El modelo EmDigital identifica 15 subcompetencias distribuidas en estas áreas. Para validar este modelo, se utilizó un riguroso proceso de investigación cualitativa que incluyó técnicas como análisis documental, juicio de expertos y grupos focales. Este proceso permitió desarrollar un instrumento cuantitativo para medir la competencia de emprendimiento digital en estudiantes universitarios, mostrando una alta fiabilidad y explicando el 43% de la varianza en los resultados.

Método

En ese contexto, esta comunicación presenta los avances preliminares del proyecto MAEDU (Marco de análisis para el emprendimiento digital en la universidad), financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, dentro de la convocatoria 2022 del Plan nacional I+D+i, con referencia: PID2022-139332NB-I00 y coordinado por el GITE (Grupo de Investigación en Tecnología) de la Universidad de Murcia, y se centra en el 1.º de los objetivos de investigación, a saber, analizar las competencias de emprendimiento digital del alumnado de último curso de grado en las Universidades españolas. Y, como objetivo específico, conocer las capacidades del alumnado universitario según las dimensiones del modelo EmDigital.

El instrumento cuantitativo utilizado en esta investigación para medir la competencia de emprendimiento digital en universitarios es un instrumento creado y validado por un proceso de investigación sólido y completo, cuyo detalle se recoge en González-Calatayud et al. (2022). En resumen, se usaron las siguientes técnicas: grupo focal, juicio de expertos, entrevistas cognitivas y Análisis Factorial Exploratorio (AFE). Se usó una muestra piloto compuesta por 190 estudiantes de último curso de Grado (60% eran mujeres con edad media de 24.97). La fiabilidad mostrada por el instrumento ha sido muy buena. Los resultados del AFE muestran 4 factores que explican el 43% de la varianza. A partir de los resultados se revisó el instrumento y se creó su versión definitiva.

La muestra de la investigación se compone de 4271 participantes provenientes de seis universidades españolas: Universidad de Murcia, Universidad

de Girona, Universidad de Málaga, Universidad de Las Palmas, Universidad de Granada y Universidad de A Coruña. Los participantes están distribuidos en diversas áreas de estudio, incluyendo Artes y Humanidades (6.60%), Ciencias (9.13%), Ciencias de la Salud (24.30%), Ciencias Sociales (27.56%), Ciencias Jurídicas (21.61%), Economía (8.76%) e Ingeniería y Arquitectura (2.04%). Esta distribución permite una representación amplia y diversa de los estudiantes universitarios, proporcionando una base sólida para el análisis de la competencia de emprendimiento digital en diferentes contextos académicos. En términos de representatividad, es una muestra representativa al 95%, con un margen de error global de 1,48%.

En cuanto a los resultados generales, podemos encontrar las cuatro dimensiones en la Tabla 1. En "Identificación de Oportunidades", el rango es de 0 a 40, con una media de 27.75 y una desviación estándar de 5.81. En "Planificación de la acción", el rango es de 0 a 55, con una media de 43.45 y una desviación estándar de 7.6. Para "Implementación y colaboración", el rango es de 0 a 75, con una media de 52.9 y una desviación estándar de 11.41. Finalmente, en "Gestión y Seguridad", el rango es de 0 a 105, con una media de 73.88 y una desviación estándar de 17.46. Estos datos reflejan la variabilidad y el nivel promedio de competencia en cada área evaluada.

Tabla 1

Dimensiones generales de EmDigital

	Rango	Media	Desv. Est.
Identificación de Oportunidades	0-40	27,75	5,81
Planificación de la acción	0-55	43,45	7,6
Implementación y colaboración	0-75	52,9	11,41
Gestión y Seguridad	0-105	73,88	17,46

Los datos más relevantes de la tabla 2 sobre los indicadores de EmDigital para la dimensión de Identificación de Oportunidades muestran que los participantes tienen una alta capacidad para buscar información en internet utilizando diferentes estrategias (media = 4.14, desviación estándar = .969) y consideran importante definir con claridad los logros que se pueden alcanzar (media = 4.18, desviación estándar = .949). Sin embargo, las capacidades para emprender proyectos en red (media = 3.18, desviación estándar = 1.063) y para contribuir con ideas a promover iniciativas (media = 3.02, desviación están-

dar = 1.073) son moderadas. La habilidad para usar tecnologías digitales para buscar oportunidades de negocio (media = 3.55, desviación estándar = 1.109) y para determinar la factibilidad de las ideas (media = 3.55, desviación estándar = .993) también se encuentra en un nivel moderado. En general, los participantes muestran una variabilidad considerable en sus competencias relacionadas con la identificación de oportunidades en el ámbito digital.

Tabla 2

Identificación de oportunidades

(media y desviación estándar para cada indicador)

	Media	D. E.
Para buscar información en internet, utilizo diferentes estrategias	4.14	.969
Me considero capaz de emprender un proyecto en red	3.18	1.063
Sé cómo puedo contribuir con mis ideas a promover iniciativas	3.02	1.073
Soy capaz de usar tecnologías digitales para buscar oportunidades de negocio	3.55	1.109
Soy capaz de proponer ideas innovadoras que tengan una aplicación práctica.	3.44	1.030
Tengo ideas innovadoras que se podrían concretar en proyectos	3.02	1.125
Es importante definir con claridad los logros que se pueden alcanzar	4.18	.949
Soy capaz de determinar si las ideas que tengo son factibles de ser desarrolladas	3.55	.993

En la Tabla 3, encontramos los indicadores de la dimensión de Planificación de la Acción en el modelo EmDigital, que muestran que los participantes valoran altamente la importancia de contar con un equipo de trabajo para abordar proyectos (media = 4.26, desviación estándar = .916) y consideran que las TIC son fundamentales en el diseño de proyectos de emprendimiento (media = 4.40, desviación estándar = .879). Además, destacan la relevancia del buen funcionamiento del equipo para el éxito de los proyectos (media = 4.44, desviación estándar = .841). Otros aspectos importantes incluyen el respeto al medio ambiente como clave de éxito (media = 4.04, desviación estándar = 1.040) y la facilidad de difusión de información desde un perfil con una marcada identidad digital (media = 4.08, desviación estándar = .914). Sin embargo, la capacidad para utilizar todos los recursos disponibles (media = 3.76, desviación estándar = 1.051) y para influir en las decisiones del grupo de trabajo (media = 3.87, desviación estándar = .939) se encuentran en un nivel moderado. En general, los participantes muestran una apreciación significativa por la planificación y gestión efectiva en el contexto del emprendimiento digital.

Tabla 3

Planificación de la acción (media y desviación estándar para cada indicador)

	Media	D. E.
Es importante contar con un equipo de trabajo para abordar proyectos	4.26	.916
Las TIC pueden ayudar en el diseño de proyectos de emprendimiento	4.40	.879
El buen funcionamiento de un equipo de trabajo es importante para el éxito	4.44	.841
El diseño de proyectos inclusivos es un factor clave para su éxito	3.92	1.095
Una clave de éxito de los proyectos de emprendimiento es respetar el medio ambiente	4.04	1.040
Utilizo todos los recursos (materiales y personales) a mi disposición	3.76	1.051
Soy capaz de influir en las decisiones del grupo de trabajo	3.87	.939
Se utilizar tecnologías digitales para comunicar a mi equipo las novedades	3.92	.970
Diferencio mi perfil personal en diferentes redes sociales (profesional, familiar, etc.)	3.59	1.254
La difusión de inf. es más sencilla desde un perfil con una marcada identidad digital.	4.08	.914
Es importante tener una potente identidad digital	3.96	.964

En la Tabla 4, se encuentran los indicadores de la dimensión de Implementación y Colaboración. Los participantes tienen una alta capacidad para actuar de manera respetuosa en la red (media = 4.33, desviación estándar = .920) y para asumir su responsabilidad en proyectos innovadores (media = 4.01, desviación estándar = .999). Además, las TIC son valoradas como herramientas útiles para debatir sobre aspectos relacionados con el trabajo (media = 3.89, desviación estándar = .934) y para la creación de recursos y contenidos digitales (media = 3.87, desviación estándar = 1.083). Sin embargo, la decisión de crear un proyecto de emprendimiento digital en el futuro (media = 2.78, desviación estándar = 1.232) es relativamente baja. En general, los participantes muestran una apreciación significativa por la colaboración y el uso de tecnologías digitales en el contexto del emprendimiento, aunque existe una variabilidad considerable en sus competencias.

Tabla 4

Implementación y colaboración
(media y desviación estándar para cada indicador)

	Media	D. E.
Estoy decidido a crear un proyecto de emprendimiento digital en el futuro	2.78	1.232
Soy capaz de involucrar a otros en mis ideas innovadoras	3.49	1.059
Las TIC me ayudan a gestionar mi red personal de contactos profesionales	3.70	1.043
Las TIC sirven para debatir sobre aspectos relacionados con el trabajo	3.89	.934
Soy capaz de crear grupos privados en redes sociales para gestionar el desarrollo	3.53	1.175
Soy capaz de usar las TIC para compartir el contenido de mi proyecto emprendedor	3.73	1.068
Conozco estrategias de uso de diferentes redes sociales para mejorar mi visibilidad	3.46	1.146
Conozco las normas básicas de comportamiento en la red (netiqueta)	3.41	1.247
Soy capaz de usar los recursos digitales que contribuyen al desarrollo de una idea	3.64	1.020
Uso herramientas de creación de recursos y contenidos digitales	3.87	1.083
Suelo colaborar con otros para crear, integrar y reelaborar recursos y contenidos	3.23	1.217
Soy capaz de asumir mi responsabilidad en proyectos innovadores	4.01	.999
Reconozco siempre la autoría del contenido digital que utilizo.	3.66	1.119
Utilizo adecuadamente las licencias de uso abierto de recursos	3.48	1.145
Cuando me comunico en la red, actúo siempre de manera respetuosa.	4.33	.920

Finalmente, encontramos los indicadores de la última dimensión, gestión y seguridad, en la tabla 5. Los datos más relevantes muestran que los participantes valoran altamente la importancia de cumplir con los plazos en las tareas de un proyecto (media = 4.18, desviación estándar = .954) y aprovechan los problemas surgidos como oportunidades de aprendizaje (media = 3.95, desviación estándar = .941). También destacan la conciencia sobre la importancia de garantizar la protección de los datos personales (media = 4.08, desviación estándar = 1.002). Las TIC son consideradas útiles para detectar errores (media = 3.70, desviación estándar = .969) y encontrar nuevas oportunidades (media = 3.77, desviación estándar = .974). Sin embargo, la capacidad para definir estrategias que evalúen el rendimiento de un proyecto (media = 3.42, desviación estándar = 1.041) y para identificar fácilmente problemas (media = 3.38, desviación estándar = .986) es moderada. En general, los participantes muestran una apreciación significativa por la gestión y seguridad en el contexto del emprendimiento digital, aunque existe una variabilidad considerable en sus competencias.

Tabla 5

Gestión y seguridad (media y desviación estándar para cada indicador)

	Media	D. E.
Las TIC me ayudan a detectar cualquier error durante mi proceso de trabajo	3.70	.969
Las TIC me ayudan a encontrar nuevas oportunidades	3.77	.974
Aprovecho los problemas surgidos en un proyecto como oportunidad de aprendizaje	3.95	.941
Soy capaz de definir estrategias que evalúen el rendimiento de un proyecto	3.42	1.041
Sería capaz de identificar fácilmente cualquier problema	3.38	.986
Utilizo diversos recursos digitales a mi disposición para encontrar soluciones	3.79	.966
Conozco estrategias para mediar y solucionar los problemas	3.64	.986
Soy capaz de anticipar posibles errores y sus soluciones	3.60	.946
Ideo soluciones que resuelven problemas ante diferentes situaciones	3.76	.933
Considero fundamental cumplir con los plazos en las tareas de un proyecto	4.18	.954
Dispongo de conocimientos para usar las TIC en la gestión de datos	3.37	1.119
Sería capaz de actuar eficazmente ante los imprevistos surgidos	3.48	.996
Me considero capaz de gestionar el desarrollo de un proyecto emprendedor.	3.37	1.118
Soy capaz de proponer estrategias de mejora para mantener actualizados los proyectos	3.47	1.020
Utilizo identidades reales en red, siempre ligadas a una persona o entidad	3.72	1.111
Sabría usar las TIC para garantizar la seguridad y la protección de datos	3.32	1.144
Soy consciente de la importancia de garantizar la protección de los datos personales	4.08	1.002
Soy constante y persistente cuando inicio el trabajo en un proyecto emprendedor	3.83	1.023
Me considero capaz de proponer soluciones con TIC a problemas	3.55	1.023
Cuando tengo ideas, estoy seguro de que se harán realidad.	3.36	1.071
Me motiva usar TIC en el desarrollo de mis ideas innovadoras.	3.61	1.084

Conclusiones

El estudio presentado en esta ponencia aborda la competencia de emprendimiento digital en estudiantes universitarios españoles, utilizando el modelo EmDigital como marco teórico. Los resultados obtenidos reflejan una variabilidad considerable en las competencias evaluadas, lo que subraya la importancia de una formación integral y específica en este ámbito. En la dimensión de Identificación de Oportunidades, los participantes muestran una alta capacidad para buscar información en internet y consideran crucial definir con claridad los logros a alcanzar. Sin embargo, las competencias para emprender proyectos en red y contribuir con ideas innovadoras son moderadas, lo que sugiere la necesidad de fortalecer estas áreas mediante programas educativos específicos.

En la dimensión de Planificación de la Acción, los participantes valoran altamente la importancia de contar con un equipo de trabajo y el uso de TIC en el diseño de proyectos de emprendimiento. La relevancia del buen funcionamiento del equipo y el respeto al medio ambiente como claves de éxito también son destacados. No obstante, la capacidad para utilizar todos los recursos disponibles y para influir en las decisiones del grupo de trabajo se encuentra en un nivel moderado, indicando áreas de mejora en la formación de habilidades de liderazgo y gestión de recursos.

La dimensión de Implementación y Colaboración revela que los participantes tienen una alta capacidad para actuar de manera respetuosa en la red y asumir responsabilidades en proyectos innovadores. Las TIC son valoradas como herramientas útiles para la gestión de contactos profesionales y la creación de contenidos digitales. Sin embargo, la decisión de crear un proyecto de emprendimiento digital en el futuro es relativamente baja, lo que podría estar relacionado con una falta de confianza o recursos para llevar a cabo estos proyectos.

Finalmente, en la dimensión de Gestión y Seguridad, los participantes destacan la importancia de cumplir con los plazos y aprovechar los problemas como oportunidades de aprendizaje. La conciencia sobre la protección de datos personales es alta, pero la capacidad para definir estrategias de evaluación del rendimiento de un proyecto y para identificar problemas fácilmente es moderada. Esto sugiere la necesidad de fortalecer las competencias en gestión de proyectos y seguridad digital.

En conclusión, los resultados del estudio indican que, aunque los estudiantes universitarios españoles poseen competencias significativas en emprendimiento digital, existen áreas clave que requieren atención y mejora. La integración de modelos como EntreComp y DigComp, dentro del marco EmDigital, en los programas educativos puede proporcionar una base sólida para el desarrollo de estas competencias, promoviendo así una formación más completa y efectiva en emprendimiento digital.

Referencias

Allen, J. (2019). *Digital entrepreneurship*. Routledge.

Bacigalupo, M., Kampylis, P., Punie, Y., & Van den Brande, G. (2016). *EntreComp: The Entrepreneurship Competence Framework*. Joint Research Centre. http://dx.doi.org/10.2791/160811

Carreón, J., Morales, M.L., Rivera, B., García, C. y Hernández, J. (2014). Emprendedurismo migrante y comerciante: estado del conocimiento. *Tlatemoani: Revista académica de investigación, 15*, 158-187. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7333761

Carretero, S., Vuorikari, R., & Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1. The digital Competence Framework for Citizens. With eight proficiency levels and examples of use*. Publication Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/38842

Cruz García, L. (2016). Emprendimiento digital: estudio de caso con universitarios de comunicación, UAEM UAP Huehuetoca. *Revista de Ciencias Sociales*, 29, 34-45. https://revistas.upr.edu/index.php/rcs/article/view/7395/6021.

González-Calatayud, V., Prendes-Espinosa Mª. P., & Solano-Fernández, I. Mª. (2022). Instrumento de análisis de la competencia de emprendimiento digital en educación superior. *RELIEVE, 28*(1), art. 1. http://doi.org/10.30827/relieve.v28i1.22831

Kollman, T. (2006). What is e-entrepreneurship? Fundamentals of company founding in the net economy. *International Journal of Technology Management*, 33(4), 322-340. http://dx.doi.org/10.2791/54070

Kollman, T. (2009). E-entrepreneurship: the principles of founding electronic ventures. En F. Zhao (Ed.), *Selected readings on information technology and business systems management* (pp. 204-225). IGI Global. http://dx.doi.org/10.4018/978-1-59904-901-4.ch008

Lorenzo, O. (2012). La empresa en Red: emprendimiento+innovación+Tecnología. *Boletín de estudios económicos, 67*(205), 133-144. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3896882

Omar, F.I., Othman, N.A., & Hassan, N.A. (2019). Digital inclusion of ICT and its implication among entrepreneurs of small and medium enterprises. *International Journal of Engineering and Advanced Technology, 8*(5), 747-752. http://doi.org/10.35940/ijeat.E1106.0585C19

Pérez, M., Carreón, J., Quintero, M.L., Bucio, C., García, C. y Aguilar, J.A. (2016). La agenda institucionalista y la gestión del conocimiento: especificación de un modelo de emprendimiento innovador. *KAIROS Revista de Temas Sociales*, (38), 29-37. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7139804.

Prendes-Espinosa, M.P. y García-Tudela, P.A. (2020). Modelo EmDigital: áreas e indicadores de la competencia de emprendimiento digital. En E. Archundia, M.A. León, y C. Cerón (Eds.) (2020). *Redes de aprendizaje digital en nodos colabora-*

tivos (pp. 361-372). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. http://bit.ly/3t3q8vG

Prendes-Espinosa, M.P., García-Tudela, P.A. y González-Calatayud, V. (2021). Un modelo para la formación de emprendedores digitales en la universidad. En J. Ruiz-Palmero, E. Sánchez-Rivas, E. Colomo-Magaña y J. Sánchez-Rodríguez (Coords.), *Innovación e investigación con tecnología educativa* (pp. 27-40). Dykinson.

Vuorikari, R., Punie, Y., Carretero, S., & Van den Brande, G. (2016). *DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: The Conceptual Reference Model*. Luxembourg: Publication Office of the European Union. https://doi.org/10.2791/11517

Expectativas y percepciones sobre la inteligencia artificial en la educación: un estudio comparativo entre docentes y estudiantes mexicanos[*]

Teresa Ordaz Guzmán[**], *Leticia Pons Bonals*[***]
y Juan González-Martínez[****]

Resumen

Se analiza las expectativas y percepciones de docentes y estudiantes mexicanos sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en educación. A través de un cuestionario diseñado por el grupo Inteled, que fue respondido por 1,306 sujetos de diferentes instituciones educativas en México, se identificaron diferencias entre docentes, quienes muestran una visión más positiva en cuanto a la motivación y la equidad, en comparación con estudiantes. La eficiencia y el acceso a la información son los aspectos más valorados por ambos grupos, destacando su potencial para optimizar procesos educativos. Sin embargo, la formación continua del profesorado y la integración de herramientas tecnológicas son esenciales para maximizar los beneficios de la IA. Este estudio subraya la necesidad de abordar los desafíos relacionados con la privacidad, la equidad y el uso ético de la tecnología para asegurar una implementación efectiva y responsable de la IA en el ámbito educativo.

Palabras clave: alfabetización digital, expectativas, inteligencia artificial, nuevas tecnologías.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes; c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
ttordaz@gmail.com

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
pbonals@hotmail.com

**** Universitat de Girona.
juan.gonzalez@udg.edu

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está transformando la educación en diversos niveles, desde la educación básica hasta la superior. En la educación básica, la IA se utiliza principalmente para la generación de contenido, y se observa una mayor familiarización entre las mujeres en niveles iniciales (Cabrera Loayza, 2024). En la educación superior, la IA se emplea tanto por docentes como por estudiantes, aunque con diferentes propósitos. Las y los docentes la utilizan para diseñar materiales didácticos y mostrar ejemplos en clase, mientras que las y los estudiantes la usan para desarrollar tareas escolares y buscar información. Es necesario establecer normativas claras y proporcionar formación adecuada para garantizar un uso ético y efectivo de la IA (Chao-Rebolledo & Rivera-Navarro, 2024).

La evolución hacia la Educación 4.0 destaca la importancia de la IA en la personalización del aprendizaje y la mejora de la eficiencia educativa. La IA permite la creación de entornos de aprendizaje interactivos y la automatización de tareas administrativas, lo que libera tiempo para que las y los docentes se concentren en la enseñanza y el apoyo individualizado a cada estudiante. La formación continua del profesorado y la integración de herramientas tecnológicas son esenciales para aprovechar al máximo las ventajas de la IA en la educación (García Cruz et al., 2023).

La IA ofrece numerosas oportunidades para mejorar la calidad y equidad educativa en todos los niveles. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la formación de docentes, la equidad de género, y el uso ético de la tecnología. Al integrar estas ideas, podemos desarrollar estrategias efectivas para implementar la IA en la educación y maximizar su impacto positivo.

En todas esas coordenadas, el propósito de esta ponencia es analizar las percepciones y las expectativas de docentes y estudiantes mexicanos en relación con el uso de IA en la educación, por medio de un cuestionario respondido por 1,306 sujetos de diferentes instituciones educativas del país, el cual fue diseñado y administrado por el grupo de investigación Inteled, el cual busca comprender el nivel de conocimiento y uso de IA en el ámbito educativo.

En lo que continúa, se presentan hallazgos de diversas investigaciones que abordan el uso que docentes y estudiantes hacen de IA, se expone el procedimiento metodológico que permitió seleccionar los ítems que aquí se analizan,

se muestra los resultados obtenidos y se establecen las conclusiones derivadas del estudio.

Desarrollo

Las y los docentes ante el reto educativo de la IA

La integración de la IA en la educación ha generado diversas expectativas entre docentes, quienes ven en esta tecnología una oportunidad para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. García Cuevas, Alor Dávila y Cisneros del Toro (2023), por ejemplo, destacan que las y los docentes en México perciben la IA como una herramienta que puede optimizar la enseñanza, proporcionando retroalimentación inmediata y mejorando la eficacia del servicio educativo. Sin embargo, también se señala la necesidad de desarrollar estrategias de formación que permitan al profesorado integrar eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas, considerando aspectos como la equidad, la responsabilidad, la transparencia y la ética (García Cuevas et al., 2023).

Por otro lado, Polak, Schiavo y Zancanaro (2022) al investigar las perspectivas de docentes sobre la educación en IA utilizando el modelo Will, Skill, Tool, identifican una actitud positiva y una alta motivación para introducir contenidos relacionados con la IA en las escuelas. Sin embargo, también encuentran que las y los docentes poseen habilidades digitales básicas pero limitadas en cuanto a estas herramientas. Los resultados sugieren la necesidad de una plataforma educativa en línea que proporcione los fundamentos necesarios, sea interactiva y colaborativa, y motive a quienes la usan. Además, es esencial que las y los docentes vean la relevancia de la IA en su práctica educativa y reciban apoyo para integrar estos contenidos en sus materias (Polak et al., 2022).

Por su parte, Uygun (2024) realiza un estudio en Turquía que revela una visión predominantemente favorable de la IA en educación, aunque acompañada de preocupaciones significativas sobre cuestiones éticas y de privacidad. Las y los docentes reconocen el potencial de la IA para personalizar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación en tiempo real y automatizar tareas administrativas, lo que les permitiría centrarse en aspectos más importantes como la construcción de relaciones con estudiantes y la instrucción individualizada. Sin embargo, también expresan inquietudes sobre la creación de un entorno educativo sin conexión emocional y la amenaza a la seguridad y privacidad de

la información. Uygun (2024) enfatiza la necesidad de involucrar a las y los docentes en el desarrollo e implementación de herramientas educativas basadas en IA desde el principio, proporcionando la formación y el apoyo necesarios para su uso efectivo en el aula.

En resumen, las expectativas de las y los docentes sobre la IA en educación son variadas y complejas. Mientras que ven en la IA una oportunidad para mejorar la personalización del aprendizaje y la eficiencia educativa, también reconocen la necesidad de formación continua y apoyo para integrar esta tecnología de manera efectiva y ética. La implementación de la IA en educación debe considerar las preocupaciones sobre la privacidad y la equidad, y garantizar que cada docente esté preparado para utilizar estas herramientas de manera responsable y efectiva. Al abordar estas expectativas y desafíos, la IA tiene el potencial de transformar significativamente el panorama educativo, beneficiando tanto a docentes como a estudiantes.

Las y los estudiantes, el agente clave

La IA está transformando rápidamente diversos aspectos de los procesos de aprendizaje también, no solo de la docencia; y, en consecuencia, las y los estudiantes tienen expectativas variadas sobre su uso y su potencial. Espinosa Aguilar, Rodríguez-Delgado y García-Batista (2024) investigaron la percepción de estudiantes de primer ingreso sobre la IA aplicada a las ciencias agropecuarias y en dicha investigación encontraron que la IA puede mejorar la eficiencia y sostenibilidad del sistema, pero también expresan preocupaciones sobre los dilemas éticos y las implicaciones laborales futuras. El estudiantado demanda que las instituciones educativas ajusten sus currículos para incluir habilidades técnicas y una comprensión profunda de los aspectos sociales y éticos de la tecnología. Este enfoque integral es crucial y les prepara para liderar en un entorno agropecuario tecnológicamente avanzado (Espinosa Aguilar et al., 2024).

Por su parte, Hornberger, Bewersdorff y Nerdel (2023) desarrollaron y validaron un test de alfabetización en IA para evaluar el conocimiento del estudiantado universitario en Alemania. Los resultados muestran una variabilidad significativa en la alfabetización en IA entre estudiantes, con aquellos que tienen antecedentes técnicos o experiencia previa en IA mostrando un mayor nivel de comprensión. La mayoría del estudiantado tiene un entendimiento fundamental de la IA, pero hay una necesidad de cursos efectivos de IA para

una audiencia más amplia. Estudiantes de disciplinas técnicas tienen una mayor alfabetización en IA en comparación con los de ciencias sociales, lo que sugiere que los programas educativos deben adaptarse al conocimiento previo del estudiantado, para ser efectivos (Hornberger et al., 2023).

Johnston et al. (2024) exploraron las perspectivas de estudiantes sobre el uso de tecnologías de inteligencia artificial generativa (GAI, por sus siglas en inglés) como ChatGPT en la Universidad de Liverpool. Encontraron que la mayoría está familiarizada con estas tecnologías y muchos las han utilizado o consideran utilizarlas para propósitos académicos. El estudiantado apoya el uso de herramientas como Grammarly para mejorar la escritura, pero son menos favorables hacia el uso de ChatGPT para escribir ensayos completos. Estudiantes con mayor confianza en su escritura académica son menos propensos a usar estas tecnologías y menos favorables hacia las y los estudiantes que las usan. La investigación sugiere que las universidades deben desarrollar políticas claras sobre el uso de GAI, asegurando un acceso equitativo del estudiantado a estas tecnologías (Johnston et al., 2024).

Morán Ortega et al. (2024) investigaron las barreras percibidas por las y los docentes en el uso de la IA generativa en la educación superior. Destacan la dualidad de opiniones sobre los beneficios y riesgos de la IA, subrayando la necesidad de abordar los riesgos éticos y legales asociados con su mal uso. Las y los docentes reconocen la utilidad de la IA para simplificar tareas administrativas y mejorar la productividad, pero también señalan la importancia de normalizar su uso y fomentar buenas prácticas entre el estudiantado. La falta de compromiso de las y los estudiantes y la dependencia excesiva de la IA son preocupaciones recurrentes (Morán Ortega et al., 2024).

Obenza et al. (2023) realizaron un estudio cuantitativo sobre la percepción y uso de ChatGPT entre estudiantes universitarios en Filipinas. Los resultados muestran que el estudiantado tiene una alta comprensión y conocimiento de ChatGPT, con una actitud positiva hacia su uso en actividades académicas. Sin embargo, también expresan preocupaciones sobre el plagio y la difusión de información inexacta. El estudiantado valora la facilidad de uso y la capacidad de ChatGPT para mejorar sus habilidades lingüísticas, pero reconoce la necesidad de abordar los desafíos éticos y prácticos asociados con su implementación (Obenza et al., 2023).

Ríos Hernández et al. (2024) analizaron la percepción de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la IA en la educación superior. Los resultados

reflejan un reconocimiento significativo del potencial de la IA para mejorar la calidad educativa y personalizar el proceso de aprendizaje. Las y los estudiantes enfatizan la importancia de un enfoque inclusivo y equitativo en la implementación de la IA, promoviendo un ambiente educativo accesible para todos y garantizando que la tecnología se integre de manera ética y efectiva. También destacan la necesidad de desarrollar habilidades digitales y abordar los desafíos éticos en el uso de la IA (Ríos Hernández et al., 2024).

En resumen, las expectativas de las y los estudiantes sobre la IA en educación son diversas y reflejan tanto el entusiasmo por las oportunidades que ofrece como las preocupaciones sobre sus implicancias éticas y prácticas; reconocen el potencial de la IA para mejorar la eficiencia y personalización del aprendizaje, pero también demandan una formación adecuada y políticas claras que guíen su uso. Es esencial que las instituciones educativas adapten sus currículos para incluir habilidades técnicas y una comprensión profunda de los aspectos sociales y éticos de la IA, asegurando que el estudiantado esté preparado para utilizar estas tecnologías de manera efectiva y responsable.

Metodología

Para sondear estas expectativas en docentes y estudiantes, se administró un cuestionario creado y validado por en el equipo de investigación que se distribuyó entre contactos de diferentes instituciones educativas del país conocidos por los miembros del equipo de investigación, de niveles educativos comprendidos entre la media superior y la universidad. Se trata, pues, de una muestra accesible, conformada por 1,306 sujetos que responden a estas características de género (tabla 1), de perfil dicotomizado (tabla 2) y de perfil detallado (tabla 3):

Tabla 1
Características de la muestra por género

	Frec.	%
Mujer	673	51.5
Hombre	558	42.7
Otros	3	0.2
Perdido	72	5.5
Total	1306	94.6

Tabla 2

Características de la muestra por perfil (dicotomizado)

	Frec.	%
Estudiante	1042	79.8
Docente	264	20.2
Total	1306	100.0

Tabla 3

Características de la muestra por perfil (detallado)

	Frec.	%
Estudiante de media superior	885	67.8
Estudiante de licenciatura	94	7.2
Estudiante de posgrado	63	4.8
Académica(o) de media superior	62	4.7
Académica(o) de licenciatura	87	6.7
Académica(o) de posgrado	26	2.0
Académica(o) de licenciatura y posgrado	89	6.8
Total	1306	100.0

Resultados

En relación con el grado de conocimiento entre las dos IA que se les ofrecían, es considerablemente distinto (la escala es de 1 a 5): conocen mucho más ChatGPT que Gemini (tabla 4).

Tabla 4

Conocimiento de la IA

	Media	Desv. Est.
Conocimiento de Gemini	1.91	1.084
Conocimiento de ChatGPT	3.17	.960

Esa misma idea se ve cuando se analizan los datos por perfiles: ChatGPT es más conocido que Gemini; pero en los dos casos las y los estudiantes conocen más la IA que las y los docentes (y las diferencias son estadísticamente significativas) (tabla 5).

Tabla 5

Conocimiento de la IA (según perfiles)

		N	Media	Desv. Est.	Sig.
Gemini	Estudiante	1042	1.96	1.098	0.005*
	Docente	264	1.75	1.013	
ChatGPT	Estudiante	1042	3.26	.932	<0.001**
	Docente	264	2.81	.986	

Las y los docentes usan menos la IA que las y los estudiantes, la diferencia es significativa, pues el chi-cuadrado de Pearson es <0.001 (tabla 6).

Tabla 6

Frecuencia de uso de la IA

	Est.	Doc.	Tot.
Nunca	12.3%	26.9%	15.2%
Menos de una vez al mes	13.6%	18.2%	14.5%
Una vez al mes	16.2%	16.7%	16.3%
Una vez a la semana	32.4%	22.7%	30.5%
Casi diario	25.4%	15.5%	23.4%

En cuanto a la finalidad del uso (tabla 7), el grupo de docentes usa menos la IA que el de estudiantes, que la usan más tanto para el uso académico específico como para usos académicos o no académicos indistintamente: la diferencia también es significativa, pues el chi-cuadrado de Pearson es <0.001.

Tabla 7

Finalidad del uso de la IA

	Est.	Doc.	Tot.
Uso no académico	4.0%	5.3%	4.3%
Uso académico	32.0%	29.2%	31.4%
Ambos	52.0%	39.0%	49.4%
No los uso	12.0%	26.5%	14.9%

En contraste a todo esto, encontramos unas expectativas acerca de la IA mucho más similares entre docentes y estudiantes, como se ve en la tabla 8. Las expectativas en general son altas en las diferentes dimensiones (escala de Likert

de 1 a 5), y los valores son siempre entre 3 y 4, pero son similares entre docentes y estudiantes y las diferencias entre ellos, por eso, no son estadísticamente significativas.

Tabla 8

Expectativas hacia los usos educativos de la IA

	Media	Desv. Est.	Media Est.	Media Doc.	Sig.
Interactividad	3.63	1.119	3.60	3.73	0.098
Identificación	3.52	1.104	3.54	3.44	0.177
Autonomía	3.48	1.165	3.51	3.36	0.060
Acceso a la Información	3.78	1.119	3.81	3.66	0.049
Gestión de la Información	3.54	1.183	3.53	3.61	0.282
Eficiencia	3.82	1.153	3.86	3.67	0.017
Creatividad	3.14	1.223	3.12	3.22	0.215
Criticidad	3.13	1.227	3.12	3.21	0.252
Motivación	3.19	1.162	3.15	3.37	0.005*
Flexibilidad	3.66	1.126	3.67	3.63	0.675
Evaluación	3.40	1.148	3.36	3.55	0.019
Contenidos	3.65	1.113	3.67	3.57	0.211
Retroalimentación	3.46	1.198	3.47	3.41	0.459
Apoyo	3.48	1.156	3.44	3.63	0.021
Equidad	3.46	1.163	3.50	3.30	0.011*
Currículo	3.26	1.223	3.26	3.24	0.775
Dependencia	3.67	1.200	3.67	3.71	0.640
Integridad	3.34	1.197	3.33	3.40	0.430
Detección	3.46	1.179	3.47	3.40	0.424

Más en detalle, la tabla nos permite destacar algunos aspectos clave. La eficiencia (media de 3.82) y el acceso a la información (media de 3.78) son los aspectos más valorados por ambos grupos, lo que sugiere que la IA es vista como una herramienta que puede optimizar procesos y facilitar el acceso a recursos educativos según ambos colectivos.

Sin embargo, hay diferencias significativas en algunos aspectos. Por ejemplo, en motivación (p=0.005), las y los docentes tienen una percepción más positiva (media de 3.37) en comparación con el estudiantado (media de 3.15). Esto podría indicar que el profesorado ve en la IA un potencial para aumentar

el interés y la participación de sus estudiantes, mientras que los últimos aún no perciben este beneficio de manera tan clara.

En cuanto a la equidad (p=0.011), el grupo de docentes también tienen una percepción más favorable (media de 3.30) en comparación con el de estudiantes (media de 3.50). Esto sugiere que las y los docentes creen que la IA puede contribuir a un entorno educativo más justo y accesible, aunque las y los estudiantes pueden tener reservas sobre cómo se implementa esta tecnología.

Otros aspectos como la autonomía (media de 3.48), la creatividad (media de 3.14) y la criticidad (media de 3.13) muestran que tanto docentes como estudiantes tienen expectativas moderadas, lo que indica que ven potencial en la IA para fomentar estas habilidades, pero quizás aún no están completamente convencidos de su efectividad.

En resumen, mientras que la IA es vista como una herramienta prometedora para mejorar la eficiencia y el acceso a la información, es crucial abordar las diferencias en percepción sobre la motivación y la equidad para asegurar que las expectativas de docentes y estudiantes se alineen y se maximicen los beneficios de su implementación en el ámbito educativo.

Conclusiones

Las expectativas y percepciones de docentes y estudiantes mexicanos sobre la IA en la educación revelan una visión prometedora pero también desafiante. La IA es vista como una herramienta capaz de mejorar la eficiencia y el acceso a la información, aspectos que ambos grupos valoran altamente. Sin embargo, existen diferencias significativas en la percepción de la motivación y la equidad, donde las y los docentes tienen una visión más positiva en comparación con las y los estudiantes. Esto sugiere que, mientras el grupo de docntes ve en la IA un potencial para aumentar el interés y la participación de estudiantes, estos últimos aún no perciben este beneficio de manera tan clara.

La eficiencia y el acceso a la información son los aspectos más valorados, con medias de 3.82 y 3.78 respectivamente, lo que indica que la IA es vista como una herramienta que puede optimizar procesos y facilitar el acceso a recursos educativos. Sin embargo, la motivación (p=0.005) y la equidad (p=0.011) presentan diferencias significativas, entre docentes mostrando una percepción más favorable. Esto podría indicar que las y los docentes creen que la IA puede con-

tribuir a un entorno educativo más justo y accesible, aunque el estudiantado puede tener reservas sobre cómo se implementa esta tecnología.

Otros aspectos como la autonomía (media de 3.48), la creatividad (media de 3.14) y la criticidad (media de 3.13) muestran expectativas moderadas, lo que indica que tanto docentes como estudiantes ven potencial en la IA para fomentar estas habilidades, pero quizás aún no están completamente convencidos de su efectividad. La formación continua de docentes y la integración de herramientas tecnológicas son esenciales para aprovechar al máximo las ventajas de la IA en la educación.

Estas conclusiones se alinean con el marco teórico inicial, que destaca la importancia de la IA en la personalización del aprendizaje y la mejora de la eficiencia educativa (García Cruz et al., 2023). La IA permite la creación de entornos de aprendizaje interactivos y la automatización de tareas administrativas, lo que libera tiempo para que las y los docentes se concentren en la enseñanza y el apoyo individualizado a sus estudiantes. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la formación de docentes, la equidad de género y el uso ético de la tecnología (Chao-Rebolledo & Rivera-Navarro, 2024).

La implementación de la IA en educación debe considerar las preocupaciones sobre la privacidad y la equidad, y garantizar que el profesorado esté preparado para utilizar estas herramientas de manera responsable y efectiva. Al integrar estas ideas, podemos desarrollar estrategias efectivas para implementar la IA en la educación y maximizar su impacto positivo.

En conclusión, la IA ofrece numerosas oportunidades para mejorar la calidad y equidad educativa en todos los niveles. Sin embargo, es crucial abordar las diferencias en percepción sobre la motivación y la equidad para asegurar que las expectativas de docentes y estudiantes se alineen y se maximicen los beneficios de su implementación en el ámbito educativo. La formación adecuada y las políticas claras que guíen su uso son esenciales para garantizar que el estudiantado esté preparados para utilizar estas tecnologías de manera efectiva y responsable.

Referencias

Cabrera Loayza, K. V. (2024). Transformando la Educación Básica: Retos y Perspectivas de la inteligencia artificial. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2), 01–17. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.113

Chao-Rebolledo, C., & Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57-72. https://doi.org/10.35362/rie9516259

Espinosa Aguilar, M., Rodríguez-Delgado, I., & García-Batista, R. (2024). Percepción de estudiantes de primer ingreso a la universidad sobre el impacto de la IA. *Revista Científica Agroecosistemas*, 12(2), 120-126. https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes

García Cruz, J. A., Sakibaru Mauricio, L. A., Ortega Rojas, Y. K., García Díaz, B. L., Guevara Valdiviezo, Y., & Vargas Cárdenas, C. A. (2023). *Inteligencia artificial en la praxis docente: vínculo entre la tecnología y el proceso de aprendizaje*. Lima, Perú: Editorial Mar Caribe. https://editorialmarcaribe.es/?page_id=1861

García Cuevas, J. P., Alor Dávila, L. B., & Cisneros del Toro, Y. G. (2023). Percepción de los tutores virtuales sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación universitaria. *Company Games & Business Simulation Academic Journal, 3*(1), 49-58. https://www.businesssimulationjournal.com

Hornberger, M., Bewersdorff, A., & Nerdel, C. (2023). What do university students know about Artificial Intelligence? Development and validation of an AI literacy test. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100165. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100165

Johnston, H., West, R. F., Shanks, E. M., Boey, T., & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity*. https://doi.org/10.1007/s40979-024-00149-4

Morán Ortega, S. A., Ruiz-Tirado, S. G., Simental-López, L. M., & Tirado-López, A. B. (2024). Barreras de la inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación superior. *RITI Journal*, 12(25), 26-37. https://doi.org/10.36825/RITI.12.25.003

Obenza, B. N., Salvahan, A., Rios, A. N., Solo, A., Alburo, R. A., & Gabila, R. J. (2023). University students' perception and use of ChatGPT: Generative artificial intelligence (AI) in higher education. *International Journal of Human Computing Studies, 5*(12), 5-18. https://doi.org/10.52866/ijcsm.2023.04.04.002

Polak, S., Schiavo, G., & Zancanaro, M. (2022). Teachers' Perspective on Artificial Intelligence Education: an Initial Investigation. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems Extended Abstracts*, April 29-May 5, 2022, New Orleans, LA, USA. https://doi.org/10.1145/3491101.3519866

Ríos Hernández, I. N., Mateus, J. C., Rivera-Rogel, D., & Ávila Meléndez, L. R. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. *Austral Comunicación, 13*(1), e01302. https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio

Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research, 4*(1), 931-939. https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005

Instrumento DigCompEdu contextualizado para evaluar las competencias digitales docentes en profesores de Enfermería*

*Julio César Zamudio Montalvo***, *Ma. Teresa García Ramírez****
*y Anahí Isabel Arellano Vega*****

Resumen

La evaluación de las Competencias Digitales Docentes (CDD) en un contexto específico permite conocer el conjunto de habilidades y conocimiento que poseen los profesores para integrar las tecnologías digitales de manera efectiva. El propósito de este trabajo fue contextualizar el instrumento DigCompEdu para evaluar las CDD de profesores en el contexto del área de enfermería. El enfoque de la investigación fue cuantitativo descriptivo, la muestra fue no probabilística. Los resultados muestran la necesidad de incluir tres áreas clave en el instrumento DigCompEdu para ajustarlo al contexto específico del área de enfermería. Las áreas incluidas fueron: Seguridad Digital, Competencias Específicas de la Disciplina y Tecnologías Emergentes en Salud. En el análisis de la fiabilidad del instrumento se obtuvo 0.88 de alfa de Cronbach. En cuanto a los resultados de las competencias digitales de los profesores de enfermería estos se encuentran en niveles iniciales o básicos. Las áreas competenciales de Seguridad Digital y Tecnologías Emergentes en Salud fueron las que obtuvieron resultados bajos en conocimiento y manejo. En conclusión, la adaptación del

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
julio.cesar.zamudio@uaq.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
teregar@uaq.mx

**** Universidad Autónoma de Querétaro.
anahi.isabel.arellano@uaq.mx

DigCompEdu, al integrar áreas específicas para el ámbito de la enfermería, permite obtener una mayor precisión en la evaluación de las competencias digitales docentes, ofreciendo una herramienta adaptada a las necesidades y realidad de las competencias del profesorado.

Palabras clave: competencias docentes, competencias digitales, educación superior, enfermería

Introducción

La competencia digital docente (CDD) del profesorado universitario ha sido ampliamente estudiada. Actualmente, se reconoce que predominan niveles bajos a intermedios de desarrollo de dichas competencias (García-Ruiz et al., 2023). El auge de tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial y las tecnologías inmersivas, requieren de mayores esfuerzos en la formación digital del profesorado para atender las necesidades actuales de los estudiantes (Baldevenites, 2024).

Investigaciones han mostrado que, en contextos específicos, los docentes de enfermería presentan un nivel medio de competencia digital. Por ejemplo, un estudio realizado a diez profesores de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador reveló la importancia de fomentar la capacitación continua para fortalecer estas habilidades y garantizar una integración más efectiva de las tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Robles & Moscol, 2025). Asimismo, otro estudio en una universidad chilena identificó cuatro dimensiones clave en la competencia digital docente en salud: Contenidos Digitales, Uso de Tecnologías en la Enseñanza, Entorno Profesional, Evaluación Digital (Calderón & Jara, 2019). En ese sentido, es necesario contar con instrumentos que permitan valorar los niveles de desarrollo de la CDD de los profesores de acuerdo con su área de conocimiento.

El objetivo fue ampliar el instrumento DigComEdu con competencias digitales contextualizadas para evaluar las CDD específicas de profesores de licenciatura en el área de enfermería.

Aunque el instrumento DigComEdu aborda competencias generales en términos de digitalización de la educación, según Redecker (2017), no aborda aspectos críticos para la enseñanza el área de la salud más específicamente enfermería, entre estas se encuentran: Seguridad Digital, las Tecnologías Emergentes en el campo de la salud, y las Competencias Digitales propias de

la Disciplina. Las principales preguntas que guían esta investigación son: ¿Qué competencias digitales docentes son criticas para los profesores de enfermería en la actualidad? ¿Cómo puede adaptarse el instrumento DigComEdu para evaluar estas competencias en el campo de la educación en salud? ¿Qué áreas nuevas deben incluirse al instrumento para abordar de forma adecuada los desafíos específicos de este campo?

La hipótesis que se plantea es que la inclusión de áreas adicionales al instrumento original, como Seguridad Digital, Tecnologías Emergentes en Salud y Competencias Digitales Específicas de la Disciplina, permitirá conocer la adquisición de las habilidades digitales específicas de profesores de enfermería.

Desarrollo

La competencia digital docente ha sido reconocida por el papel esencial que desempeña en la educación superior, especialmente en disciplinas como la enfermería, donde la integración de tecnologías puede mejorar significativamente los procesos de enseñanza-aprendizaje. El modelo DigCompEdu, desarrollado por la Comisión Europea, ofrece un marco para evaluar y desarrollar las competencias digitales de los educadores (Redecker, 2017). Este instrumento es un cuestionario de autorreflexión (JCR, 2025) que valora 25 competencias agrupadas en siete áreas que son compromiso profesional, contenidos digitales, enseñanza aprendizaje, evaluación y retroalimentación, empoderamiento de los estudiantes, desarrollo de la competencia digital de los estudiantes y educación abierta, las cuales se valoran con los siguientes niveles de competencia A1: Principiante, A2 explorador, B1: integrador, B2 experto, C1: líder y C2 pionero (JCR, 2025). Sin embargo, en el contexto de (Redecker, 2017) los profesores de enfermería es importante considerar áreas específicas que reflejen las necesidades particulares de esta disciplina.

En este sentido, se han identificado tres áreas adicionales que complementan el modelo original:

Seguridad Digital: La protección de datos sensibles es fundamental en el ámbito de la salud. esta área garantizan la privacidad y seguridad de la información de pacientes y estudiantes (Shurys & Daniel, 2024). Tecnologías Emergentes en Salud: La adopción de herramientas como la telemedicina y sistemas de gestión de salud electrónica requiere que los docentes estén al tanto de las últimas innovaciones tecnológicas para su integración efectiva en la educación

(Macías & Arias, 2024). Competencias Digitales Específicas de la Disciplina de Enfermería: El uso de simuladores clínicos virtuales y plataformas de aprendizaje específicas de la enfermería exige habilidades digitales adaptadas a las necesidades pedagógicas de esta área (Rodríguez et al., 2025).

Metodología

La investigación se basó en un enfoque cuantitativo y descriptivo y transversal, con un diseño no experimental (Müggenburg & Perez, 2018). Se realizo una búsqueda en la bibliografía existente sobre los marcos competenciales existentes donde se encontró mejor valorado el instrumento del marco Europeo de Competencia Digital del profesorado DigCompEduCheck-in (Redecker, 2017). Posteriormente se analizaron que competencias se requerían añadir en el instrumento para el área de enfermería. Una vez adaptado el instrumento se aplicó a una muestra que estuvo compuesta por 10 docentes de la Licenciatura en Enfermería de la Universidad Autónoma de Querétaro. Los participantes fueron seleccionados de manera no probabilística, tomando en cuenta su disponibilidad y disposición para participar en el estudio (Hernández González, 2021). Este grupo incluía profesores que laboran en la Facultad de Enfermería todos ellos licenciados en enfermería, con diferencias marcadas en años de experiencia, edad y especialización, lo que permitió obtener una visión diversa de las competencias digitales en esta disciplina. El cuestionario fue distribuido a los profesores participantes en formato digital y autoadministrable, Asimismo se les entregó un formato de consentimiento informado donde se explican las consideraciones éticas del estudio. Los profesores pudieron completarlo de manera independiente en el momento que consideraran más adecuado dentro del período estipulado.

El instrumento utilizado fue el DigCompEdu 2.2 ampliado, que constan 36 de ítems repartidos en diez areas las cuales son: Compromiso profesional, Contenidos Digitales, Enseñanza y Aprendizaje, Evaluación y Retroalimentación, Empoderamiento de los estudiantes, Desarrollo de la Competencia Digital del Alumno, Educación abierta (basada en el marco OpenEdu). Las áreas competenciales añadidas fueron: Seguridad Digital, Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina, Tecnologías Emergentes en Salud. Todas ellas relacionadas con la competencia digital docente. Cada ítem está asociado a una escala de respuesta tipo Likert de uno a siete que permite medir el nivel de

competencia digital. Las respuestas varían desde la no utilización hasta un nivel avanzado de intervención y análisis en las competencias, permitiendo obtener una visión completa del perfil de los docentes evaluados. Para el análisis de los datos utilizando estadísticas descriptivas. El procesamiento informático de los datos se realizado mediante el Software IBM SPSS versión 27. Las respuestas fueron agrupadas y analizadas según los niveles de competencia, permitiendo identificar tanto las fortalezas como las áreas de mejora en el uso de tecnologías digitales en el contexto educativo de la enfermería.

En la tabla 1 se desglosan los ítems que se agregaron al instrumento original para poder medir las competencias digitales en el contexto de los profesores del área de enfermería.

Tabla 1

Áreas competenciales específicas para el área de Enfermería integradas al instrumento DigCompEdu

Área competencias integrada	Descripción	Ítems Asociados
AC8: Seguridad Digital	Evaluación de la capacidad del profesor para manejar de manera segura la información sensible, cumpliendo con las normativas de privacidad y protección de datos.	1. ¿Aplica medidas para proteger los datos personales y la privacidad de los estudiantes en entornos digitales? 2. ¿Implementa medidas de seguridad digital en simuladores y entornos virtuales clínicos? 3. ¿Evalúa la seguridad, fiabilidad y validez de los recursos digitales en la enseñanza de enfermería? ¿Implementa prácticas seguras de comunicación digital profesional?
AC9: Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina	Evaluación de las competencias digitales docentes relacionadas con el uso de herramientas tecnológicas específicas de la disciplina de enfermería.	1. ¿Cómo caracteriza su nivel de competencia en la búsqueda de evidencia científica en bases de datos digitales? 2. ¿Cómo describe su nivel de competencia en la gestión de referencias bibliográficas digitales? 3. ¿Cómo evalúa su nivel de competencia en el análisis de datos de investigación digital? 4. ¿Cómo caracteriza su desempeño en la publicación de resultados de investigación en medios digitales? 5. ¿Cómo describe su nivel de competencia en la gestión digital de registros y documentación clínica?
AC10: Tecnologías Emergentes en Salud	Evaluación de la adopción y el uso de tecnologías emergentes como la telemedicina, la inteligencia artificial aplicada a la salud y las herramientas digitales innovadoras.	1. ¿Cómo describe su nivel de conocimiento y aplicación de aplicaciones de inteligencia artificial en diagnóstico y cuidados? 2. ¿Cuál es su nivel de competencia en el uso de tecnologías de simulación médica? 3. ¿Cómo caracteriza su competencia en el uso de wearables y tecnologías de monitoreo remoto?

Nota: Los datos corresponden a las áreas adaptadas al instrumento original del DigComEdu Checkin (JCR, 2025) para hacerlo más pertinente para profesores del área de enfermería.

Resultados

La tabla 2 presenta las estadísticas descriptivas para la autopercepción inicial (API) y la autopercepción final (APF) de los docentes de Enfermería. Se observa una diferencia entre ambas mediciones, con una media de 2.10 en la autopercepción inicial (API) y 1.30 en la autopercepción final (APF). Este cambio sugiere que, antes de completar el instrumento DigCompEdu, los docentes tenían una percepción más alta de sus competencias digitales. Sin embargo, al llenar el cuestionario, pudieron identificar mejor sus fortalezas y áreas de mejora, lo que les permitió ajustar su autopercepción sobre las competencias digitales docentes y comprender cómo estás, están dimensionadas.

Tabla 2

Estadísticas Descriptivas de la Autopercepción Inicial (API) y Final (APF)

Variable	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo	25%	50%	75%
API	2.10	0.57	1	3	2	2	2
APF	1.30	0.48	1	2	1	1	1.75

Nota: N= 10, estos dos ítems fueron agregados al instrumento original para comparar su autopercepción sobre sus competencias docentes antes de contestar el cuestionario (API) y al finalizar el mismo (APF) esto con la finalidad de observar un cambio al conocer que competencias maneja el marco europeo.

Las correlaciones entre el nivel de competencias digitales (NCDD) y la autopercepción inicial (AEI) y final (APF) de los docentes. En la tabla 3, se observa que las correlaciones entre estas variables son bastante bajas, lo que indica que, aunque los docentes pueden tener una autopercepción de sus competencias, no siempre coincide de manera directa con los resultados obtenidos por el instrumento lo que indica que los profesores perciben que poseen mejores competencias de las que realmente tienen.

Tabla 3

Correlaciones entre el Nivel de Competencias Digitales Docentes obtenidas por el instrumento DigComEdu (NCDD) y las Autopercepciones Inicial y final al l (API y APF)

Variable	Correlación con NCDD
AEI (Autopercepción Inicial)	0.12*
APF (Autopercepción Final)	-0.05*

Nota: N= 10, *p < .05.

La media y desviación estándar global de la competencia digital docente que se hace notar en la tabla 4, como son el área 7: Educación Abierta, presentan un promedio más bajo (1.0), lo cual podría indicar que los docentes tienen menos familiaridad o confianza en ese aspecto específico. Lo mismo ocurre en áreas como Seguridad Digital y Tecnologías Emergentes en Salud, donde los puntajes también son relativamente bajos.

En contraste, otras áreas muestran promedios más altos, como el Área 3: Enseñanza y Aprendizaje (1.8), lo que sugiere una mayor autopercepción de competencia en la integración de tecnologías para apoyar el proceso educativo. Estos resultados ayudan a identificar no solo los puntos fuertes de los docentes en cuanto al uso de tecnologías digitales, sino también las áreas donde podría ser útil ofrecer formación o acompañamiento específico para fortalecer sus habilidades.

Tabla 4

Media y Desviación Estándar por área competencial
específica global de acuerdo con las respuestas evaluadas por el instrumento

Competencia digital especifica	Promedio	Desviación Estándar
Compromiso Profesional	1.7	0.48
Contenidos digitales	1.7	0.48
Enseñanza aprendizaje	1.8	0.63
Evaluación y retroalimentación	1.7	0.48
Empoderamiento de los estudiantes	1.6	0.52
Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes	1.3	0.48
Educación abierta	1.0	0.00
Seguridad Digital	1.4	0.52
Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina	1.3	0.48
Tecnologías Emergentes en Salud	1.2	0.42

Nota: N=10 se incluyen las tres áreas agregadas al instrumento Seguridad Digital, Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina, Tecnologías Emergentes en Salud.

Los resultados obtenidos en la tabla 5 sobre las áreas competenciales: Compromiso profesional (AC1), Contenidos Digitales (AC2), Enseñanza y Aprendizaje (AC3), Evaluación y Retroalimentación (AC4), Empoderamiento de los estudiantes (AC5), y Desarrollo de la Competencia Digital del Alumno (AC6) son en su mayoría distribuidos con frecuencia alta en los niveles A1: Principiante y A2: Explorador, indica que muchos profesores están todavía en fase inicial

o media de cada una de estas áreas. Esto sugiere que los profesores todavía no han llegado a la fase superior que integra plenamente sus capacidades digitales en su práctica docente.

En el área Educación Abierta (AC7), el 100% de profesores se encuentra en nivel A1: Principiante. Lo que refleja una falta de experiencia de uso de enfoques abiertos en el ámbito digital Esto puede reflejar una brecha en el conocimiento y aplicación de metodologías abiertas de enseñanza, la cual debe ser corregida mediante intervenciones formativas futuras.

En las áreas Tecnologías Emergentes en Salud (AC10) y Seguridad Digital (AC8), los profesores se distribuyen principalmente entre A1: Principiante y A2: Explorador, aunque con una ligera variabilidad. indica que algunos profesores ya están comenzando a explorar el uso de estas tecnologías emergentes y prácticas de seguridad, pero todavía no han alcanzado un nivel significativo de competencia. Las áreas de Tecnologías Emergentes en Salud (AC10) y Seguridad Digital (AC8) muestran de forma evidente la necesidad de que los docentes sigan formándose en competencias sobre estas nuevas áreas para que puedan adaptarse de manera más efectiva a las demandas tecnológicas y de seguridad del ámbito educativo de enfermería.

Tabla 5

Nivel de Competencia digital docente por ámbito de competencia digital

Área competencial	A1: Principiante	A2: Explorador	B1: Integrador	B2: Experto	C1: Líder	C2: Pionero
AC1	30%	70%	0%	0%	0%	0%
AC2	30%	70%	0%	0%	0%	0%
AC3	30%	60%	10%	0%	0%	0%
AC4	30%	60%	10%	0%	0%	0%
AC5	40%	60%	0%	0%	0%	0%
AC6	70%	30%	0%	0%	0%	0%
AC7	100%	0%	0%	0%	0%	0%
AC8	60%	40%	0%	0%	0%	0%
AC9	70%	30%	0%	0%	0%	0%
AC10	80%	20%	0%	0%	0%	0%

Nota: N=10. AC1:Compromiso profesional, AC2: Contenidos Digitales, AC3:Enseñanza y Aprendizaje, AC4:Evaluación y Retroalimentación, AC5: Empoderamiento de los estudiantes, AC6: Desarrollo de la Competencia Digital del Alumno, AC7: Educación abierta AC8: Seguridad Digital, AC9: Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina, AC10: Tecnologías Emergentes en Salud.

En la tabla 6, se comprenden las correlaciones entre las distintas áreas evaluadas (AC1 a AC10). Se observa que algunas áreas presentan correlaciones moderadas, como Compromiso Profesional (AC1) y Contenidos Digitales (AC2), con una correlación de 0.52, lo que sugiere que los profesores perciben sus competencias de manera similar en estas áreas. También se destaca la alta correlación entre Enseñanza y Aprendizaje (AC3) y Evaluación y Retroalimentación (AC4), con un valor de 0.87, lo que indica que los profesores tienden a tener una percepción coherente de sus competencias en estas áreas.

Por otro lado, Empoderamiento de los Estudiantes (AC5) y Desarrollo de la Competencia Digital de los Estudiantes (AC6) presentan una correlación negativa moderada de -0.53, lo que propone que los profesores pudieran percibir sus competencias en estas áreas de forma diferente, lo cual podría indicar áreas de mejora o desarrollo divergente en la formación.

Además, algunas áreas, como Educación Abierta (AC7), no muestran correlaciones con las demás, lo que podría reflejar que el uso o la percepción de competencias digitales en esta área es significativamente distinto para los profesores.

Tabla 6

Correlaciones entre las Áreas competenciales (A1 a A10)

Área	AC1	AC2	AC3	AC4	AC5	AC6	AC7	AC8	AC9	A10
AC1	1.00	0.52	0.51	0.52	-0.53	-0.05	NaN	0.09	-0.05	0.33
AC2	0.52	1.00	0.87	1.00	-0.09	-0.05	NaN	0.09	-0.05	0.33
AC3	0.51	0.87	1.00	0.87	-0.27	-0.15	NaN	-0.07	-0.15	0.17
AC4	0.52	1.00	0.87	1.00	-0.09	-0.05	NaN	0.09	-0.05	0.33
AC5	-0.53	-0.09	-0.27	-0.09	1.00	0.09	NaN	0.25	0.53	0.41
AC6	-0.05	-0.05	-0.15	-0.05	0.09	1.00	NaN	-0.53	0.05	0.22
AC7	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
AC8	0.09	0.09	-0.07	0.09	0.25	-0.53	NaN	1.00	-0.09	0.10
AC9	-0.05	-0.05	-0.15	-0.05	0.53	0.05	NaN	-0.09	1.00	0.22
AC10	0.33	0.33	0.17	0.33	0.41	0.22	NaN	0.10	0.22	1.00

Nota: n=10, NaN es un acrónimo que significa "Not a Number" (no es un número).

El análisis de la fiabilidad del instrumento que se realizó mediante el cálculo del alfa de Cronbach, el cual permite evaluar la consistencia interna de las dimensiones que componen el cuestionario. La tabla 7, muestra los valores de alfa

de Cronbach correspondientes a cada una de las dimensiones del instrumento, así como el valor total, que refleja la fiabilidad general del cuestionario. El valor de alfa de Cronbach total de 0.88 es excelente y sugiere que el cuestionario es altamente confiable en su conjunto.(Tavakol & Dennick, 2011).

Tabla 7

Análisis de fiabilidad alfa de Cronbach por dimensión y total del instrumento

Dimensión	Número de ítems	Alfa de Cronbach
Compromiso Profesional	4	0.85
Contenidos Digitales	3	0.90
Enseñanza y Aprendizaje	4	0.82
Evaluación y Retroalimentación	3	0.78
Empoderamiento de los Estudiantes	3	0.87
Desarrollo de la Competencia Digital de los Estudiantes	5	0.88
Educación Abierta	3	0.79
Seguridad Digital	4	0.83
Competencias Digitales Propias de la Disciplina	4	0.84
Tecnologías Emergentes en Salud	4	0.86
Alfa de Cronbach total	37	0.88

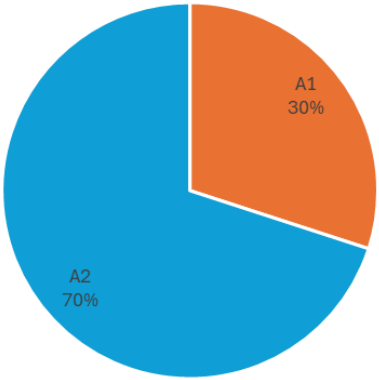
Nota: N=10, La fiabilidad del instrumento, donde valores superiores a 0.7 se consideran adecuados para garantizar la consistencia interna (Tavakol & Dennick, 2011).

La figura 1 presenta la distribución del nivel global de competencia digital docente (CCD) entre los diferentes niveles de competencia lo cual da como resultado lo siguiente: Para el nivel A1 Principiante (30%), se encuentran en una competencia digital inicial o muy básica, lo que denota áreas de oportunidad para mejorar la capacitación en competencias digitales el otro 70% se ubica en el nivel A2 Explorador lo que sugiere que este porcentaje de profesores están comenzando a familiarizarse con las herramientas digitales y a integrar algunas prácticas tecnológicas en su enseñanza. Aunque este es un avance respecto al nivel A1, sigue existiendo un margen considerable para el desarrollo hacia niveles más avanzados.

Dentro del resto de niveles B1, B2, C1 y C2 (0%): No se observa ninguno en los niveles más avanzados de competencia digital. Esto refleja que aún no se ha alcanzado una adopción amplia de competencias digitales en niveles expertos o pioneros, lo que refuerza la necesidad de seguir fomentando la formación continua en tecnologías digitales.

Figura 1

Nivel de competencia digital docente global



Nota: N=10 A1: Principiante, A2: Explorador

Conclusiones

El propósito principal de este estudio fue contextualizar el instrumento DigCompEdu, originalmente diseñado para evaluar las competencias digitales de los profesores de manera general, a un modelo más específico para los profesores de enfermería. La hipótesis planteada indicaba que la inclusión de áreas adicionales al cuestionario original, como: Seguridad Digital, Tecnologías Emergentes en Salud y Competencias Digitales Propias de la Disciplina, permitiría una evaluación más completa de las habilidades digitales. Los resultados obtenidos confirmaron esta hipótesis, pues mostraron que, aunque los profesores encuentran en niveles iniciales de competencia, estas nuevas áreas son esenciales para una evaluación más precisa y pertinente. Las áreas con promedios más bajos, como Competencias Digitales Docentes Propias de la Disciplina y Tecnologías Emergentes en Salud, subrayan una necesidad urgente de formación y actualización en el uso de tecnologías especializadas y emergentes en la enseñanza del cuidado y salud.

El estudio reveló que los profesores están en una etapa inicial en el uso de herramientas digitales que son clave para su labor educativa. Las áreas con promedios más bajos en el cuestionario indican la falta de familiaridad y el empleo limitado de tecnologías emergentes y seguridad digital en su práctica docente. Este hallazgo resalta la importancia de incorporar en los programas

de formación docente con capacitación específica en estos campos y área de conocimiento, con el fin de mejorar las competencias digitales necesarias para enfrentar los desafíos educativos actuales.

Además, la inclusión de las nuevas áreas en el instrumento adaptado se encontró validas y confiables según los resultados obtenidos mediante la validación por medio de alfa de Cronbach lo que resalta la relevancia del diseño y adaptación de estas áreas del instrumento, sino que también pone de manifiesto la necesidad de evaluar las competencias digitales docentes de manera contextualizada, teniendo en cuenta las particularidades de cada disciplina. Este estudio ofrece una contribución significativa de un modelo que puede servir de base para futuras investigaciones y al desarrollo de instrumentos más inclusivos y ajustados a las realidades de los docentes de áreas específicas, como lo es enfermería. Desde una perspectiva social, los resultados de este estudio muestran la urgente necesidad de fortalecer las competencias digitales docentes lo cual puede mejorar la calidad de la enseñanza y garantizar que los estudiantes de enfermería adquieran las competencias necesarias para enfrentarse a los retos profesionales en el ámbito hospitalario y de salud pública.

Referencias

Baldevenites, E. V. L. (2024). Transformando la educación: IA y realidades aumentada y virtual en la formación docente. *European Public & Social Innovation Review*, *9*, 1–16. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-854

Calderón, J. S. de O., & Jara, V. J. (2019). Competencia digital de docentes de Ciencias de la Salud de una universidad chilena. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, *56*, Article 56. https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10

García-Ruiz, R., Buenestado-Fernández, M., & Ramírez-Montoya, M. S. (2023). Evaluación de la competencia digital docente: Instrumentos, resultados y propuestas. Revisión sistemática de la literatura. *Educación XX1*, *26*(1), Article 1. https://doi.org/10.5944/educxx1.33520

Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *37*(3). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-21252021000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es

Macías, J., & Arias, E. (2024). Tecnologías emergentes para la telemedicina y la atención médica remota: Una revisión de la literatura: Emerging technologies for

telemedicine and remote healthcare: A literature review. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando*, *5*. https://doi.org/10.60100/rcmg.v5i2.257

Müggenburg, M., & Perez, I. (2018). Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. *Enfermería Universitaria*, *4*. https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2007.1.469

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. JRC Publications Repository. https://doi.org/10.2760/178382

Robles, N. C. H., & Moscol, A. I. C. (2025). Competencias digitales del docente en la formación de profesionales en enfermería. *Revista Social Fronteriza*, *5*(2), Article 2. https://doi.org/10.59814/resofro.2025.5(2)633

Rodríguez, L. L. S., Vargas, M. C., & Castillo, A. M. (2025). Competencias Digitales en Pasantes de Enfermería en la Zona Saltillo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *9*(1), Article 1. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16291

Shurys, Z. V., & Daniel, M. V. (2024). *Guía de buenas prácticas de ciberseguridad para entidades de salud en Colombia*.

Tavakol, M., & Dennick, R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *Int J Med Educ*, *2*, 53–55. https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd

Percepción de estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva sobre las TIC para favorecer la inclusión educativa*

*Juan Luis Zamora Uribe***, Jesús Tadeo Sosa Ochoa*** y Brenda Lucia Torres López*****

Resumen

El presente trabajo explora las percepciones, experiencias y propuestas de los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva de la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa (ENEES) respecto al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como medio para favorecer la inclusión educativa. A partir de un enfoque cualitativo, sustentado en el diseño fenomenológico y la entrevista como técnica principal, se indaga en cómo las y los estudiantes interpretan el uso de las TIC, en la inclusión educativa y en la atención a la diversidad. Los resultados revelan una valoración positiva de las TIC como herramientas para minimizar o eliminar barreras para el aprendizaje, particularmente cuando se utilizan con un enfoque pedagógico inclusivo. Asimismo, los estudiantes reconocen la necesidad de una formación docente sólida en competencias digitales, así como el acceso equitativo a recursos tecnológicos. Se discuten también las limitaciones que impone la brecha digital y la relevancia de diseñar estrategias educativas que integren tecnologías emergentes con sentido ético y social. El estudio concluye que las TIC, TAC y TEP

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: a) justicia social desde la diversidad.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
jzamora@enees.edu.mx

*** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
jesus.tadeo13@enees.edu.mx

**** Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
btorresl@enees.edu.mx

tienen un gran potencial para promover una educación más inclusiva, siempre que se implementen desde un enfoque reflexivo y contextualizado. El conocimiento generado contribuye al fortalecimiento de políticas formativas orientadas a la equidad, la participación y el empoderamiento de todos los estudiantes.

Palabras clave: educación inclusiva, tecnologías de la información y la comunicación, formación docente, brecha digital, innovaciones educativas.

Introducción

En las últimas décadas, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cobrado un impacto en el desarrollo de estrategias educativas dirigidas a la inclusión. Sin embargo, su aplicación efectiva en contextos educativos depende de la percepción, formación y uso que los docentes y estudiantes les otorguen (Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz, 2019). En este sentido, resulta fundamental conocer cómo los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva comprenden y utilizan las TIC para favorecer la inclusión educativa.

El objeto de estudio de esta investigación radica en la percepción de los estudiantes respecto al impacto de las TIC en la educación inclusiva. En este marco, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las percepciones de los estudiantes sobre el uso de las TIC en la educación inclusiva?
2. ¿Cuáles han sido sus experiencias en el uso de TIC para atender la diversidad en el aula?
3. ¿Qué propuestas formulan los estudiantes para mejorar el uso de TIC en la inclusión educativa?

Como supuesto se plantea que los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva perciben a las TIC como herramientas facilitadoras de la inclusión, y que su aplicación efectiva depende de la formación continua del docente en el uso de éstas para contribuir significativamente en el aprendizaje de los alumnos que con o sin discapacidad enfrentan Barreras para el Aprendizaje y la Participación (BAP).

Asimismo, el objetivo de este estudio es explorar las percepciones, experiencias y propuestas de los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva respecto al uso de TIC para promover la inclusión educativa. Esta investiga-

ción se delimita en la discusión sobre la brecha digital y las oportunidades de innovación tecnológica en la educación (Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero, 2018; Latorre et al., 2018).

Desarrollo

Desde una perspectiva teórica y epistemológica, esta investigación se fundamenta en el enfoque de la educación inclusiva y el uso pedagógico de las TIC. Según la UNESCO (2019), el desarrollo de competencias digitales docentes es clave para garantizar una educación equitativa. En este sentido, las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP) han sido identificadas como ejes innovadores para la inclusión educativa (García y Jaramillo, 2020).

TIC y su impacto en la educación inclusiva

Las TIC han sido consideradas herramientas clave para la transformación educativa, especialmente en la inclusión de poblaciones vulnerables. La UNESCO (2019) destaca la importancia del desarrollo de competencias digitales docentes para asegurar una educación equitativa. Según Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero (2018), el acceso a la tecnología no garantiza por sí mismo la inclusión, sino que es necesario diseñar estrategias didácticas que atiendan la diversidad en el aula.

Diversos estudios han demostrado que el uso de TIC permite la personalización del aprendizaje, lo que resulta especialmente beneficioso para estudiantes con discapacidad o que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación (Díaz-Guecha y Márquez-Delgado, 2020). Además, las TIC pueden facilitar el acceso a materiales didácticos en formatos accesibles, como audiolibros, textos en braille digital o videos con interpretación en lengua de señas. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende de la capacitación del personal docente y de la disponibilidad de recursos tecnológicos adecuados.

Brecha digital y estrategias para la equidad educativa

La brecha digital sigue siendo un desafío en los sistemas educativos, ya que no solo se trata del acceso a dispositivos y conectividad, sino también de la capa-

cidad de los docentes para integrar las TIC en sus prácticas pedagógicas (Díaz Barriga et al., 2023). En este sentido, las Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) han sido propuestas como una alternativa para fortalecer la formación docente (García y Jaramillo, 2020).

Las estrategias para reducir la brecha digital incluyen el diseño de programas de formación docente en competencias digitales, la implementación de infraestructuras tecnológicas accesibles y la generación de contenidos educativos adaptados a la diversidad de estudiantes (SEP, 2019). Además, la inclusión de software educativo adaptado y la utilización de plataformas digitales con herramientas de accesibilidad pueden contribuir a una educación más equitativa.

En estos días son pocas las escuelas que no cuentan con acceso a Internet, la mayoría de los centros educativos tienen en sus aulas, proyectores, computadoras, pantallas, etc. Se cuenta con plataformas educativas como *Moodle y Google Clasrooms*, para el diseño de cursos y que los estudiantes puedan acceder a ellos sin límite de tiempo y espacio. Además, se tienen disponibles herramientas de videoconferencia como *Zoom, Google Meet*, entre otras, para mantener comunicación con los estudiantes.

Con relación a lo anterior, se puede inferir que la infraestructura tecnológica básica y el acceso a plataformas digitales ya no representan una barrera significativa en muchos contextos educativos; sin embargo, la disponibilidad de estos recursos no garantiza por sí sola una integración efectiva en las prácticas pedagógicas inclusivas. Esto sugiere que el reto actual no radica tanto en el acceso a la tecnología, sino en el uso pedagógico intencionado y en la formación docente para aprovechar estas herramientas en favor de la inclusión educativa.

Tecnologías emergentes y su aplicación en la inclusión educativa

Las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje adaptativo o realidad aumentada adaptativa, están siendo exploradas como herramientas para personalizar el aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas (Díaz-Guecha y Márquez-Delgado, 2020). Sin embargo, su implementación requiere de una planificación adecuada y una capacitación continua para los docentes.

Por ejemplo, la IA puede ser utilizada para la generación de evaluaciones adaptativas que ajusten el nivel de dificultad según el desempeño del estudiante, mientras que la realidad aumentada puede favorecer la comprensión de con-

ceptos abstractos mediante experiencias inmersivas. No obstante, para que estas tecnologías sean realmente inclusivas, es necesario diseñarlas considerando los principios de accesibilidad universal, tal como lo señala el Diseño Universal de Aprendizaje (DUA) y asegurar su implementación en contextos educativos diversos (Alba et al., 2016).

Metodológicamente, el estudio sigue un enfoque cualitativo con diseño fenomenológico, pues busca comprender las experiencias y significados atribuidos por los estudiantes a las TIC en la inclusión educativa (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Se empleó la técnica de entrevista (Álvarez-Gayóu. 2005), buscando entender el fenómeno desde la perspectiva de los entrevistados, en este caso cinco estudiantes (3 hombres y 2 mujeres) del tercer semestre de la Maestría en Educación Inclusiva. Tres de estos estudiantes son maestros de aula regular, un directivo y un maestro de apoyo. Los niveles educativos donde laboran son: secundaria, primaria y media superior.

La entrevista fue diseñada con 14 preguntas abiertas, con el objetivo de explorar las percepciones, experiencias y propuestas de los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva respecto al uso de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para promover la inclusión educativa. Para la elaboración de las preguntas se tomaron en cuenta las cuatro categorías apriorísticas que, de acuerdo con Cisterna (2005), son tópicos que se pueden utilizar para formular preguntas en entrevistas o grupos de discusión.

El análisis de datos se realizó mediante codificación temática, un método utilizado para identificar patrones dentro de los datos, utilizando el Atlas. ti, una herramienta que ayuda en la interpretación de los datos textuales facilitando el análisis cualitativo de los textos (Penalva et al., 2015). En la figura 1, a la izquierda se observa la cita o extracto seleccionado y a la derecha el código generado para esa cita.

A partir de las entrevistas realizadas, se identificaron 67 citas o extractos relevantes vinculados a un total de 43 códigos. Estos códigos emergieron de manera inductiva, agrupándose posteriormente en cuatro categorías principales: 1) Experiencia con las TIC en educación inclusiva, 2) Impacto de las TIC en la inclusión educativa, 3) Percepciones sobre formación y recursos, y 4) Propuestas y reflexiones.

Las categorías que se utilizaron para analizar los datos de la investigación fueron generadas de forma apriorística (ver Tabla 1) pues, como lo explica Cisterna (2005) ayudan a enfocar la recopilación de información en lo que real-

mente interesa según los objetivos de la investigación, evitando la dispersión de datos y centralizando el análisis al proporcionar una estructura organizada.

A continuación, se presenta el análisis y discusión de cada una de estas categorías, en donde se evidencian las percepciones, prácticas y desafíos de los participantes en torno al uso de TIC en contextos educativos inclusivos.

Experiencia con las TIC en educación inclusiva

El papel de las TIC en la educación inclusiva es reconocido por los maestrantes como un elemento clave para la eliminación de barreras para el aprendizaje y la participación. Se observa que las TIC son consideradas como herramientas de acceso y de adaptación a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, la concepción de su uso varía: algunos participantes las perciben como complementarias al proceso de enseñanza (E3), mientras que otros enfatizan su rol fundamental en la transformación de la educación inclusiva (E4).

En cuanto a los recursos tecnológicos utilizados, se destacan herramientas digitales variadas, desde dispositivos básicos como computadoras y televisores hasta aplicaciones específicas para la inclusión. La formación sobre TIC es desigual, con algunos docentes que han recibido capacitación formal (E1, E2, E3) y otros que han tenido que autoformarse (E5).

Respecto a su efectividad en la inclusión, existe un consenso generalizado sobre su impacto positivo, destacándose su capacidad para diversificar la presentación de contenidos y mejorar la accesibilidad del aprendizaje. Además, se reconoce el papel de los sistemas automatizados para identificar barreras específicas (E5).

Los resultados muestran que los estudiantes perciben a las TIC como herramientas facilitadoras de la inclusión, pero señalan que su aplicación efectiva depende de la formación continua del docente en el uso de éstas y la accesibilidad tecnológica.

Impacto de las TIC en la inclusión educativa

Los ejemplos proporcionados por los participantes muestran cómo las TIC han sido utilizadas de manera concreta para favorecer el aprendizaje de estudiantes con diversas discapacidades y necesidades educativas específicas. Desde el uso de audiolibros para una estudiante con discapacidad visual (E1) hasta

plataformas de aprendizaje gamificado para estudiantes con TDAH (E4), las TIC han demostrado ser un recurso versátil y adaptativo.

Los beneficios mencionados incluyen la posibilidad de ofrecer múltiples formatos de enseñanza (texto, audio, video, etc.), la personalización del aprendizaje y el fortalecimiento del pensamiento crítico y la creatividad. Sin embargo, también se identifican desafíos, tales como la falta de infraestructura tecnológica y la desigualdad en el acceso a dispositivos y conexión a internet (E1, E2, E4).

Se puede advertir que los docentes han encontrado en las TIC un medio efectivo para mejorar la enseñanza y aprendizaje de estudiantes con necesidades específicas, aunque las respuestas sugieren que la personalización depende del conocimiento y creatividad del docente. Aunque también existe la necesidad de políticas educativas, como lo señalan Díaz Barriga et al. (2023), que fortalezcan la infraestructura tecnológica, promuevan la formación docente y reduzcan las brechas digitales para garantizar una educación verdaderamente inclusiva, tal como lo sugiere la Estrategia Nacional de Educación Inclusiva (SEP, 2019).

Percepciones sobre formación y recursos

Se destaca la necesidad de contar con un apoyo integral para la implementación efectiva de las TIC en educación inclusiva. Entre las demandas principales se mencionan la inversión en tecnología, la formación docente y la dotación de recursos materiales (E1, E3, E4). Además, se señala que la capacitación en TIC debe ir acompañada de formación en inclusión educativa (E5).

Las actitudes hacia las TIC son en general positivas, aunque con variaciones en función del contexto. Mientras algunos docentes y familias muestran entusiasmo, otros presentan resistencia debido a la falta de acceso o de habilidades digitales (E1, E2, E4). En cuanto a la oferta de programas tecnológicos para la inclusión, se reconoce su valor, pero también se sugiere que deben estar diseñados para todos los estudiantes, no solo para aquellos con necesidades específicas (E1, E3).

Aunque existe una actitud mayormente favorable hacia el uso de las TIC en educación inclusiva, su implementación efectiva depende de un enfoque integral que combine inversión, formación docente especializada y equidad en el

acceso, pues como lo señalan Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz (2019), con ello se puede facilitar la inclusión o potencializar la exclusión.

La aceptación de las TIC varía según el contexto, lo que evidencia que las brechas digitales no solo son tecnológicas, como lo explican Cabero-Almenara y Ruiz-Palmero (2018), sino también formativas y culturales. Además, se identifica una tendencia hacia la universalización de los recursos tecnológicos, proponiendo que estos no se diseñen exclusivamente para estudiantes con necesidades específicas, sino que respondan a la diversidad general del alumnado.

Propuestas y reflexiones

Las sugerencias para mejorar el uso de TIC en la educación inclusiva incluyen la equidad en el acceso, la formación docente y el diseño de estrategias pedagógicas pertinentes (E1, E2, E3). Algunas ideas innovadoras incluyen la creación de un satélite de internet gratuito para escuelas (E1) y el diseño de recursos basados en realidad mixta para mejorar la comunicación y la interacción (E2).

En cuanto al futuro de las TIC en la educación inclusiva, se visualiza un panorama optimista, con una mayor integración de la inteligencia artificial y de tecnologías emergentes (E5). Se espera que las TIC pasen a ser parte del currículo de formación docente y que se garantice su disponibilidad en todos los niveles educativos (E3, E4). Finalmente, se reafirma que las TIC deben ser herramientas de apoyo y no sustitutas del papel fundamental del docente en la educación inclusiva (E5).

Las percepciones de los maestrantes coinciden con Cabero-Almenara y Valencia-Ortiz (2019) en que las TIC pueden cerrar la brecha digital, pero también pueden reforzar desigualdades si no se implementan adecuadamente. Además, algunos participantes destacan la importancia de las TAC y TEP como estrategias clave para la inclusión (Latorre Iglesias et al., 2018, García y Jaramillo, 2020).

Conclusiones

El estudio muestra que los estudiantes de la Maestría en Educación Inclusiva reconocen el potencial de las TIC para mejorar la atención a la diversidad en el aula, pero también identifican desafíos en su implementación. Se resalta la necesidad de mayor capacitación docente en el uso pedagógico de las TIC y

de políticas institucionales que fomenten su inclusión efectiva (Díaz Barriga et al., 2023).

El conocimiento generado en esta investigación aporta al debate sobre la inclusión educativa en la era digital, reafirmando la importancia de estrategias formativas que permitan a los docentes integrar las TIC en sus prácticas de manera equitativa y accesible (Díaz-Guecha & Márquez-Delgado, 2020). En el futuro, es recomendable ampliar la investigación a contextos educativos diversos para evaluar el impacto real de las TIC en la inclusión educativa.

En conclusión, se considera que esta investigación favorece a la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa en los aspectos académicos y administrativos, porque con los hallazgos encontrados sobre la percepción del uso de las TIC para favorecer la inclusión educativa, permite a los directivos de la institución promover capacitaciones y el uso pedagógico de estas herramientas en maestrantes y docentes de posgrado para mejorar los aprendizajes en alumnos con o sin discapacidad que enfrentan Barreras para el Aprendizaje y la Participación.

Figura 1

Codificación temática con Atlas.ti

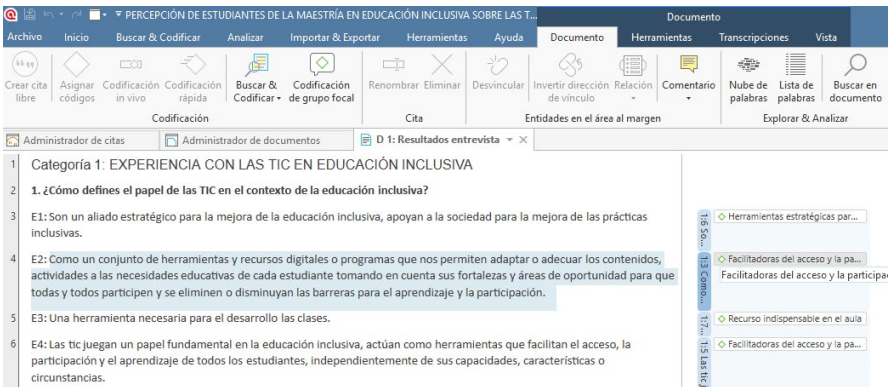


Tabla 1

Categorías apriorísticas para el análisis de datos

Categoría	Descripción	Extracto
Experiencia con las TIC en educación inclusiva	Esta categoría explora cómo los docentes han utilizado las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en su práctica educativa para atender a estudiantes con necesidades educativas específicas. Se enfoca en experiencias concretas, herramientas utilizadas y estrategias aplicadas para fomentar la inclusión. A través de esta categoría, se identifican los recursos tecnológicos más empleados, así como las fortalezas y desafíos encontrados en su implementación.	E3: Una herramienta necesaria para el desarrollo de las clases. E4: Las TIC juegan un papel fundamental en la educación inclusiva, actúan como herramientas que facilitan el acceso, la participación y el aprendizaje de todos los estudiantes, independientemente de sus capacidades, características o circunstancias. E1: Sí en mi Maestría en Educación Inclusiva. Me pidieron elegir y desarrollar una actividad Inclusiva mediante el uso de las TIC E2: Sí. La Tiflotecnología. Para alumnos con discapacidad. Visual. Y en la maestría. Mi experiencia me ha marcado para el uso de las TIC en nuestras prácticas docentes. E3: Sí E5: No he recibido capacitación, me he capacitado de forma autónoma
Impacto de las TIC en la inclusión educativa	Esta categoría analiza los beneficios y limitaciones de las TIC en el contexto de la educación inclusiva. Se estudia cómo estas tecnologías contribuyen a la participación de los estudiantes con discapacidad o con barreras para el aprendizaje y la participación, permitiendo la adaptación de contenidos y la personalización del aprendizaje. También se consideran las dificultades asociadas, como la brecha digital y las limitaciones en infraestructura y acceso a dispositivos.	E1: Le recomendé escuchar audio libros mediante una aplicación y así ella podía leer escuchando novelas y comentaba la reseña de las obras que escuchaba con mucha emoción. E4: Un estudiante con TDAH en clase que, para repasar los conceptos aprendidos en clase, el estudiante utiliza una plataforma de aprendizaje con juegos educativos que hacen que el aprendizaje sea más interactivo y divertido. E1: En mi contexto existen muchas limitaciones porque es un espacio semiurbano que enfrenta muchas barreras principalmente de infraestructura y barreras culturales. E2: La falta de los recursos. Como internet. O el equipo necesario como programas online de paga o la capacitación. E4: No todos los estudiantes y docentes tenemos el mismo acceso a dispositivos (computadoras, tabletas, smartphones) y a una conexión a internet de calidad, lo que puede generar desigualdades en el acceso a las oportunidades de aprendizaje.
Percepciones sobre formación y recursos	Aquí se examina la percepción de los docentes sobre la capacitación, asesoría y recursos disponibles para la integración de las TIC en la educación inclusiva. Se analiza qué tipo de apoyos consideran necesarios, cómo valoran la actitud de colegas y familias ante el uso de TIC y qué opinan sobre la oferta de programas y herramientas tecnológicas diseñadas para estudiantes con barreras de aprendizaje. Esta categoría permite comprender el grado de preparación y las necesidades formativas del profesorado en este ámbito.	E1: Que haya más inversión en Tecnología por parte de las autoridades. Más formación y capacitación docente en ese ámbito E3: Recursos materiales, principalmente. E4: Para implementar las TIC de manera efectiva en la educación inclusiva, se requiere un apoyo integral que abarque diferentes áreas. No basta con la simple dotación de equipos, sino que es necesario un enfoque sistémico que considere las necesidades de todos los actores involucrados. E5: pensamiento crítico, más recursos digitales, computadoras y mayor acceso al internet. E1: En mi contexto si hay cierta resistencia para su uso por que no existen condiciones adecuadas para que todos puedan acceder en igualdad de condiciones. Porque es insuficiente la infraestructura E2: El uso de las TIC es necesario para el día a día, pero existen personas que toda vía se reúsan a el uso de las mismas... E4: Si bien existe un creciente reconocimiento del potencial de las TIC para apoyar a estudiantes con diversas necesidades, las actitudes pueden variar considerablemente. E1: Son una excelente opción. Pero debería ser para todas y todos los estudiantes, para que sea inclusiva la oferta E3: Creo que no es suficiente.

Propuestas y reflexiones	Esta última categoría recoge sugerencias y visiones a futuro sobre el uso de las TIC en la educación inclusiva. Se incluyen propuestas para mejorar su implementación, ideas sobre el diseño de nuevos recursos tecnológicos y predicciones sobre el impacto de la tecnología en la enseñanza en los próximos años. También se reflexiona sobre el rol de las TIC en la educación inclusiva y la importancia de que estas herramientas sean utilizadas con un enfoque pedagógico adecuado.	E1: Que se implementen para todos por igual E2: El uso adecuado y pertinente para satisfacer las características de cada alumno. A través de la TV. Y material didáctico. E3: Que exista mayor disponibilidad de recursos y capacitación para maestros y padres de familia. E1: Crearía un satélite artificial que envíe Internet para Todas las escuelas del país que fuera gratis para que puedan aprender con diferentes plataformas digitales. E2: Sería una inteligencia que pudiera mostrar una imagen en 4d. En realidad, mixta a través de un lente cómodo que pudiera ayudar en la comunicación. En la educación y en lo emocional. E5: Ahorita el auge es la inteligencia artificial, creo que el camino de la educación va por ese sentido, docentes que hacen uso de la IA para mejorar en sus prácticas. E3: Cómo parte del curriculum de formación docente y también como un requisito en los planteles educativos. E4: Que las TIC se integren de manera aún más profunda y natural en la educación inclusiva, transformando radicalmente la forma en que se aprende y se enseña. E5: La TIC es la herramienta, pero el eje fundamental siempre será el profesor, una herramienta digital no debe sustituir el papel del docente y el objetivo de las escuelas (la integración de las personas)

Nota: en la tabla se observan las categorías, su descripción y los extractos que se identificaron como relevantes.

Referencias

Alba Pastor, C., Sánchez Serrano, J. M. y Zubillaga del Río, A. (2016). *Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA). Pautas para su introducción en el currículo*. https://educrea.cl/diseno-universal-aprendizaje-dua-pautas-introduccion-curriculo/

Álvarez-Gayou Jurgenson, J. L. (2005). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Fundamentos y metodología. PAIDÓS

Cabero-Almenara, J., & Valencia-Ortiz, R. (2019). TIC para la inclusión: una mirada desde Latinoamérica. *Aula Abierta, 48*(2), 139-146. https://doi.org/10.17811/rifie.48.2.2019.139-146

Cabero-Almenara, J., & Ruiz-Palmero, J. (2018). Las Tecnologías de la Información y Comunicación para la inclusión: reformulando la brecha digital. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation, (9),* 16-30. https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2665

Cisterna Cabrera, F. (2005). Categorización y triangulación como procesos de validación del conocimiento. Theoria, 14 (1), 61-71. https://www.ubiobio.cl/theoria/v/v14/a6.pdf

Díaz Barriga, F. et al. (2023). *Políticas digitales en educación en México. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro.* IIPE-UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384960

Díaz-Guecha, L. Y., & Márquez-Delgado, R. A. (2020). Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento como estrategias en la formación de los docentes. *Ánfora, 27*(48), 17-40. https://www.redalyc.org/journal/3578/357863806002/357863806002.pdf

García, W., & Jaramillo, N. (2020). Las tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) en el marco de la profesionalización docente. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0, 9*(1), 12-16. https://doi.org/10.37843/rted.v9i1.93

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación educativa*. McGraw-Hill.

Penalva Verdú, C, Alaminos Chica, A., Francés García, F. J. y Santacreu Fernández, O. A. (2015). *La investigación cualitativa. Técnicas de investigación y análisis con Atlas.ti*. PYDLOS

SEP. (2019). *Estrategia Nacional de Educación Inclusiva*. SEP. https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/10301.pdf

UNESCO. (2019). *Marco de Competencias de los Docentes en Materia de TIC*. https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/UNESCO-COMP-Digitales-Docentes-371024spa.pdf

Estrategia didáctica para el aprendizaje de metodología de la investigación: integración de inteligencia artificial y metodologías activas[*]

Miguel Ángel Rangel Romero[**]
y Adriana Lorena Íñiguez Carrillo[***]

Resumen

Esta propuesta presenta una estrategia didáctica para la enseñanza de Metodología de la Investigación centrada en el estudiante, mediante la integración de metodologías activas y la Inteligencia artificial (IA). Se reconoce que las metodologías activas fomentan la participación, autonomía y aprendizaje significativo, adaptándose al entorno digital, mientras que la IA permite una evaluación formativa detallada a través de rúbricas, facilitando la identificación de áreas de mejora. El objetivo principal de esta estrategia es dinamizar el aprendizaje del Marco Teórico Conceptual, tradicionalmente percibido como complejo, en estudiantes universitarios. Para ello, se propone la utilización de herramientas como Wooclap para la interacción y la IA para la retroalimentación. Se espera como resultado un incremento en la participación activa de los estudiantes, una comprensión más profunda de los conceptos del Marco Teórico Conceptual y una mejora en su capacidad para construirlo de manera autónoma y reflexiva, evidenciado en la calidad de sus trabajos y su desempeño académico.

Palabras clave: metodologías activas, estrategia de aprendizaje, inteligencia artificial.

* Línea temática: educación híbrida. Plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje. Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Centro Universitario del Sur UdeG.
marangel@cusur.udg.mx

*** Centro Universitario del Sur UdeG.
adriana.carrillo@cusur.udg.mx

Introducción

En el contexto educativo actual, las metodologías activas son consideradas estrategias de enseñanza centradas en el involucramiento del estudiante en su propio aprendizaje, adaptándose a sus intereses y motivaciones dentro del entorno digital. Se incluyen en estas metodologías el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en proyectos, la gamificación, el aula invertida y el aprendizaje basado en problemas, entre otras. Por su capacidad para fomentar la participación activa, la autonomía y el aprendizaje significativo, además de promover la colaboración y el uso de tecnologías digitales y herramientas metacognitivas, estas metodologías son vistas como una vía para la innovación educativa, situando al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y facilitando el desarrollo de habilidades necesarias del siglo XXI. En el ámbito de la educación superior, se ha evidenciado una mejora en la motivación y el desempeño académico de los estudiantes a través de su implementación, aunque se han identificado retos en su adaptación a modalidades de enseñanza no presencial. En este trabajo, se presenta una estrategia didáctica para el aprendizaje de Metodología de la Investigación que integra la Inteligencia artificial y las Metodologías Activas, buscando dinamizar el proceso de enseñanza y aprendizaje del Marco Teórico Conceptual, fase que suele ser percibida como compleja por los estudiantes.

Desarrollo

Metodologías Activas Las metodologías activas son estrategias de enseñanza que se centran en que los alumnos sean los principales actores de su aprendizaje, ajustándose a lo que les interesa y los motiva en el contexto digital actual. Dentro de estas metodologías se encuentran el aprendizaje en colaboración, el aprendizaje por proyectos, el uso de dinámicas de juego (gamificación), la inversión del modelo de clase (aula invertida) y el aprendizaje a través de la resolución de problemas, entre otras opciones (Defaz, 2020). Se caracterizan por fomentar la participación activa, la autonomía y el aprendizaje significativo, promoviendo la colaboración y el uso de tecnologías digitales y herramientas metacognitivas para enriquecer el proceso educativo (Almeida, Et Al, 2019). Estas metodologías también se consideran una vía para la innovación educativa, al poner al estudiante en el centro del proceso de enseñanza y al facilitar

el desarrollo de las habilidades esenciales para afrontar los retos del siglo XXI (Jasso, et al, 2025). Dentro del ámbito de la educación superior, la aplicación de estas metodologías ha evidenciado una mejora en la motivación y el desempeño académico de los estudiantes. No obstante, también se han detectado dificultades en su adaptación a modalidades de enseñanza a distancia (Gaitan y Cruz, 2024).

La incorporación de metodologías activas, particularmente Wooclap, en la asignatura de Metodología y Práctica de la Investigación, específicamente en el tema de Marco Teórico, con los estudiantes de universitarios, se fundamenta en diversos motivos orientados a lograr el aprendizaje y estimular la participación activa del alumnado.

El marco teórico, una fase en la investigación que demanda un análisis profundo y una detallada recopilación de información relevante, constantemente los alumnos pueden percibirla como un proceso denso y complejo al abordar los contenidos teóricos conceptuales del fenómeno que están investigando. Wooclap permite hacer más dinámica la clase mediante encuestas, nubes de palabras y cuestionarios interactivos, aumentando participación de los estudiantes.

Wooclap permite realizar evaluaciones formativas o diagnósticas en tiempo real, lo que ayuda a los estudiantes a identificar sus avances (Wooclap, 2025). Como profesor puedo obtener retroalimentación inmediata sobre la comprensión de los conceptos y tomar medidas remediales o rehacer la planeación didáctica.

Metodología de la investigación

La unidad de aprendizaje de Metodología de la Investigación se centra en los métodos empleados para desarrollar o resolver un problema de investigación, a través de la recopilación de información de fuentes fidedignas y válidas, utilizando diversas técnicas de recolección de datos. El objetivo es realizar una interpretación de la información recabada para obtener conclusiones sobre el fenómeno estudiado. El producto fundamental de esta unidad es el Protocolo de Investigación, el cual antecede al documento recepcional de grado, o tesis.

Como en toda ciencia social, diversas propuestas de abordaje pueden encontrarse para la elaboración de cada uno de los elementos del protocolo de investigación, que generalmente son: planteamiento del problema, marco teórico, marco metodológico, conclusiones y referencias.

La asignatura de Metodología de la Investigación constituye un curso de formación básica en el currículo de 16 programas educativos del Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara. En este curso se busca desarrollar la competencia investigativa mediante la interpretación de la realidad próxima del futuro profesional, a partir de la construcción del protocolo de investigación.

Según Aiello (2009), en la intención de promover la formación en investigación, frecuentemente se omite la discusión sobre el significado de investigar y las relaciones y diferencias entre los diversos modelos de investigación, lo que genera confusión en el aprendiz de investigador. La misma autora sostiene que las decisiones tomadas por los docentes al diseñar programas de formación en investigación implican posturas y concepciones específicas sobre la naturaleza y la producción del conocimiento científico. Si bien no existe una cantidad infinita de posturas, sí se encuentran varias propuestas que deben abordarse de manera simple y ordenada para evitar la confusión en los estudiantes.

Pese a que las materias de metodología de la investigación son fundamentales para el desarrollo de destrezas investigativas, frecuentemente no logran este objetivo debido a factores epistemológicos, curriculares y didácticos, así como a las creencias y actitudes de estudiantes y docentes (Guzmán y García, 2016).

Guzmán y García (2016) concluyen que entre los determinantes que afectan la enseñanza y el aprendizaje de la metodología de las ciencias sociales en la educación superior, se asume a la metodología como un conjunto de técnicas y procedimientos aislados de la teoría, lo que impacta negativamente en la enseñanza, coincidiendo con Archenti (2007) citado en Loustau, Odorizzi, y Pagani (2008). En relación con los elementos curriculares, se identifica la falta de una relación horizontal o vertical de la metodología de la investigación con otras unidades de aprendizaje, lo que dificulta el logro de los objetivos en el desarrollo de competencias investigativas. Respecto a la enseñanza, se destaca la influencia de la falta de experiencia investigativa de los docentes y la dependencia excesiva de las técnicas expositivas en el desarrollo y éxito de los cursos de metodología de la investigación. Como afirma Gallardo (2018), "Sólo se puede enseñar a investigar desde la práctica, transmitiendo modos de hacer, operaciones y habilidades a los estudiantes, y más importante aún, con los estudiantes. Ellos sólo aprenderán a investigar, investigando".

Objetivos

En el desarrollo de esta investigación, se persigue como objetivo general la implementación y evaluación de una estrategia didáctica que integre la Inteligencia artificial y metodologías activas, buscando una mejora significativa en el aprendizaje del Marco Teórico por parte de estudiantes de Metodología de la Investigación.

Para alcanzar este propósito central, se han definido los siguientes objetivos específicos:

- Se diseñará una secuencia didáctica específica para el tema del Marco Teórico Conceptual. Esta secuencia incorporará de manera coherente actividades fundamentadas en metodologías activas, tales como el aprendizaje colaborativo y la lluvia de ideas, junto con la integración de herramientas de Inteligencia artificial destinadas a la retroalimentación del aprendizaje.
- Se integrará la plataforma Wooclap como un recurso para dinamizar la participación de los estudiantes. Su uso se centrará en actividades diseñadas para la exploración inicial y la consolidación posterior de los conceptos fundamentales que conforman el Marco Teórico Conceptual.
- Se utilizará la Inteligencia artificial como un medio para ofrecer a los estudiantes una retroalimentación formativa que sea detallada y oportuna. Esta retroalimentación se basará en rúbricas de evaluación previamente establecidas y se aplicará sobre los avances que los estudiantes realicen en la construcción de su Marco Teórico Conceptual Conceptual.
- Se analizará el impacto que la estrategia didáctica implementada tenga sobre variables del proceso de aprendizaje. Estas variables incluyen la participación activa de los estudiantes, su nivel de motivación hacia la tarea y la profundidad de su comprensión de los conceptos inherentes al Marco Teórico Conceptual.
- Finalmente, se evaluará la percepción tanto de los estudiantes como del docente involucrado en la implementación de la estrategia. Esta evaluación se centrará en la utilidad y la efectividad que ambos actores atribuyen a la integración de la Inteligencia artificial y las metodologías activas dentro del proceso de aprendizaje de Metodología de la Investigación. Estrategia de Aprendizaje

Estrategia didáctica

Objetivo de aprendizaje de la Unidad II:
Proceso de una Investigación Documental

Al término de este objeto de aprendizaje, conocerás cómo se buscan y leen artículos científicos, cómo obtener citas de esas fuentes documentales de información y obtener los datos de las referencias bibliográficas que por análisis y síntesis hayas decidido que establecen mejor el fundamento teórico de tu investigación. También lo redactarás de una manera congruente, clara, objetiva e impersonal.

Contenido
- Proceso de investigación documental.
- Construcción del Marco Teórico Conceptual.
- Estilos de redacción científica.

Producto final de la unidad II (Actividad integradora)
Marco Teórico (5-10 cuartillas)
- Marco contextual
- Marco conceptual
- Marco referencial

Marco Conceptual, es un conjunto de definiciones, variables y relaciones que estructuran el problema de investigación, proporcionando un esquema teórico que guía el análisis y la interpretación de los datos en el contexto de estudio

Objetivo de la actividad con Wooclap

Al finalizar la actividad de integración de Wooclap en el tema de Marco Teórico Conceptual, los estudiantes serán capaces de construir un marco teórico conceptual preliminar para su proyecto de investigación, demostrando la comprensión de los conceptos clave, la habilidad para analizar y sintetizar información, y la capacidad para participar activamente en la discusión y el intercambio

de ideas con sus compañeros, evidenciando su progreso a través de la retroalimentación obtenida mediante la herramienta Wooclap.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

a) El profesor inicia la clase con una breve discusión sobre la importancia del Marco Teórico en general, y en lo particular sobre el marco conceptual en la investigación. Se utiliza Wooclap para realizar una "nube de palabras" donde los estudiantes aportan términos clave relacionados con el Marco Teórico conceptual. Esto permite visualizar los conocimientos previos del grupo y generar interés.
b) Se divide a los estudiantes en los equipos que se viene trabajando cada tema de investigación y se les asigna la lectura de diferentes artículos de investigación o capítulos de libros, tesis, etc. para sus proyectos de investigación. Cada grupo debe identificar los conceptos clave de las variables que se pretenden investigar y que están manifestadas en los objetivos de investigación previamente elaborados, así como en las hipótesis redactadas. Pueden seguir el ejemplo de acuerdo al siguiente recuadro:
c) Cada equipo expondrá su primer acercamiento al marco teórico conceptual ante el pleno de grupo. A partir de cada exposición se realizará una "Lluvia de ideas" para que todo el grupo propongan posibles conceptos que se hayan abordado del problema de investigación.
d) A partir de las recomendaciones del video "Cómo elaborar marco teórico con ejemplo para tesis o proyecto de investigación" del siguiente enlace: https://www.youtube.com/watch?v=G9QqebLhLEk redacta este marco conceptual. No se te olvide cerrar al final de cada párrafo con tus comentarios y enlaces a tu tema de investigación. Prácticamente esta información la obtendrás de los libros o tesis. En este apartado deberás abordar las conceptualizaciones de cada una de tus variables.
e) Elige una inteligencia artificial para que puedas evaluar tu propuesta de marco teórico, puedes utilizar los siguientes prompts:

"Por favor, evalúa el siguiente marco teórico conceptual [pegar aquí el texto del marco teórico conceptual] utilizando la siguiente rúbrica [pegar aquí el contenido de la rúbrica, incluyendo los criterios y los descriptores de cada nivel de calidad]. Para cada uno de los criterios de la rúbrica, proporciona una puntuación (Excelente, Bueno, Regular, Necesita Mejorar

o la escala numérica si la rúbrica la incluye) y justifica tu puntuación con referencias específicas al texto del marco teórico conceptual. Identifica las fortalezas y debilidades del marco teórico para cada criterio."

"Analiza el siguiente marco teórico conceptual [pegar aquí el texto del marco teórico] a la luz de la siguiente rúbrica [pegar aquí el contenido de la rúbrica, incluyendo los criterios y los descriptores de cada nivel de calidad]. Identifica las tres principales áreas donde el marco teórico podría mejorar, basándote en los criterios de la rúbrica. Para cada área de mejora, sugiere acciones concretas que se puede corregir. Además, señala las dos fortalezas más destacadas del marco teórico conceptual según los criterios de la rúbrica, justificando tu elección con evidencia del texto."

f) Envía en tiempo y forma tu actividad en equipo:
   - Portada
   - Marco teórico conceptual
   - Referencias de acuerdo al APA7

   No se te olvide previamente al envío aplicar la rúbrica respectiva ya que te proporciona una comprensión clara y detallada de los criterios específicos con los que tu trabajo será evaluado. Al conocer los diferentes niveles de calidad para cada rubro (Excelente, Bueno, Regular, Necesita Mejorar), podrás identificar qué se espera de tu marco teórico conceptual en términos de identificación de conceptos, articulación lógica, relevancia para el problema, amplitud teórica y uso de fuentes. Esto reduce la ambigüedad y las interpretaciones erróneas sobre los requisitos del trabajo.

g) Recomendaciones:

   Hagan una lectura de inicio a fin del documento y asegúrense de su congruencia y fluidez. Si es necesario ajusten su planteamiento del problema y contexto, pues como han hecho una revisión bibliográfica tan extensa para su marco teórico, puede ser que decidan reescribir algunos apartados.

   Al inicio del documento utiliza el formato para la portada del Protocolo de investigación y anota a los integrantes del equipo que trabajaron en crearlo

   Presenten su trabajo en un archivo en Word sin imágenes, acorde a indicaciones de forma.

Funcionalidades de Wooclap

Wooclap permite generar una nube de palabras a partir de las respuestas cortas que los participantes envían a una pregunta abierta. Las palabras que se repiten con mayor frecuencia aparecen en un tamaño más grande, pudiendo visualizar de forma inmediata de los términos o ideas más relevantes para el grupo. Al inicio de la actividad, se utilizará una nube de palabras para preguntar a los estudiantes sobre los términos clave que asocian con el "Marco Teórico Conceptual". Esto permite identificar el nivel de comprensión inicial del grupo y activar sus conocimientos previos de una manera visual y participativa.

Después de que cada equipo presente su primera versión del marco teórico, se puede lanzar una pregunta en la "Lluvia de Ideas" de Wooclap como: "¿Qué otros conceptos relevantes para el problema de investigación se identificaron en la presentación?" o "¿Qué conceptos clave del marco teórico conceptual podrían complementar lo presentado por el equipo?". Esto permite que todos los estudiantes aporten ideas de manera simultánea y organizada, sin interrumpir el flujo de la clase. La "Lluvia de Ideas" es una forma de involucrar a todos los estudiantes en los temas de todos los equipos.

Integración de la IA

La utilización de la IA en la evaluación de su primera versión del marco teórico conceptual, a partir de una rúbrica, permite a los estudiantes recibir retroalimentación sobre su trabajo en un tiempo más breve, lo que facilita la identificación temprana de errores y áreas de mejora.

La rúbrica evalúa el marco teórico conceptual a través de cinco elementos principales. El primero, Identificación y Definición de Conceptos Clave, considera la precisión y profundidad en la identificación y definición de los conceptos relevantes para el problema de investigación, así como la confiabilidad de las fuentes utilizadas y la comprensión demostrada. El segundo elemento, Articulación y Coherencia Lógica, examina la claridad y lógica en la articulación de los conceptos clave, el establecimiento de relaciones significativas entre ellos y la solidez de la estructura conceptual que sustenta el problema de investigación. El tercer elemento, Relevancia para el Problema de Investigación, evalúa la conexión directa y clara del marco teórico conceptual con el problema planteado y cómo los conceptos y relaciones establecidos contribuyen a su com-

prensión. El cuarto elemento, Amplitud y Profundidad de la Exploración Teórica, considera la diversidad de perspectivas y enfoques relevantes explorados, así como la profundidad del análisis de los conceptos clave y la exhaustividad de la investigación de la literatura pertinente. Finalmente, el quinto elemento, Uso y Referencia de Fuentes, evalúa la relevancia, confiabilidad y actualidad de las fuentes utilizadas, así como la consistencia y precisión en su referenciación siguiendo un formato académico establecido y la demostración de un conocimiento adecuado de las fuentes consultadas.

Rubro	Excelente (4 puntos)	Bueno (3 puntos)	Regular (2 puntos)	Necesita Mejorar (1 punto)
Identificación y Definición de Conceptos Clave	Se identifican y definen de manera precisa todos los conceptos clave relevantes para el problema de investigación, utilizando fuentes confiables y demostrando una comprensión profunda de su significado y alcance.	Se identifican y definen la mayoría de los conceptos clave relevantes para el problema de investigación, utilizando fuentes confiables y demostrando una comprensión adecuada de su significado. Pueden faltar algunos conceptos secundarios o la definición podría ser menos exhaustiva.	Se identifican y definen algunos de los conceptos clave relevantes para el problema de investigación, pero las definiciones pueden ser superficiales, ambiguas o no siempre respaldadas por fuentes confiables. Algunos conceptos importantes podrían no estar definidos.	La identificación y definición de los conceptos clave es limitada, imprecisa o incorrecta. Las fuentes son escasas o no confiables, y la comprensión de los conceptos es deficiente. Conceptos fundamentales para el problema de investigación no están definidos.
Articulación y Coherencia Lógica	Los conceptos clave se articulan de manera clara, lógica y coherente, estableciendo relaciones significativas entre ellos y construyendo una estructura conceptual sólida que sustenta el problema de investigación. El flujo de ideas es fácil de seguir y la argumentación es bien fundamentada.	Los conceptos clave se articulan de manera generalmente clara y lógica, estableciendo relaciones razonables entre ellos y construyendo una estructura conceptual aceptable que se relaciona con el problema de investigación. El flujo de ideas es mayormente comprensible.	La articulación de los conceptos clave presenta algunas inconsistencias, falta de claridad o conexiones débiles. La estructura conceptual es incipiente o poco definida, y la relación con el problema de investigación no siempre es evidente. El flujo de ideas puede ser confuso en algunos puntos.	La articulación de los conceptos clave es confusa, ilógica y carece de coherencia. No se establecen relaciones claras entre los conceptos, y la estructura conceptual es inexistente o inapropiada para el problema de investigación. El flujo de ideas es difícil de seguir.
Relevancia para el Problema de Investigación	El marco teórico conceptual demuestra una conexión directa y clara con el problema de investigación planteado. Los conceptos y las relaciones establecidas son pertinentes y contribuyen significativamente a la comprensión y el abordaje del problema.	El marco teórico conceptual demuestra una conexión razonable con el problema de investigación planteado. Los conceptos y las relaciones establecidas son en su mayoría pertinentes y contribuyen a la comprensión del problema.	La conexión del marco teórico conceptual con el problema de investigación es débil o no del todo evidente. Algunos conceptos o relaciones pueden parecer tangenciales o poco relevantes para el problema central.	El marco teórico conceptual no presenta una conexión clara o relevante con el problema de investigación planteado. Los conceptos y las relaciones establecidas son inapropiados o no contribuyen a la comprensión del problema.
Amplitud y Profundidad de la Exploración Teórica	La exploración teórica demuestra una amplitud adecuada al considerar diversas perspectivas y enfoques relevantes para el problema de investigación. La profundidad del análisis de los conceptos clave es significativa, evidenciando una investigación exhaustiva de la literatura pertinente.	La exploración teórica considera algunas perspectivas y enfoques relevantes para el problema de investigación. La profundidad del análisis de los conceptos clave es adecuada, aunque podría haber una mayor exploración de la literatura.	La exploración teórica es limitada, considerando pocas perspectivas o enfoques relevantes para el problema de investigación. La profundidad del análisis de los conceptos clave es superficial y la investigación de la literatura parece incompleta.	La exploración teórica es muy limitada o inexistente. No se consideran perspectivas relevantes y el análisis de los conceptos clave es nulo o muy superficial. La investigación de la literatura es prácticamente inexistente.
Uso y Referencia de Fuentes	Las fuentes utilizadas son relevantes, confiables, actuales y se referencian de manera consistente y precisa siguiendo un formato académico establecido. Se demuestra un conocimiento adecuado de las fuentes consultadas y cómo estas sustentan el marco teórico.	Las fuentes utilizadas son en su mayoría relevantes y confiables, y se referencian de manera generalmente consistente y precisa siguiendo un formato académico establecido. Podría haber algunas inconsistencias menores en las referencias o la relevancia de alguna fuente podría ser cuestionable.	Las fuentes utilizadas son de calidad variable, algunas podrían no ser del todo confiables o actuales. Las referencias presentan inconsistencias significativas o no siguen un formato académico establecido de manera adecuada. La conexión entre las fuentes y el marco teórico no siempre es clara.	Las fuentes utilizadas son escasas, no confiables, desactualizadas o no se referencian de manera adecuada. Se evidencia una falta de rigor en la selección y uso de las fuentes para sustentar el marco teórico. Existe plagio o ausencia de referencias.

Situación de aprendizaje hipotética

Los datos proporcionados son reales y no hipotéticos. Si bien la estrategia didáctica fue diseñada específicamente para el desarrollo del tema de Marco Teórico Conceptual en la materia de Metodología y Práctica de la Investigación, no se ha implementado, ya que dicho tema fue abordado en el calendario escolar 2025-A utilizando una estrategia de aprendizaje diferente, esperando ser aplicada en el siguiente calendario escolar

Conclusiones

Considerando que la estrategia didáctica propuesta aún no ha sido implementada, las conclusiones se redactan en términos del potencial y las expectativas derivadas de su diseño:

En relación con el objetivo de implementar y evaluar una estrategia didáctica que integre la inteligencia artificial y metodologías activas para mejorar el aprendizaje del Marco Teórico, se anticipa que la implementación de Wooclap se convertirá en una herramienta eficaz para dinamizar las sesiones y fomentar la participación activa de los estudiantes (en línea con el objetivo de integrar Wooclap para dinamizar la participación). Se espera que la dinámica de "Lluvia de Ideas" facilite la construcción colectiva del conocimiento, apoyando una mayor apropiación del tema.

Respecto al objetivo de utilizar la inteligencia artificial para proporcionar retroalimentación formativa, se prevé que la incorporación de la IA en la evaluación del marco teórico conceptual inicial, mediante rúbricas, ofrecerá una perspectiva complementaria a la evaluación docente. Se espera que la IA demuestre su potencial para proporcionar retroalimentación rápida y detallada, permitiendo a los estudiantes identificar áreas de mejora.

Finalmente, en cuanto al objetivo de analizar el impacto de la estrategia en la comprensión del Marco Teórico Conceptual y evaluar la percepción de su utilidad, se proyecta que la integración de metodologías activas y la inteligencia artificial influirá positivamente en el abordaje y aprendizaje del marco teórico conceptual. Se espera que la dinamización de la clase y la retroalimentación faciliten la comprensión de conceptos complejos, transformando la percepción de esta tarea en un proceso más participativo y significativo, donde la interacción y la guía tecnológica contribuyan a una construcción del conocimiento.

Referencias

Aiello, M. (2009). Dificultades en el aprendizaje de la metodología de la investigación. Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación, 2(3), 141-155. https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/MAGIS/article/view/3405

Almeida, M. M., Scheunemann, B., Santos, M. J. y Campos, P. T. (2019). Propuestas de metodologías activas utilizando tecnologías digitales y herramientas metacognitivas para auxiliar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Paradigma, 40, 204-220. https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2019.p204-220.id748

Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. Roca: Revista Científico - Educaciones de la provincia de Granma, 16(1), 463-472. https://revistas.udg.co.cu/index.php/roca/article/view/1511

Gaitan, M. A. y Cruz, R. (2024). Impacto de las metodologías activas en la motivación y rendimiento académico de estudiantes en educación secundaria. Constelaciones Pedagógicas, 3 (1), 127- 146. https://doi.org/10.69821/constellations.v3i1.32

Gallardo, G. (2018). ¿Enseñar metodología de la investigación o enseñar a investigar? VI Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 7 al 9 de noviembre de 2018, Cuencua, Ecuador. En: [Actas]. Ensenada : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Centro Interdisciplinario d Metodología en Ciencias Sociales. http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.12635/ev.12635.pdf

Guzmán, M. y García, J. (2016). Determinantes que afectan la enseñanza de la metodología de las ciencias sociales: un estado del arte. Perfiles Educativos, 38 (153), https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/issue/view/4450

Jasso, R. D., Fernández, V. J. y García, A. D. (2025). Perspectiva crítica de la innovación educativa desde las metodologías activas de aprendizaje. Sofía Colección de Filosofía de la Educación, (38), 241-269. https://doi.org/10.17163/soph.n38.2025.07

Loustau, C.; Odorizzi, E.; Pagani, M. (2008). Dificultades y desafíos en la enseñanza de la metodología de la investigación social. I Encuentro Latinoamericano de Metodología de las Ciencias Sociales, 10, 11 y 12 de diciembre de 2008, La Plata, Argentina. En Memoria Académica. Disponible en:http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.9520/ev.9520.pdf

Wooclap. (10 febrero 2025). Integraciones y autenticación. https://www.wooclap.com/es/integraciones/

Impacto del uso de la IA para fines académicos en estudiantes de educación superior*

*Armando Sánchez Macías***, *María Guadalupe Veytia Bucheli**** *e Isabel Cristina Flores Rueda*****

Resumen

Esta investigación analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior desde la percepción de 241 estudiantes universitarios. Con un enfoque cuantitativo y metodología correlacional, se evaluaron siete dimensiones: Experiencia de Aprendizaje (EA), Desempeño Académico (DA), Guía Vocacional (GV), Motivación (MT), Autoconfianza (AC), Interacción Social (IS) y Dependencia a la IA (DE). Los resultados revelan que la IA tiene un impacto positivo en EA, DA y AC, especialmente en estudiantes con competencias digitales avanzadas, disposición favorable y dominio del inglés ($p<0.05$), validando parcialmente la hipótesis inicial. Sin embargo, su adopción sigue siendo limitada (74% usa IA ocasionalmente) y su influencia es menor en GV y MT. Además, se identificó un riesgo de DE en usuarios frecuentes y aquellos con menores habilidades técnicas. El estudio destaca la dualidad de la IA: mientras optimiza el aprendizaje autónomo, requiere estrategias institucionales para fomentar una alfabetización digital crítica, evitar dependencias y equilibrar su uso con interacciones humanas. Se concluye que la IA debe integrarse como

* Línea temática: avances de las TIC en educación: implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Coordinación Académica Región Altiplano Oeste, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
armando.sanchez@uaslp.mx

*** Facultad de Ciencias de la Educación del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
maria_veytia@uaeh.edu.mx

**** Unidad Académica Multidisciplinaria Región Altiplano, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
isabel.flores@uaslp.mx

mediadora —no sustituta— de procesos formativos, bajo principios pedagógicos y éticos que prioricen un enfoque humanista.

Palabras clave: inteligencia artificial, tecnologías de la información y comunicación, educación superior.

Introducción

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la educación superior representa uno de los cambios más significativos de la última década en los procesos formativos. Su empleo no se reduce a una visión tecnocentrista, sino que tiene una perspectiva más amplia, ya que está reconfigurando la manera en que los estudiantes acceden al conocimiento, desarrollan habilidades cognitivas, resuelven problemas y se relacionan con los contenidos disciplinares. Herramientas como ChatGPT o DeepSeek, sistemas de retroalimentación automatizada, plataformas de tutoría inteligente y entornos personalizados de aprendizaje, están cada vez más presentes en las aulas universitarias, lo que plantea interrogantes sobre su verdadero impacto pedagógico y formativo (Nguyen et al., 2024; Liu, 2025).

Diversos estudios han documentado los beneficios potenciales de la IA en el proceso educativo, los cuales, destacan su capacidad para ofrecer retroalimentación inmediata, personalizar trayectorias de aprendizaje, fomentar la participación activa y apoyar el desarrollo del pensamiento crítico (Cordon-García, 2023; Dahri et al., 2024; Naamati-Schneider & Alt, 2024). Sin embargo, también se han expresado preocupaciones respecto a su uso poco crítico e instrumental, la dependencia tecnológica y las implicaciones éticas de su adopción generalizada (Jagadeesh et al., 2023; Vera, 2023).

El problema de investigación que orienta este estudio se centra en analizar el impacto que tiene el uso de herramientas de IA en la experiencia formativa de los estudiantes de educación superior, desde su propia percepción. Aunque la literatura ha avanzado en describir los beneficios de la IA en la educación, aún existen vacíos respecto a la manera en que los estudiantes integran estas herramientas en sus prácticas académicas cotidianas, cómo valoran su influencia en la comprensión de los contenidos, la resolución de problemas, la creatividad y la regulación del aprendizaje (Hidayat-ur-Rehman & Ibrahim, 2024; Medina-Gual & Parejo, 2025).

Desde este planteamiento, la pregunta general de investigación que guía este estudio es: ¿Cuál es el impacto percibido del uso de herramientas de IA en la experiencia formativa de los estudiantes de educación superior?, y las preguntas específicas que se establecen son las siguientes:

1. ¿Con qué frecuencia y para qué fines utilizan los estudiantes universitarios herramientas potenciadas por IA?
2. ¿Qué disposición manifiestan para integrar estas herramientas en sus procesos académicos?
3. ¿En qué nivel generan dependencia e impactan en la interacción social del estudiantado?
4. ¿Cómo valoran el estudiantado el impacto de la IA en su experiencia de aprendizaje, desempeño académico, como guía vocacional, para su motivación, y generar autoconfianza?

El objetivo general de esta investigación es analizar el impacto que tiene el uso de herramientas de IA en la experiencia formativa de los estudiantes universitarios. De manera específica, se pretende: (1) identificar la frecuencia, propósito y disposición de uso de herramientas de IA en actividades académicas; (2) analizar su influencia en procesos como experiencia y desempeño en el aprendizaje, así como apoyo para generar motivación y autoconfianza y; (3) reconocer patrones diferenciales según variables como la edad, su principal uso, el dominio tecnológico y el del idioma inglés.

A partir de estas preguntas y objetivos, se establece la siguiente hipótesis general:

La integración de herramientas basadas en IA en la educación superior tiene un impacto positivo en el aprendizaje y desempeño académico de los estudiantes, siempre que exista una disposición favorable, un nivel intermedio o alto de habilidades tecnológicas y una apropiación crítica de los recursos digitales.

La presente investigación se inscribe en una perspectiva crítica e interdisciplinaria, pues reconoce que la IA no es exclusiva de una disciplina, y que su empleo no se reduce a un uso instrumental, su implementación genera impactos diferenciados de acuerdo a los contextos institucionales, las condiciones pedagógicas y las trayectorias de los estudiantes (Gustems & Calderón, 2024; Khurma et al., 2023).

Desarrollo

El enfoque sociotécnico del aprendizaje permite superar las visiones instrumentales y funcionalistas, entendiendo que la tecnología no actúa de manera aislada, sino que se inserta en entramados culturales, organizativos y simbólicos que configuran su uso y significado (Saura, et al., 2024). Bajo esta mirada, los sistemas de IA son productos de decisiones humanas, pero también generan nuevas formas de organización del conocimiento, distribución del poder y construcción de subjetividades.

Otro aspecto relevante que sustenta la presente investigación es la alfabetización digital crítica, la cual se posiciona como una condición necesaria para generar una apropiación reflexiva de las herramientas de IA por parte de los usuarios, en este caso de los estudiantes universitarios. Esta perspectiva sostiene que el uso eficaz y ético de las tecnologías requiere no solo habilidades técnicas, sino también una comprensión crítica de los procesos algorítmicos, sus sesgos, implicaciones éticas y efectos sociales (Gallent-Torres, et al., 2023; Naamati-Schneider & Alt, 2024;). En este sentido, la IA en educación superior debe ser evaluada no solo por su utilidad funcional, sino por su potencial formativo para desarrollar pensamiento crítico, conciencia ética y desarrollo de habilidades.

Desde la teoría del aprendizaje autorregulado, se reconoce al estudiante como un sujeto activo que planifica, supervisa y evalúa sus estrategias de aprendizaje en función de metas establecidas (Cerna & Silva, 2020). Las herramientas de IA, especialmente aquellas que proporcionan retroalimentación personalizada o promueven el aprendizaje adaptativo, permiten fortalecer el desarrollo de procesos metacognitivos clave como la autoevaluación, el monitoreo del progreso o la regulación emocional (Liu, 2025; Tseng et al., 2025). Sin embargo, esto dependerá del diseño pedagógico y del nivel de alfabetización digital del estudiante.

El Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), desarrollado por Davis (1989), aporta herramientas conceptuales para comprender los factores que influyen en la adopción de distintas tecnologías. En el caso de la IA, investigaciones recientes han ampliado este modelo para incluir variables como la ansiedad tecnológica, la autoconfianza digital, el soporte institucional y las creencias pedagógicas (Dahri et al., 2024; Hidayat-ur-Rehman & Ibrahim, 2024; Khan et al., 2024). Estas variables son clave para entender por qué ciertos grupos de

estudiantes adoptan con entusiasmo herramientas de IA, mientras que otros las utilizan de forma más limitada o desconfiada.

Finalmente, los aportes recientes sobre IA generativa en entornos universitarios permiten pensar en nuevas ecologías del aprendizaje, caracterizadas por la interacción entre humanos y sistemas inteligentes en la construcción del conocimiento (Barrios-Pérez & Aguirre-Aguilar, 2024; Jagadeesh et al., 2023; Núñez-Canal et al., 2024;). Estas ecologías suponen un cambio en el rol del docente, que deja de ser el único proveedor de información, y del estudiante, que pasa a gestionar de forma crítica los recursos disponibles, evaluar su pertinencia y generar aprendizajes tanto de manera individual como de forma colaborativa. En este contexto, las herramientas de IA permiten actuar como mediadores cognitivos, facilitadores de la creatividad, o incluso como interlocutores pedagógicos, siempre que su uso se base en principios didácticos y no en lógicas automatizadas.

Metodología

La presente investigación es de tipo cuantitativa con enfoque mixto, de alcance correlacional, transversal y no experimental. La población son estudiantes de educación superior de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), México. El muestreo es de tipo no probabilístico por conveniencia y el tamaño de la muestra es de 241 estudiantes de Licenciatura. La variable de estudio es el impacto que tiene el uso de herramientas de IA para fines académicos en los estudiantes universitarios. Para su medición, se utiliza el cuestionario propuesto por Capinding (2024). Los cálculos se realizan mediante el software JASP. La definición operacional y el análisis de la consistencia interna se presenta en la tabla 1. Como se observa las siete dimensiones alcanzan niveles adecuados (mayores a 0.8).

Tabla 1

Definición operacional y consistencia interna

Variable	Dimensiones	No. de ítems	w de McDonald	a de Cronbach
Impacto de la IA en estudiantes de educación superior	Experiencia de Aprendizaje (EA)	10	0.883	0.883
	Desempeño Académico (DA)	10	0.918	0.918
	Guía Vocacional (GV)	10	0.903	0.900
	Motivación (MT)	10	0.938	0.937
	Autoconfianza (AC)	10	0.948	0.948
	Interacción Social (IS)	10	0.936	0.935
	Dependencia a la IA (DE)	10	0.945	0.945

Para analizar la validez de constructo se realiza el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). El contraste de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) es de 0.946, mientras que el contraste de Bartlett es $p<0.001$. Ambos indicadores validan la pertinencia del AFC para la muestra. El AFE con rotación oblicua Promax revela una estructura de 10 factores que explican el 64.2% de la varianza. La mayoría de los ítems cargaron fuertemente (>0.50) en sus factores respectivos, aunque algunos mostraron baja consistencia y fueron excluidos en análisis posteriores. Atendiendo a estos resultados se ajusta el modelo a siete factores. En la tabla 2 se presentan la tabla final de los factores con sus cargas correspondientes.

Tabla 2

Carga de los factores

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
IS5	0.956						
IS6	0.839						
IS8	0.834						
IS7	0.746						
IS2	0.673						
IS3	0.672						
IS10	0.665						
IS9	0.634						
IS4	0.552						
DE4		0.997					
DE2		0.917					
DE6		0.853					

Ítems	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	Factor 5	Factor 6	Factor 7
DE3		0.851					
DE7		0.792					
DE1		0.791					
DE5		0.656					
DE8		0.638					
DE9		0.528					
GV6			0.835				
GV7			0.831				
GV8			0.830				
GV4			0.617				
GV9			0.576				
GV5			0.544				
GV10			0.518				
AC2				0.710			
AC3				0.673			
AC4				0.662			
AC6				0.590			
AC5				0.574			
AC1				0.548			
DA4					0.766		
DA7					0.765		
DA5					0.686		
DA6					0.633		
DA2					0.580		
DA8					0.568		
DA1					0.552		
EA2						0.771	
EA6						0.708	
EA4						0.659	
EA1						0.620	
MT6							0.599
MT7							0.526
MT9							0.516

Posteriormente se realiza el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC). Este presenta un adecuado ajuste global en sus indicadores con valores por encima de 0.95 a saber: a) Índice de ajuste comparativo (CFI) de 0.987; b) Índice Tucker-Lewis (TLI) de 0.986 y; c) Índice de ajuste normado (NFI) de 0.980.

Por su parte, el residuo cuadrático medio estandarizado (SRMR) es de 0.075, por debajo de 0.08, en un nivel aceptable. En cuanto a la Varianza Media Extraída (VME), todos los factores tienen un valor mayor que 0.50 lo que sugiere una validez convergente adecuada. La validez discriminante mediante el Índice Heterorrasgo-Monorrasgo (HTMT) se encuentra en valores menores a 0.85, lo cual muestra que se cumple este supuesto. La estructura factorial muestra solidez. Finalmente, se ajusta el modelo inicial de 70 ítems a uno de 45 ítems.

Resultados

En cuanto a las características de la muestra analizada, esta se presenta en la tabla 3.

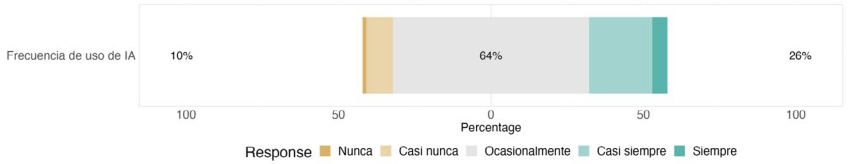
Tabla 3
Características de la muestra

Sexo		Actividad para la que se usa la IA principalmente	
Mujer	71.36%	Académicas	68.05%
Hombre	27.80%	Entretenimiento	24.40%
Otro	0.84%	Trabajo	7.55%
Nivel de competencias digitales		Dominio del idioma inglés	
Básico	48.54%	Nulo	5.39%
Intermedio	49.79%	Básico	41.90%
Alto	1.67%	Intermedio	44.81%
		Alto	7.05%
		Total	0.85
Edad			
Media	19.53		
Desv estándar	1.57		

De manera complementaria se presenta en la figura 1 el nivel de uso que se tiene de la IA. Como se observa aún no existe una adopción intensiva en la mayor parte de la muestra (74%), siendo únicamente el 26% quienes lo utilizan casi siempre y siempre.

Figura 1

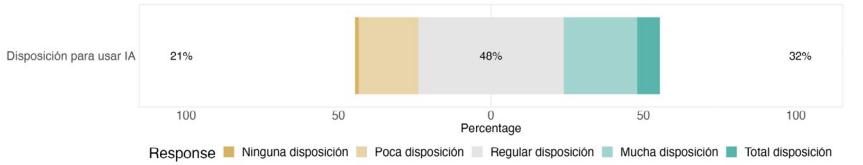
Frecuencia de uso de IA



Por su parte, la disposición para utilizar la IA es consistente con el uso, pero queda de manifiesto que la tendencia es de regular a baja (68%), teniendo mucha y total disposición una minoría (32%). Es posible que la capacitación y sensibilización acerca de sus ventajas podría mejorar este indicador.

Figura 2

Disposición para usar IA

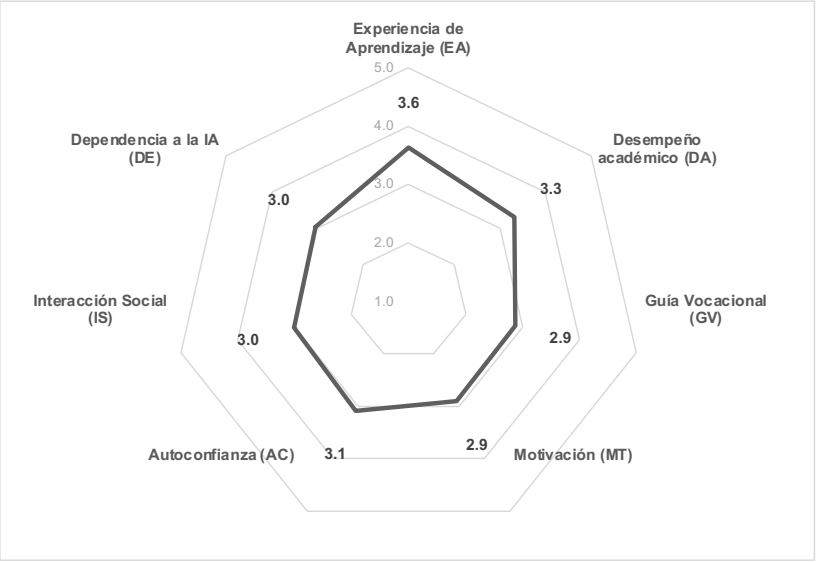


En la figura 3 se presenta la evaluación de las siete dimensiones. Los resultados evidencian que el uso de la IA en educación superior tiene un impacto diferenciado según las dimensiones evaluadas, destacando su mayor influencia en la Experiencia de Aprendizaje (EA=3.6) y la Autoconfianza (AC=3.1), esto sugiere que los estudiantes perciben beneficios directos en su proceso formativo y desarrollo personal. Sin embargo, dimensiones como la Guía Vocacional (GV=2.9), la Motivación (MT=2.9) y la Interacción Social (IS=3.0) muestran un efecto más limitado, indicando áreas de oportunidad donde la IA podría integrarse de manera más estratégica, por ejemplo, mediante herramientas de mentoría inteligente o dinámicas colaborativas asistidas por tecnología. La Dependencia a la IA (DE=3.0), aunque no alcanza niveles críticos, refleja una neutralidad que amerita monitoreo para evitar riesgos de sobreconfianza en estas herramientas.

Figura 3

Resultados de las dimensiones de la variable

Impacto de la IA en estudiantes de educación superior



Mediante la prueba de hipótesis no paramétrica de Kruskal-Wallis se identifican asociaciones estadísticamente significativas (tabla 4). Los resultados revelan patrones consistentes en el impacto del uso de la IA en educación superior. Las dimensiones Experiencia de Aprendizaje (EA), Desempeño Académico (DA) y Autoconfianza (AC) muestran asociaciones estadísticamente significativas ($p<0.05$) con variables como la frecuencia de uso de la IA, la disposición para utilizarla, el nivel de competencia digital y el dominio del inglés. Destaca que un mayor uso y actitud positiva hacia la IA se vinculan sistemáticamente con mejoras en estas dimensiones, sugiriendo que la adopción activa de estas herramientas potencia el aprendizaje y la seguridad de los estudiantes. Esto es consistente con lo encontrado por Pacheco-Mendoza et al. (2023), quienes destacan que el desempeño académico se asocia con la frecuencia de uso de herramientas de IA. Así también con lo que afirma Cabero-Almenara, et al. (2023), en el sentido de que un mayor nivel de competencias digitales promueven un mayor desempeño académico. Además, la Dependencia a la IA (DE) y la Guía Vocacional (GV), presentan mayores niveles cuando se tiene una menor competencia digital, esto podría indicar que estudiantado con ha-

bilidades técnicas menos desarrolladas dependen más de la IA para suplir esas carencias, o que su uso es más focalizado en necesidades inmediatas.

En contraste, la Dependencia a la IA (DE) aumenta con el uso frecuente y el dominio del inglés, señalando un riesgo potencial de sobreconfianza en estas tecnologías, especialmente cuando se emplean con fines académicos. La Interacción Social (IS), aunque vinculada al uso de la IA, no muestra relaciones con competencias digitales o idiomas, sugiriendo que su impacto es independiente de estas variables (Morales-García et al., 2024). Estos hallazgos subrayan la dualidad de la IA, mientras optimiza aspectos académicos y personales, requiere estrategias para mitigar dependencias y asegurar un equilibrio con las habilidades humanas.

Tabla 4

Asociaciones entre dimensiones y variables de la muestra

Dimensión	Variable sociodemográfica	Valor p	Interpretación
Experiencia de aprendizaje (EA)	Frecuencia de uso de la IA	0.000	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión EA
	Disposición para utilizar IA	0.000	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión EA
	Nivel de competencia digital	0.000	Una mayor competencia digital se asocia a un mayor nivel en la dimensión EA
	Dominio idioma inglés	0.001	Un mayor dominio del idioma inglés se asocia a un mayor nivel en la dimensión EA
Desempeño académico (DA)	Frecuencia de uso de la IA	0.000	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión DA
	Disposición para utilizar IA	0.000	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión DA
	Para qué se usa la IA	0.045	El uso de la IA para fines académicos se asocia a un mayor nivel en la dimensión DA
	Nivel de competencia digital	0.000	Una menor competencia digital se asocia a un mayor nivel en la dimensión DA
Guía vocacional (GV)	Frecuencia de uso de la IA	0.009	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión GV
	Disposición para utilizar IA	0.030	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión GV
	Nivel de competencia digital	0.010	Una menor competencia digital se asocia a un mayor nivel en la dimensión GV

Dimensión	Variable sociodemográfica	Valor p	Interpretación
Autoconfianza (AC)	Frecuencia de uso de la IA	0.000	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión AC
	Disposición para utilizar IA	0.041	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión AC
	Nivel de competencia digital	0.004	Una mayor competencia digital se asocia a un mayor nivel en la dimensión AC
	Dominio idioma inglés	0.027	Un mayor dominio del idioma inglés se asocia a un mayor nivel en la dimensión AC
Interacción social (IS)	Frecuencia de uso de la IA	0.012	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión IS
	Disposición para utilizar IA	0.009	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión IS
Dependencia a la IA (DE)	Frecuencia de uso de la IA	0.000	Un mayor uso de la IA se asocia con mayores niveles en la dimensión DE
	Disposición para utilizar IA	0.000	Una mayor disposición para utilizar la IA se asocia a mayores niveles en la dimensión DE
	Para qué se usa la IA	0.008	El uso de la IA para fines académicos se asocia a un mayor nivel en la dimensión DE
	Nivel de competencia digital	0.007	Una menor competencia digital se asocia a un mayor nivel en la dimensión IA
	Dominio idioma inglés	0.008	Un mayor dominio del idioma inglés se asocia a un mayor nivel en la dimensión DE

Conclusiones

En esta investigación se muestra que el impacto de la IA en la educación superior es significativo pero heterogéneo, respondiendo a los objetivos planteados y validando parcialmente la hipótesis inicial. Los resultados confirman que la IA mejora la Experiencia de Aprendizaje (EA), el Desempeño Académico (DA) y la Autoconfianza (AC) cuando los estudiantes poseen competencias digitales intermedias o avanzadas, una disposición favorable y dominio del inglés, lo que respalda la idea de que su integración es beneficiosa bajo condiciones de apropiación crítica. Sin embargo, se identifican desafíos clave: (1) su uso es aún limitado (74% de adopción baja o moderada), (2) dimensiones como Guía Vocacional (GV) y Motivación (MT) muestran efectos reducidos, y (3) existe un riesgo de Dependencia (DE), especialmente en estudiantes con menores habilidades técnicas o mayor uso académico de la IA. Estos hallazgos implican que, aunque la IA optimiza procesos cognitivos y autonomía, su potencial formativo requiere estrategias pedagógicas intencionadas. Para maximizar sus beneficios, las instituciones deben promover alfabetización digital crítica,

diseños educativos que combinen IA con interacción humana y políticas que mitiguen riesgos éticos. Así, la IA se consolidará como un mediador —no sustituto— del aprendizaje, en línea con un enfoque humanista y emancipador de la educación superior.

Referencias

Barrios-Pérez, E. G., & Aguirre-Aguilar, G. (2024). Entornos personales de aprendizaje de las narrativas sobre IA en redes sociales a las implicaciones para la integridad académica. En L. F. Ramos-Solano, D. G. Tinoco-Giraldo, & F. J. Gallego-Pico (Eds.), *Inteligencia artificial y comunicación en Iberoamérica: Aproximaciones desde la educomunicación* (103–128). Red de Investigadores en Educación y Comunicación (RedICOM). https://cutt.ly/frdtJKlI

Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J.J., Guillén-Gámez, F.D. et al. Digital Competence of Higher Education Students as a Predictor of Academic Success. *Tech Know Learn, 28*, 683–702 (2023). https://doi.org/10.1007/s10758-022-09624-8

Capinding, A.T. (2024). Development and validation of instruments for assessing the impact of artificial intelligence on students in higher education. *International Journal of Educational Methodology, 10*(2), 197-211. https://doi.org/10.12973/ijem.10.2.997

Cerna, C., & Silva, M. (2020). Análisis del aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Revista Ciencia y Tecnología*, *16*(1), 61-69. https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/PGM/article/view/2755

Cordón García, O. (2023). inteligencia artificial en Educación Superior: Oportunidades y Riesgos. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (15), 16–27. https://doi.org/10.6018/riite.591581

Dahri, N. A., Yahaya, N., & Al-Rahmi, W. M. (2024). Exploring the influence of ChatGPT on student performance and learning experience. *Education and Information Technologies*. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13148-2

Davis, F.D., Bagozzi, R.P. & Warshaw, P.R. (1989) User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models. *Management Science 35*(8), 982-1003. https://doi.org/10.1287/mnsc.35.8.982

Gallent-Torres, C., Zapata-González, A., & Ortego-Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de*

Investigación y Evaluación Educativa, *29*(2), 1-21. http://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

Gustems Carnicer, J., & Calderón Garrido, C. (2024). Survive GPT Chat. Reflections and proposals regarding ChatGPT and higher education. *Revista de Educación y Derecho*(2), 182–196. https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49186

Hidayat-ur-Rehman, I., & Ibrahim, Y. (2024). Exploring factors influencing educators' adoption of AI-powered tools in teaching. *Interactive Technology and Smart Education, 21*(4), 499–513. https://eric.ed.gov/?q=smart&ff1=subBarriers&pg=12&id=EJ1446354

Jagadeesh, M., Aneesh Saikrishna, P., Ali, A. S., & Murthy, P. (2023). ChatGPT and its double-edged impact on higher education. *Proceedings of the 2023 6th International Conference on Recent Trends in Advanced Computing*, 10–14. http://dx.doi.org/10.1109/ICRTAC59277.2023.10480767

Khan, U. A., Kauttonen, J., Aunimo, L., & Alamäki, A. (2024). A system to ensure information trustworthiness in generative AI environments. *Journal of Information Technology Education: Research, 23*. https://doi.org/10.28945/5295

Khurma, O. A., Ali, N., & Hashem, R. (2023). Critical Reflections on ChatGPT in UAE Education: Ethical Concerns and Future Directions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning, 18*(14), 188–198. https://doi.org/10.3991/ijet.v18i14.40935

Liu, Z. L. (2025). Generative AI and mobile learning in higher education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies, 19*(1), 34–45. https://doi.org/10.3991/ijim.v19i01.51325

Medina-Gual, L., & Parejo, J.-L. (2025). Perceptions and use of AI in higher education among Spanish university students. *European Journal of Education, 60*(1). https://doi.org/10.1111/ejed.12919

Morales-García, W.C., Sairitupa-Sanchez, L.Z., Morales-García, S.B. & Morales-García, M. (2024). Development and validation of a scale for dependence on artificial intelligence in university students. *Front. Educ. 9*:1323898. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1323898

Naamati-Schneider, L., & Alt, D. (2024). Beyond digital literacy: The era of AI-powered education and the need for critical thinking. *Education and Information Technologies, 29*(16), 21263–21281. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12694-z

Nguyen, T. T., Lai, V. N., & Nguyen, Q. T. (2024). Artificial Intelligence (AI) in Education: A Conceptual Review of ChatGPT in Teaching and Learning. *Educational Process: International Journal, 13*(2), 105–121. https://doi.org/10.22521/edupij.2024.132.7

Núñez-Canal, M., Fernández-Ardavín, A., & Díaz Martín, R. A. (2024). Integrative generative learning: A higher education approach in the context of generative AI. *European Public and Social Innovation Review, 9*, 1-21. https://doi.org/10.31637/epsir-2024-1685

Pacheco-Mendoza, S., Guevara, C., Mayorga-Albán, A., & Fernández-Escobar, J. (2023). Artificial Intelligence in Higher Education: A Predictive Model for Academic Performance. *Education Sciences, 13*(10), 990. https://doi.org/10.3390/educsci13100990

Saura, G., Lima, P., & Arguelho, M. (2024). Imaginarios sociotécnicos en educación: inteligencia artificial y transformación digital. *Journal of Supranational Policies of Education*, (20), 11-30. https://doi.org/10.15366/jospoe2024.20.001

Tseng, L.-P., Huang, L.-P., & Chen, W.-R. (2025). Exploring artificial intelligence literacy and attitudes among nursing students. *Nurse Education Today, 147*. https://doi.org/10.1016/j.nedt.2025.106570

Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, *4*(1), 17–34. https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84

Planteamiento de un modelo pedagógico para la interacción con la digitalización a través del arte para infancias y adolescencias*

*Daniel Cortázar Triana*** *y Thalia Ponce Dimas****

Resumen

La propuesta que se presenta establece el planteamiento de un modelo pedagógico denominado "Nautopica", dirigido a infancias y adolescencias en su interacción con la tecnología digital a través del arte. Esta propuesta está fundamentada en la pedagogía activa de Joseph Novak, el constructivismo de Jean Piaget y el aprendizaje significativo de David Ausubel. También incorpora elementos del método Waldorf de Rudolf Steiner y conceptos de distanciamiento de Walter Benjamin. La metodología incluye un enfoque de "desconectar para conectar". Los principios fundamentales del modelo son: creatividad crítica, equilibrio entre humanidad y tecnología, aprendizaje basado en pasiones, diversidad de experiencias y mentoría con expertos, esto a través del juego y actividades prácticas. De esta manera, la propuesta pedagógica pretende trabajar en el desarrollo entre las infancias y el uso de "La Máquina", para que la controlen y no la usen como salida fácil, verdad axiomática y objetiva.

Palabras clave: tecnología digital, nuevas tecnologías, educación tecnológica, educación artística, arte.

Introducción

En un mundo donde la tecnología avanza a pasos agigantados, se hace necesario desarrollar un modelo pedagógico que en este caso hemos denominado bajo el

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Tópica Educación.
danielcortazart@gmail.com

*** Universidad Pedagógica Nacional Unidad 098 CDMX.
thaldia16@gmail.com

nombre de Nautopica, con el objetivo de preparar a las nuevas generaciones para enfrentar los retos de la conectividad y la inteligencia artificial. Se busca que las infancias y adolescencias crezcan siendo líderes en pensamiento crítico, creatividad y empatía, entendiendo que "La Máquina" es una herramienta a su servicio, no una solución fácil para sus desafíos.

De esta forma se plantea establecer un modelo pedagógico que busque a través del arte el desarrollar herramientas desde el pensamiento crítico para comunicarse con "La Máquina", asumiendo esto como una habilidad necesaria para sobrevivir al futuro y construir una ciudadanía activa y participativa. Crear con "La Máquina" requiere de herramientas críticas, que lleven a las niñas y los niños del futuro a consumir y producir con responsabilidad y control de las herramientas a su disposición.

Observando esto se propone Nautopica como un modelo pedagógico que tiene el objetivo de: Preparar a las nuevas generaciones para integrar tecnología y creatividad, desarrollando pensamiento crítico, empatía y habilidades prácticas mediante cursos innovadores que conecten con sus pasiones e intereses. Para esto se ha desarrollado el enfoque teórico desde la pedagogía activa de Joseph Novak (1984), la visión constructivista de Jean Piaget (1978) y el aprendizaje significativo de David Ausubel (2000).

A partir de esto se plantea una metodología donde el arte se vuelve una herramienta para aprender a interactuar con la digitalización, de manera practica e interactiva, donde las infancias y adolescencias, se volverán aprendices y creadores de música, dibujo, video y escenarios; estableciendo una relación de lo analógico a lo digital, de esta forma comprenderán como se crea arte, buscando desarrollar habilidades artísticas, digitales, pero también críticas.

De la pedagogía activa, al arte y la digitalización

La "pedagogía activa", también conocida como "escuela nueva" o "educación activa", es un enfoque educativo que surgió como respuesta a la educación tradicional, desarrollada principalmente por Joseph Novak y Bob Gowin. Este modelo pedagógico coloca al estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, en contraste con los métodos pasivos y memorísticos tradicionales. En el libro "Learning how to learn" (1984), presentan las estrategias fundamentales para mejorar el proceso de aprendizaje y desarrollan la teoría de los mapas conceptuales como herramienta educativa. Podemos tomar esta postura con el ob-

jetivo de fomentar el pensamiento crítico, a través de fomentar en el estudiante la participación activa en su propio aprendizaje, la responsabilidad del uso de ese conocimiento y su aplicación, además de la curiosidad para que continúe aprendiendo por cuenta propia.

En la pedagogía activa, el aprendizaje se desarrolla a través de la experiencia directa, la experimentación y el descubrimiento. Como señala Dewey (1938), uno de sus principales precursores, "toda auténtica educación se efectúa mediante la experiencia". El estudiante aprende haciendo, manipulando, investigando y resolviendo problemas reales. Según Ferrière (1982), los principios fundamentales de la pedagogía activa incluyen: el respeto a la individualidad del estudiante, la promoción del aprendizaje a través de la experiencia práctica, el desarrollo de la autonomía y el pensamiento crítico, y la vinculación del aprendizaje con el entorno y la vida cotidiana. Esto implica enfocarse en las capacidades y habilidades de cada estudiante, así como sus contextos y alcances.

De otro lado, es relevante tomar en cuenta la postura de la "Antroposofía" de Rudolf Steiner (1924) y su propuesta del método Waldorf cuyo objetivo está basado en la transformación a través del conocimiento. Este enfoque se basa en una postura holística del aprendizaje que reconoce y nutre el desarrollo integral del ser humano en sus dimensiones física, emocional, intelectual y espiritual. Este método educativo se distingue por su énfasis en el respeto a los ritmos naturales de desarrollo de las infancias, dividiendo el proceso educativo en septenios o ciclos de siete años, donde cada etapa requiere diferentes aproximaciones pedagógicas que responden a las necesidades específicas de desarrollo del estudiante.

En sintonía con las ideas constructivistas de Piaget y el aprendizaje significativo de Ausubel, el método Waldorf prioriza el aprendizaje experiencial y artístico, incorporando música, arte, movimiento y trabajos manuales como elementos fundamentales del proceso educativo, no como materias aisladas sino como herramientas integradas para la construcción del conocimiento. Al igual que la propuesta de "aprender a aprender" de Novak, la pedagogía Waldorf busca desarrollar en los estudiantes no solo conocimientos académicos, sino también habilidades prácticas, creatividad, pensamiento crítico y una profunda conexión con su propio proceso de aprendizaje, fomentando así una educación que prepara a los individuos para ser aprendices autónomos y conscientes a lo largo de toda su vida.

Desde esta postura, también es importante trabajar desde un énfasis en el trabajo cooperativo y la conexión de la escuela con la vida real, tal como propo-

ne Freinet (1996). Así, parte de la postura teórica de Nautópica es fomentar la producción y el consumo artístico, creativo o digital a través de la "Economía Circular" para que la producción de proyectos sea autosostenible y autogestionada. De alguna forma, la responsabilidad que se pretende desarrollar está enfocada en que el consumo reutilice la mayor cantidad de recursos y generar menos residuos, pero tal como menciona Steiner (1924), esto sólo se logra al desarrollar un aprendizaje holístico que involucre todas las dimensiones del ser humano.

Más que estudiantes, en Nautopica les denominaremos "participantes del aprendizaje" puesto que cada quien lleva su propio proceso y camino. La labor del tallerista es simplemente darle guías y recomendaciones para que al final llegue a su objetivo personal, grupal y colectivo.

Metodología en Nautopica

Al tomar el método Waldorf como una de las referencias teóricas principales, se tomará en cuenta el período de los 7 a los 14 años como edades en las que consideramos el momento propicio para construir pensamiento crítico a través de los primeros aprendizajes en producción artística, creativa y digital. En estos talleres, se deberá fomentar la comprensión del "performance digital" y sus capacidades, alcances, posibilidades y el límite entre lo *online* y lo *offline*.

Uno de los elementos más relevantes a trabajar, será el concepto de "distanciamiento" propuesto por Benjamin (1996), quien habla de la importancia de generar una distancia entre el actor y la audiencia. Para este autor, la reproductibilidad técnica del arte es un problema, en tanto no le permite al consumidor generar una distancia con el autor para poder reflexionar críticamente sobre el contenido. Para él, el teatro épico o pedagógico de Brecht (2004) era una respuesta muy adecuada, pues los elementos que utilizaba eran una forma de darle herramientas al espectador para entender al actor como un intérprete y por tanto el portador de un mensaje que debía ser interpretado.

Duque Mesa (1998) enumera las herramientas teatrales que propone Brecht a lo largo de sus obras: 1) La introducción de grandes pancartas y carteles. 2) La inesperada suspensión de la representación con gongs y canciones. 3) La Historización. 4) La detención o congelación de la acción a la que Benjamin llama interrupción. 5) El uso de elementos musicales, lumínicos, proyecciones fotográficas o fílmicas y voces grabadas para apoyar o contradecir la puesta en escena. 6) El gesto que se cita y muestra. 7) La distorsión del canto. 8) La reite-

ración gestual y textual de los personajes. 9) La Construcción y Destrucción del protagonista. 10) La distorsión y enrarecimiento de la estructura lingüística.

Hoy en día siguen siendo vigentes sus posturas: con la digitalización es cada vez más difícil diferenciar entre la realidad y la pantalla, entre el autor y su obra, y peor aún, entre un ávatar y su mensaje. Estamos aislados en un enjambre como dice el filósofo Chul Han (2014), y para superar los límites de la "caja negra", la distanciación es la solución. Esta dificultad, posiciona a las infancias en una disyuntiva del futuro en la que se vuelve necesario acercarse de manera crítica y la respuesta está en el lenguaje. Cuando Brecht (2004) habla del "gesto", habla de la necesidad de hacer énfasis en la actuación en sí misma para hacerla evidente; en el caso actual, es necesario que las personas comiencen a comprender el "gesto digital" y diferenciar entre el ávatar y su objetivo, su mensaje o sus pretensiones.

En este sentido, los artistas del futuro deben convertirse en autores de su propia obra al escribir sus propios modelos de producción o las indicaciones de sus formatos, incluyendo sus objetivos tanto estéticos como de divulgación. También, los artistas deben ser conscientes de su posición productiva en la red económica del arte, para apropiarse de sus medios, capacidades y alcances, tal como propone Cortázar (2024). Estas herramientas, son las que deben desarrollar desde su propio conocimiento, a través de sus propios medios, para convertirse en dueños de sus propias máquinas. En pocas palabras, superar la idea del talento, para posicionarse sobre la idea de la producción responsable: colectiva, circular y de ciudadanía activa.

Si bien se pueden usar las herramientas teatrales brechtianas como parte de las dinámicas de los talleres, se proponen a continuación las siguientes herramientas basadas en la pedagogía activa de Novak y Gowin (1984).

1. Teoría de los mapas conceptuales: herramienta visual para representar y organizar el conocimiento usando conceptos, palabras de enlace y proposiciones.
2. La "V" heurística de Gowin: Una herramienta metacognitiva que ayuda a entender la estructura del conocimiento que conecta el lado conceptual (teorías, principios) con el lado metodológico (registros, transformaciones). Ayuda a los participantes del aprendizaje a comprender cómo se construye el conocimiento

3. Aprendizaje significativo vs. memorístico: Basándose en la teoría de Ausubel (2002), diferenciar entre memorización y comprensión profunda, facilitar el aprendizaje significativo mediante la conexión de conceptos, y retomar la estructura cognitiva previa de cada participante del aprendizaje.
4. Estrategias metacognitivas: Técnicas para "aprender a aprender" como métodos para monitorear y regular el propio proceso de aprendizaje, y herramientas para la autoevaluación y reflexión sobre el aprendizaje
5. "Desconectar para conectar": guiar a las infancias en la relación con la máquina, por lo cual la desconexión es muy importante. A través de actividades *offline* pedagógicas, podremos conectarlos con el cuerpo, con la materia, con lo terrenal, con lo territorial, y así, después llevarlos al mundo *online* que debe estar en función o debe ser una herramienta para alimentar lo *offline*. La relación *online-offline* no está separada, es está intrínsecamente unida, para conectar se necesita desconectar.
6. Claridad de las indicaciones: Las instrucciones tienen que ser muy claras y concretas. No se puede dar espacio para la "toma de decisión", esta ocurre directo en la actividad. Las indicaciones muy específicas, son las que permiten entender el proceso creativo.
7. Tiempo de aprendizaje: Las sesiones deberían ser idealmente de 100 minutos, divididos así: 40 minutos de clase, 20 minutos de descanso, 40 minutos de clase.

Varios elementos que se proponen como uso pedagógico e incluso como resultado de los talleres, son los cómics, memes, videos, canciones, actuaciones o representaciones performáticas, entre otros. De tal forma que a las herramientas brechtianas se les da un uso ya no sólo pedagógico sino también lúdico. Por ejemplo, el meme o el cómic se pueden usar como interrupciones de la dinámica del taller para usarlo para promover la explicación de los aprendizajes logrados por cada participante del aprendizaje. Básicamente, es buscar de forma constante guías de interpretación y contextualización para los participantes, para lo cual se toma la propuesta de Cortázar y Ponce (2025).

Principios del Modelo Pedagógico

Para las que infancias y adolescencias puedan aprovechar al máximo la tecnología, sin perder de vista su identidad y capacidad de pensar por sí mismos, se

plantean ciertos principios que son importantes en el desarrollo de este modelo pedagógico.

- Creatividad Crítica: Fomentar la creación y el pensamiento crítico a través de actividades que despierten su curiosidad y desarrollen sus habilidades para cuestionar y analizar críticamente.
- Humanidad y Tecnología en Equilibrio: observar la tecnología como una herramienta para el desarrollo personal y colectivo, sin perder de vista su humanidad y responsabilidad ciudadana.
- Aprendizaje a Través de la Pasión: Aprendizaje basado en intereses genuinos y motivaciones propias, desde los videojuegos hasta la cocina, pasando por el arte y la música.
- Diversidad de Experiencias: Ofrecer un entorno inclusivo y libre de juicios donde cada niño y niña encuentra un lugar seguro para expresarse y colaborar. Buscar promover la interculturalidad.
- Mentoría con Expertos: Los facilitadores no son solo maestros, sino mentores con experiencia práctica en sus áreas, dispuestos a guiar desde el ejemplo y la inspiración.

A partir de lo expuesto anteriormente se busca que el modelo pedagógico de Nautópica se base en estos principios para poder desarrollar procesos de aprendizaje a través del juego. El objetivo de estos juegos es el desarrollo de habilidades que busquen generar procesos de creación críticos además del conocimiento y habilidades de las personas moderadoras de los módulos.

Conclusiones

Este documento se trata de un planteamiento teórico y metodológico de un modelo pedagógico que busca generar una interacción entre la tecnología el arte y pensamiento crítico, este modelo pedagógico que se propone tiene el objetivo de implementar herramientas de aprendizaje que preparen a las infancias y adolescencias para los avances que en este mundo ya se están sucediendo, pero que tengan las capacidades y habilidades para entender esto como una herramienta, buscando encontrar un sano uso de la tecnología, observando todas las aristas que esta tiene.

Este modelo pedagógico se plantea desde la pedagogía activa, entendiendo que la tecnología y el arte requieren ir más allá de la observación de un aprendizaje indicativo, sino que se lleve a la experimentación directa con la maquina y su uso, sin perder de vista la posibilidad de comprender todos los elementos clave que deben de tomarse en cuenta para su uso, desde el trabajo colectivo, la empatía, la creatividad, el pensamiento crítico deben formar parte de la visión humana de la tecnología y su uso

Referencias

Ausubel, D. (2002). The Acquisition and Retention of Knowledge: A Cognitive View. Paidos.

Benjamin, W. (1996). The Work of Art in the Age of its Technological Reproducibility, (third version) (1938 – 1940). En: "Selected writings, V. 4". Belknap Press (pp.251 – 283)

(1975) Tentativas sobre Brecht. Aguirre, J. [Trad.]. Madrid: Taurus.

Brecht, B (2004). Escritos sobre teatro. Dieterich, G. [trad.]. Barcelona: Alba Editorial

Chul Han, B. (2014). En el enjambre. Barcelona: Herder Editorial.

Cortázar Triana, D. (2024) El artista como productor. El autor como productor. El Ornitorrinco Tachado. Revista de artes visuales, No.18. ISSN 2448-6949. Disponible en: <https://ornitorrincotachado.uaemex.mx/article/view/23949>

Cortázar Triana, D. y Ponce Dimas, T. (2025). El Cómic Colombiano: de la identidad distópica a la función pedagógica. en Sociedad, Organizaciones, Feminismos y Masculinidades. Huika Mexicho.

Dewey, J. (1938). Experience and Education. Kappa Delta Pi.

Duque-Mesa, F. (1998). Brecht y los medios expresivos del teatro épico. En: Revista Universidad de Antioquia, No. 251 (pp.34-39).

Ferrière, A. (1982). La escuela activa. Herder.

Freinet, C. (1996). La escuela moderna francesa. Morata.

Novak, J. D., y Gowin, D. B. (1984). Learning How to Learn. Cambridge University Press.

Piaget, J. (1975). La equilibración de las estructuras cognitivas. Siglo XXI Editores.

Steiner, R. (1997). ¿Qué es la antroposofía? [Was ist Anthroposophie?]. Editorial Rudolf Steiner (Trabajo original publicado en 1924).

La inteligencia artificial en la práctica docente: exploración de su uso en programas de formación educativa*

*María de los Ángeles Equihua Orozco***

Resumen

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha adquirido relevancia en el ámbito educativo, generando beneficios y cuestionamientos según su uso por parte de docentes y estudiantes, especialmente en el nivel superior. Este estudio analiza cómo docentes de los programas de Licenciatura en Pedagogía, Licenciatura en Educación y Maestría en Educación de una universidad privada de México, desde su campus en línea, integran herramientas de IA en su práctica docente, y qué efectos perciben en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Mediante un cuestionario aplicado a 26 docentes, se identificó que el 57.7% utiliza IA de manera regular, siendo ChatGPT la herramienta más reconocida (76.9%). El 46.2% la emplea principalmente para elaborar presentaciones, buscar información y obtener referencias bibliográficas. El uso suele ocurrir antes de impartir clases, con una frecuencia semanal, y representa cerca del 10% de sus actividades docentes.

Respecto al impacto percibido, el 42.3% calificó los efectos en la enseñanza y el aprendizaje como "intermedios", en una escala entre negativos y positivos. Los resultados sugieren que una mayor integración de la IA a la práctica docente de la muestra estudiada se asocia con mejoras en las metodologías didácticas y en los aprendizajes del estudiantado, destacando su potencial como herramienta de apoyo en la educación superior en línea.

Palabras clave: inteligencia artificial, práctica docente, Educación Superior, Pedagogía, ChatGPT.

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reportes parciales o finales de investigación.

** Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México.
angiiorozco0@gmail.com

Introducción

En la actualidad y a partir de la pandemia por Covid-19 las tecnologías han evolucionado en mayor consideración, pues estas se conforman de herramientas virtuales que facilitan las acciones humanas para distintas tareas en más de un ámbito, como por ejemplo la salud, la economía, la comunicación, el transporte, la industria, la agricultura y Asimismo, la educación. Las tecnologías educativas contemporáneas han tomado un papel importante dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los sistemas educativos de todo el mundo, pues cuentan con funcionamientos técnicos que han favorecido el alcance de objetivos curriculares y empresariales sobremanera. (Pedraza, 2023).

Una de estas tecnologías se trata de la IA. La IA es un subcampo de la informática que se centra en el diseño y desarrollo de algoritmos, sistemas y técnicas que permiten a las máquinas imitar, simular o superar aspectos de la inteligencia humana, ello incluye habilidades como aprender, razonar, adaptarse, percibir, comunicarse, planificar y resolver problemas. (Universidad de Guadalajara, 2023; Petteri, 2018).

El uso de la IA se ha visto presente en los últimos tiempos en el aprendizaje de los estudiantes, que, definitivamente no se ha considerado como algo favorable en su totalidad, puesto que el estudiante ha sustituido por el uso de esta, gran parte de su creatividad para la elaboración de evidencias escolares y de evaluación que tienen por objetivo la verificación de la obtención de competencias educativas, que justamente es la finalidad principal que tienen los enfoques pedagógicos actuales.

De esta forma, un aspecto que se ve afectado en este proceso, es la ética educativa, pues, el plagio ha aumentado en las obras académicas de los estudiantes a partir del incremento en el uso de las herramientas de IA, lo cual ha resultado ser una gran preocupación para el docente. Cortina (2024). A pesar de que el docente (sobre todo de niveles de educación media superior, superior y posgrado) se ha encontrado en una importante disyuntiva y angustia debido a que los efectos del uso de herramientas de IA sean más perjudiciales que benéficas para sus estudiantes, poco a poco se ha generado una educación y divulgación sobre las ventajas y beneficios de dichas herramientas en el proceso educativo, es decir que, además de que se puede educar al estudiante para el empleo de estas y así se visualicen como un apoyo significativo para la facilitación de su aprendizaje, también resultan ser eficaces como un apoyo pedagógico,

didáctico y evaluativo para el trabajo del docente. (Rivas, Buchbinder y Barrenechea, 2023).

Recientes estudios empíricos, han demostrado que la IA, mientras que se utilice con la responsabilidad, valores éticos, conciencia, profesionalismo y desempeño académico debido, se logra apreciar como un auxiliar pedagógico que no resta a la creatividad y desempeño del estudiante, así como calidad a la labor en la práctica del docente, sino que suma aspectos posiblemente de excelencia a lo que se diseñe y elabore para alcanzar propósitos académicos y generar buenos resultados tanto de enseñanza como de aprendizaje. (Ocaña et al., 2019; Vera, et al., 2023; KROFF, et al., 2024; Ibarra, et al., 2023).

Con respecto a lo dicho, se logra rescatar lo publicado por la UNESCO en el año 2021, sobre las funciones y efectos que tiene la IA en el ámbito educativo:

I. Gestión e impartición de la educación
II. Aprendizaje y evaluación
III. Empoderamiento docentes y mejora de la enseñanza
IV. Aprendizaje a lo largo de la vida

Son el caso de la impartición de la educación, el aprendizaje y la evaluación, que podemos vislumbrar los beneficios de la IA que enriquecen la práctica docente, pues a través de estos procesos tecno-pedagógicos es que se facilita la planificación didáctica, se crean materiales didácticos, se simplifican temas, se desarrollan procesos de evaluación tanto diagnóstica, formativa como sumativa y se diseñan actividades de enseñanza (UNAM, 2023).

Por otro lado, se le puede sacar provecho a las herramientas de IA para complementar estrategias didácticas tradicionales y hasta para ejecutarlas en modalidad presencial (o cualquier otra) y de esta manera innovar y cambiar su formato en actividades más atractivas y eficientes para los estudiantes en clase. (Martínez, 2019).

Es así como, en una universidad privada de México, desde su campus en línea, se ha podido identificar buenas prácticas educativas en las clases profesionales de la Licenciatura en Pedagogía, la Licenciatura en Educación, así como la Maestría en Educación (contemplando sus derivados como Maestría en Educación y Tecnología Educativa, Dirección de Instituciones Educativas, Evaluación Educativa y Necesidades Especiales) por parte de los docentes desde antes de la pandemia, hasta el día de hoy. De esta manera surge la inquietud en cuanto a descubrir si los docentes de estos programas de Educación Superior

utilizan alguna(s) herramienta(s) de IA para mejorar sus procesos educativos y de enseñanza, si es así, es importante identificar cuáles, en qué medida, qué utilidad le dan y si este empleo les ha generado resultados positivos o no, esto nos deja ver si vale la pena incluir las herramientas de IA a la práctica docente o si es mejor concentrar los esfuerzos en estrategias y recursos didácticos convencionales para el alcance de objetivos curriculares.

Preguntas de investigación

1. ¿Los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación utilizan herramientas de IA para mejorar sus procesos de enseñanza?
2. ¿Qué herramientas de IA utilizan los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación para mejorar sus procesos de enseñanza?
3. ¿En qué medida utilizan los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación herramientas de IA para mejorar sus procesos de enseñanza?
4. ¿Qué resultados les han generado las herramientas de IA a los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación en sus procesos de enseñanza?

Objetivos

General

Identificar en qué medida los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación utilizan herramientas de IA para mejorar sus procesos de enseñanza, así como los resultados educativos que dicho empleo les ha generado.

Específicos

- Identificar si los docentes la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación utilizan herramientas de IA para mejorar sus procesos de enseñanza.

- Conocer qué herramientas de IA utilizan los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación para mejorar sus procesos de enseñanza.
- Comparar en qué medida los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación utilizan herramientas de IA para mejorar sus procesos de enseñanza.
- Identificar los resultados que les ha generado a los docentes de la licenciatura en Pedagogía y la licenciatura en Educación, así como de la maestría en Educación el empleo de herramientas de IA en sus procesos de enseñanza.

Desarrollo

Para el presente estudio, se utilizó el Modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) como base teórica, ya que este modelo describe los conocimientos que los docentes requieren para integrar de manera efectiva la tecnología en sus prácticas educativas. Además, identifica los factores que influyen en el desempeño tanto del docente como del estudiante al aplicar herramientas tecnológicas en la creación de materiales y recursos didácticos (Salas, 2019; León, 2024).

Según Scherer, Tondeur y Siddiq (2017), el Modelo TPACK se estructura a partir de tres elementos clave:

- Conocimiento Disciplinar (Content Knowledge): Refleja el conocimiento sobre los temas que se enseñan.
- Conocimiento Pedagógico (Pedagogical Knowledge): Se refiere a las estrategias, principios y prácticas del aula.
- Conocimiento Tecnológico (Technological Knowledge): Implica el conocimiento de las herramientas de la información y la comunicación disponibles.

A través de este modelo, se pudo elaborar el instrumento de recolección de datos, permitiendo comparar los resultados obtenidos con los tres componentes fundamentales del TPACK. Esto facilitó la evaluación de la relevancia del uso e implementación de herramientas de IA en las prácticas docentes, y si este uso contribuye a resultados educativos positivos.

Para el presente estudio, se adoptó una metodología de enfoque mixto, justificada de la siguiente manera:

- Recolección de Datos: Se utilizaron cuestionarios semiestructurados, los cuales combinan preguntas cerradas y abiertas, permitiendo así la obtención de datos tanto cuantitativos como cualitativos.
- Análisis Cuantitativo: Se realizó un análisis de las respuestas cerradas utilizando estadísticas descriptivas (frecuencias, porcentajes, medias) y análisis de tendencias para identificar patrones en los datos numéricos.
- Análisis Cualitativo: Las respuestas abiertas fueron sometidas a un análisis cualitativo con el fin de identificar categorías y patrones comunes entre los docentes, complementando así la información cuantitativa y proporcionando una comprensión más profunda del fenómeno estudiado.

Para la recolección de la información necesaria, con el apoyo y autorización de las directoras académicas de los 3 programas académicos objetivo, en el año 2024, se les hizo llegar a los profesores de asignatura un cuestionario elaborado previamente en Google Forms. El cuestionario semiestructurado incluyó 11 reactivos, tanto de opción múltiple, casillas de verificación (selección de varias respuestas al mismo tiempo), preguntas abiertas y de tipo escala Likert (contemplando dos escalas graduales, una del 1 al 4 y otra del 1 al 5).

En la portada del cuestionario se incrustó la siguiente descripción, con el propósito de invitar a contestarlo, así como para informar a los docentes que lo contestaron sobre sus fines y sobre la dinámica del proceso investigativo:

"Se le invita a contestar el siguiente cuestionario que tiene como finalidad recabar datos para una investigación educativa que se está llevando a cabo y que tiene por objetivo identificar en qué medida los docentes de las carreras de Pedagogía, en Educación y maestría en Educación están empleando las herramientas de inteligencia artificial en sus procesos de enseñanza para mejorarlos, se espera que próximamente se publique en memorias del XVIII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Cabe señalar que su participación se visualizará de manera anónima y con su consentimiento para integrar y posteriormente publicar sus resultados en el artículo que se encuentra en proceso de elaboración.

Le agradezco de antemano su participación y aportación que es muy importante para obtener los resultados esperados".

A continuación se enlistan las preguntas que incluyó el cuestionario:

1. ¿En qué carrera o programa imparte su enseñanza?
a) Licenciatura en Pedagogía
b) Licenciatura en Educación
c) Maestría en Educación

2. ¿Usted conoce la utilidad que tienen las herramientas de inteligencia artificial para mejorar los procesos de enseñanza?
a) Sí
b) No

3. ¿Usted se siente familiarizado con el empleo de herramientas de inteligencia artificial y de inteligencia artificial generativa?
Nada familiarizado 1 2 3 4 Muy familiarizado

4. Marque de las siguientes herramientas de inteligencia artificial, cuáles ha utilizado.
- ChatGPT
- Bard
- Bing Chat
- Gemini
- DALL – E
- Firefilies
- Grammarly
- Kahoot!
- Canva
- TensorFlow
- Midjourney
- Lalal.ai
- Ninguna

5. ¿Usted utiliza herramientas de IA para sus procesos de enseñanza?
a) Sí
b) No

6. ¿Para qué prácticas de enseñanza emplea las herramientas de IA?

- Para generar ideas para planificación de clase. (Objetivos, resultados de aprendizaje, recursos didácticos, estrategias didácticas, instrumentos y técnicas de evaluación).
- Para generar presentaciones de diapositivas.
- Para generar imágenes y videos didácticos.
- Para generar resúmenes de información y contenido.
- Para generar organizadores gráficos.
- Para generar textos académicos.
- Para la búsqueda y consulta de información.
- Para la búsqueda de fuentes de información confiable.
- No aplica

7. ¿En qué momento suele utilizar las herramientas de inteligencia artificial?

a) Durante clase
b) Antes de clase
c) Antes y durante clase
d) No aplica

8. ¿En qué medida suele utilizar las herramientas de inteligencia artificial?

a) Todos los días.
b) Una vez a la semana.
c) Una vez al mes.
d) Una vez cada cuatrimestre.
e) Una vez cada semestre.
f) Una vez cada ciclo escolar.
g) No aplica

9. En resumen y aproximadamente ¿En qué porcentaje utiliza las herramientas de inteligencia artificial y las integra a sus procesos de enseñanza?

a) 10%
b) 30%
c) 50%
d) 70%
e) 100%
f) 0%

10 ¿Qué resultados ha generado el empleo de las herramientas de inteligencia artificial en sus procesos de enseñanza en sus clases y en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes?

10% negativos 1 2 3 4 5 100% positivos

11. En el siguiente espacio por favor, exprese cómo han sido dichos resultados y en qué aspectos.

Resultados

Como resultado, se obtuvieron en total 26 participaciones voluntarias por parte de los docentes en el cuestionario.

Con respecto al programa o asignatura académica correspondiente a los docentes que contestaron, podemos apreciar que el 61.5% pertenecen a la Maestría en Educación (incluyéndose aquí, sus derivados), el 30.8% corresponden a la Licenciatura en Pedagogía, y un 3.8% imparten su enseñanza en la Licenciatura en Educación.

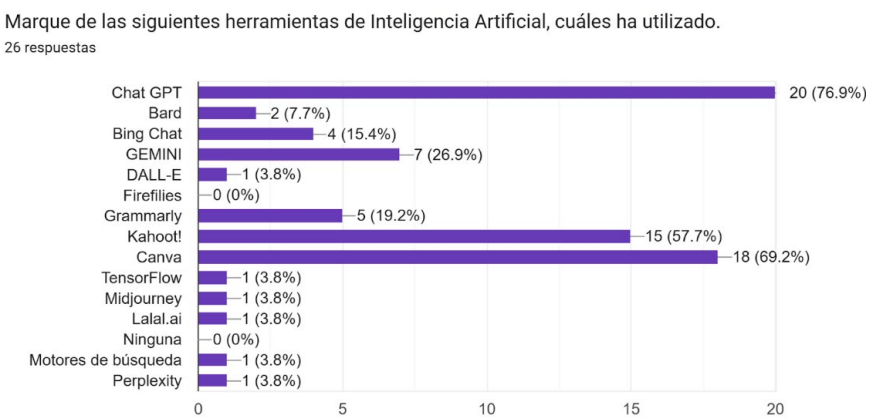
Respondiendo a la pregunta acerca de si los docentes conocen la utilidad que tienen las herramientas de inteligencia artificial para mejorar los procesos de enseñanza, un 92.3% mencionan que sí, mientras que el 7.7% restante señalan que no.

En una medida del 1 al 4, en la que 1 significa Nada familiarizado y 4 Muy familiarizado, con respecto cuán familiarizados se sienten los docentes con el empleo de herramientas de inteligencia artificial y de inteligencia artificial generativa, los docentes se ubicaron en el nivel 1 con un 15.4%, en el nivel de 2 con un 27%, en el nivel de 3 con un 34.6%, finalmente, el 23.1% restante se situaron en el nivel de 4, siendo ellos los que se consideran como los que más familiarizados con dicho empleo.

Tomando en cuanto algunas opciones de herramientas de IA para la docencia, los docentes seleccionaron aquellas que ya ha utilizado anteriormente, podemos ver las respuestas en porcentaje por cada una de estas herramientas representado mediante la siguiente gráfica:

Figura 1

Herramientas de IA utilizadas por los docentes

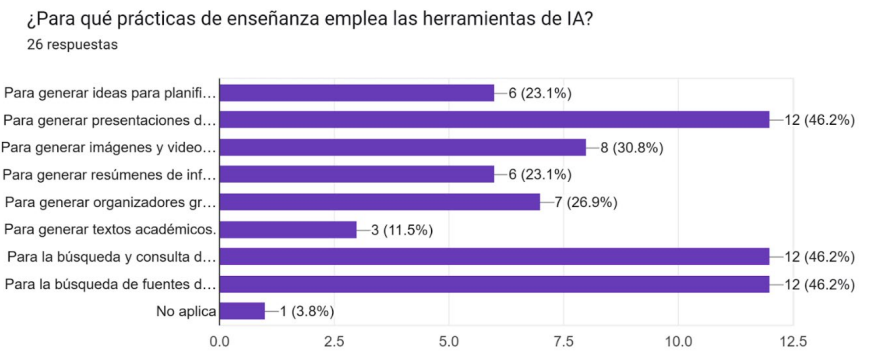


Seguidamente, un 57.7% de los docentes mencionan que suelen utilizar herramientas de IA para sus procesos de enseñanza, mientras que el otro 42.3% señala que no.

Podemos identificar cuáles son los tipos de prácticas de enseñanza ponen en marcha los docentes para su práctica docente con el apoyo de la IA mediante la siguiente gráfica en porcentajes:

Figura 2

Prácticas de enseñanza empleadas con herramientas de IA



Ubicando en qué momento los docentes utilizan las herramientas de IA para mejorar su enseñanza, un 69.2% mencionan que antes de impartir su clase, un 23.1% antes y durante sus clases, un 3.8% que durante sus clases y el otro 3.8% restante señalan que no aplica dicha situación para ellos.

Preguntándoles a los docentes en qué medida temporal suelen utilizar las herramientas de IA, el 42.3% marcaron que solamente una vez a la semana, el 19.2% refieren que una vez por cuatrimestre, el 15.4% una vez por ciclo escolar, un 7.7% mencionan que una vez al mes, otro 7.7% las utilizan todos los días, un 3.8% mencionan que una vez por semestre y el otro 3.8% restante consideran que esta situación no aplica para ellos.

Para conocer un porcentaje aproximado en cuanto al uso que los docentes le dan a las herramientas de IA y la integración a sus procesos de enseñanza, se les solicitó que señalaran a partir de su propia consideración. 10 docentes mencionan que un 10%, 8 docentes un 30%, 4 docentes un 50%, 3 que un 70% y solamente 1 docente menciona que en un 0%.

En una escala del 1 al 5, en la que 1 significa "100% negativos" y 5 "100% positivos", en cuanto a los resultados que los docentes han podido percibir que generan el empleo de las herramientas de IA en sus procesos de enseñanza en sus clases y en cuanto al aprendizaje de sus estudiantes, un 3.8% se ubicaron en el nivel 1, otro 3.8% en el nivel 2, un 42.3% en el nivel 3, un 23.1 en el nivel 4 y por último, apreciando resultados totalmente positivos, el 27% restante se encuentra en el nivel 5.

Finalmente, los docentes pudieron expresar en el cuestionario cómo han sido dichos resultados y en qué aspectos, mediante una pregunta abierta. Rescato los siguientes comentarios, siendo estos los más significativos desde mi consideración en cuanto al contenido de su respuesta:

- Generalmente en la distribución de la información para poder integrar los conceptos vistos en clase síncrona.
- Con la utilización de cuestionarios interactivos los estudiantes tienen una experiencia dinámica de revisión de los materiales de clase.
- Los resultados los he notado en el desempeño de los estudiantes durante la clase, las evaluaciones y en el interés que muestran los alumnos con estas herramientas.

- Los avisos han sido más atractivos y vistosos para los estudiantes. Los motores de búsqueda más eficientes para identificar fuentes confiables de información.
- El éxito en el uso de la información proveniente de la inteligencia artificial depende de las habilidades que tiene el usuario para generar el "PROMPT" y que después debe revisarse antes de compartir la información. Considero que la IA depende de la Inteligencia natural o humana.
- Para precisar información, en la generación de material atractivo.
- No son los resultados esperados.
- El mayor beneficio ha sido en la elaboración de mis materiales didácticos, el programa y el modelo de la materia que imparto en la universidad ya está establecido.
- Considero que usar IA es útil para potencializar el aprendizaje, como una herramienta de investigación, pero tengo reservas sobre su uso como sustituto del esfuerzo que debe hacer el estudiante por desarrollar, en sí mismo, habilidades académicas.
- Más dinámicos. La forma en que se presenta la información es más clara y digerible.
- Los resultados han sido muy buenos ya que facilita las tareas como docente y lo más importante es que es un gran apoyo en el proceso de aprendizaje para los estudiantes.
- Favorables, ya que me apoyo en la IA para que el contenido sea confiable.
- Al contar con fuentes confiables puedo ofrecer material valioso para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Resultados, medianamente satisfactorios, ya que en la mayoría de los casos se optimiza en las actividades.
- Los resultados son buenos siempre y cuando se utilice de la manera correcta.
- Optimizo el tiempo que utilizo en la planificación de las actividades de enseñanza, facilita la creación de material más atractivo, generación de ideas novedosas para el desarrollo de mis clases.
- Los gráficos resultan más atractivos y la información que obtengo es más confiable, ya que procede de fuentes con respaldo académico.
- Favorece el aprendizaje
- Mejor visibilidad de contenidos

- Para generar presentaciones y consultar algunos temas es útil, pero siempre respaldo con otros documentos académicos, porque suele tener inconsistencias en la información que arroja.
- Estoy en proceso de conocer la aplicabilidad en contextos educativos de la IA, en este sentido aún no lo he implementado como docente, sólo ocasionalmente en el ámbito de consulta personal.

Conclusiones

Se logra valorar que, a pesar de que la mayoría de los docentes que respondieron imparten su enseñanza en la Maestría en Educación de la universidad privada desde su Campus en Línea, se identifica que mayor parte de ellos conocer la utilidad y aplicación que tiene la IA en prácticas educativas, además de que, un poco más de la mitad suelen utilizarla para mejorar sus metodologías de enseñanza que ejecutan en sus clases y como puede esperarse, las herramientas de IA o que contienen funciones propias de la IA que más emplean y adaptan a su enseñanza son ChatGPT y Canva, sacándoles provecho para la generación de presentaciones de diapositivas como un apoyo visual en las exposiciones en clase, así como para la búsqueda de información válida y veraz, así como de fuentes de información confiable, que evidentemente son ejercicios necesarios para la construcción de una didáctica que favorece al aprendizaje de los estudiantes.

En definitiva, la administración de los docentes al momento de utilizar la IA como herramienta de apoyo para la construcción de material didáctico se equilibra favorablemente con los demás ejercicios propios de su práctica docente que probablemente no son de índole tecnológico, puesto que este uso por lo regular es antes de impartir sus clases solamente una vez por semana, cualificando dicho empleo en un 10% entre todas las actividades que realizan.

Finalmente, la mayoría de los docentes consideran que el impacto de la integración de la IA a su práctica docente en el aprendizaje de sus estudiantes ha sido considerablemente favorable, pues lo han identificado en una escala del 1 al 5 en un valor de 3, además, de que ha resultado interesante y enriquecedor ubicar las experiencias educativas que los docentes han presentado a través de sus comentarios abiertos, pues han detectado mejoría en los aprendizajes de sus estudiantes, pues ha actuado como un gran apoyo al momento de la elaboración de sus recursos didácticos y para la creación de ambientes educativos atractivos y modernos.

Con esto, podemos afirmar que, para esta muestra de docente, entre mayor sea la implementación que se hace de las herramientas de IA a la práctica docente (mientras que esta sea moderada, equilibrada y controlada mediante un uso profesional) son mejores los resultados que se generan en las metodologías didácticas así como en el aprendizaje del estudiante.

Referencias

Cortina, A. (2024). *¿Ética o ideología de la inteligencia artificial?* PAIDÓS Estado y Sociedad. Barcelona, España. https://proassetspdlcom.cdnstatics2.com/usuaris/libros_contenido/arxius/59/58412_Etica_o_ideologia_de_la_inteligencia_artificial.pdf

Ibarra, R., Pérez, M. y Caro, J. (2023). *Inteligencia artificial en la educación*. Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas, 7(1), 100-106. https://www.researchgate.net/publication/376565810_INTELIGENCIA_ARTIFICIAL_EN_LA_EDUCACION

Kroff, F., Coria, D. y Ferrada, C. (2024). *Inteligencia artificial en la educación universitaria: Innovaciones, desafíos y oportunidades*. Espacios, 45(5), 120-135. https://www.revistaespacios.com/a24v45n05/a24v45n05p09.pdf

León, J. (2024). *El modelo Conocimiento Tecnológico Pedagógico y de Contenido (TPACK): una estrategia para potenciar las competencias digitales de los docentes: The Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) model: a strategy to enhance teachers digital skills.* LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades, 5(4), 2079 – 2094. https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2395

Martínez, Y. (2019). *La inteligencia artificial en la transformación de procesos universitarios*. TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior, no. 2, Art. 7. https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2019.2.1 https://www.ties.unam.mx/num02/art_07inteligencia.html

Ocaña, Y., Valenzuela, L., & Garro, L. (2019). *Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior*. Propósitos y Representaciones, 7(2), 536-568. https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274 http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992019000200021

Pedraza, J. D. (2023). *La inteligencia artificial en la sociedad: Explorando su impacto actual y los desafíos futuros* [Tesis]. Madrid. https://oa.upm.es/75068/1/TFG_JAROD_DAVID_PEDRAZA_CARO.pdf

Petteri, L. (2018). *Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro.* Editorial Planeta. España. https://proassetspdlcom.cdnstatics2.com/usuaris/libros_contenido/arxius/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf

Rivas, A. Buchbinder, N. y Barrenechea, I. (2023). *El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina*. ProFuturo y OEI. https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina/

Salas, R. A. (2019). *Modelo TPACK: ¿Medio para innovar el proceso educativo considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático?*. Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento, 7(19). https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.19.67511

Scherer, R., Tondeur, J., y Siddiq, F. (2017). *On the quest for validity: Testing the factor structure and measurement invariance of the technology-dimensions in the Technological, Pedagogical, and Content Knowledge (tpack) model.* Computers & Education, 112, 1-17. DOI: https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.04.012

UNAM. (2023). *Recomendaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia*. CUAIEED. México. https://iagenedu.unam.mx/recomendaciones

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas*. Educación 2030. Francia. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376

Universidad de Guadalajara. (2023). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos: Guía práctica*. UEDGVIRTUAL. México. https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf

Vera, P., Bonilla, G., Quishpe, A. y Campos, H. (2023). *La inteligencia artificial en la educación superior: Un enfoque transformador*. Polo del conocimiento, 85(8), 67-80. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9205902

Expectativas docentes de la inteligencia artificial en la educación primaria del estado de Chihuahua*

*Aries Muñoz Campos***, *Blanca Angélica Hinojos Guzmán**** *y Maricarmen Pérez Carbajal*****

Resumen

El presente documento toma en cuenta los resultados parciales y derivados de la investigación institucional llevada a cabo por el Cuerpo Académico de Práctica Educativa y Educomunicación, denominada "La inteligencia artificial en la educación del estado de Chihuahua", la cual se está realizando en los niveles de preescolar, primaria, secundaria, media superior y educación normal y que tienen que ver con las perspectivas que ha construido el profesorado al utilizar la inteligencia artificial (IA) en su práctica educativa.

Los objetivos de este trabajo investigativo parcial se plantean en el plano descriptivo y básicamente consiste en identificar, rescatar, agrupar en dimensiones y describir, las expectativas que tienen los docentes de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez respecto de la IA, para lo cual, se plantea una metodología con características cuantitativas al utilizar un cuestionario tipo encuesta a docentes de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez, por medio de un diseño digital con Google Forms, llevada a cabo en el mes de marzo del presente año, rescatándose las opiniones de 759 docentes de una muestra estadísticamente significativa de 361 participantes.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Centro de Investigación y Docencia.
aries.munoz@cid.edu.mx

*** Centro de Investigación y Docencia.
blanca.hinojos@cid.edu.mx

**** Centro de Investigación y Docencia.
maricarmen.perez@cid.edu.mx

El trabajo descriptivo nos arrojó como conclusiones, que los docentes se encuentran en los niveles de acuerdo con los ítems planteados, lo que significa que tienen altas expectativas respecto del uso de la IA, sobre todo en aquellas que se refieren al apoyo en actividades administrativas que pueden tener los docentes.

Palabras clave: docentes, educación primaria, expectativas, inteligencia artificial.

Introducción

El nivel primario de la educación representa un período de suma importancia en la formación de los niños y niñas. En este nivel educativo se afianzan las bases de los procesos de aprendizaje y se perfeccionan las habilidades fundamentales para su desempeño social. La forma en la que la inteligencia artificial (IA) se integre a las escuelas primarias pudiera tener algunas implicaciones en la construcción, desarrollo y afianzamiento de diversas competencias digitales, el pensamiento crítico y la formación de los estudiantes para un porvenir que se encuentre más mediado por las tecnologías, además de esto, los docentes podrían desarrollar sus prácticas con mayor eficiencia.

La IA se encuentra en una etapa temprana de incorporación al ámbito educativo. Sin embargo, su incorporación en la educación se da no solamente en docentes, sino que los alumnos se han apropiado de las diversas herramientas de IA y, al igual que el profesorado, intentan apoyarse en la misma con la finalidad de realizar sus actividades. Con estas herramientas se puede construir una perspectiva en la que "los alumnos solo necesitan dar una instrucción y las computadoras la completarán sin necesidad de que muestre alguna capacidad de razonamiento" (Rivas et al., 2023, p. 133).

No obstante, en la educación primaria el uso de la inteligencia artificial generativa (IAG), por ejemplo, puede ser utilizada por los docentes con diversas finalidades. Como lo comenta Ferrareli (2024),

> Las herramientas basadas en IAG pueden ser de ayuda para los docentes en la planificación y ejecución de sus clases por lo que suponen en términos de ahorro de tiempo en la preparación de materiales didácticos y en el diseño de tareas. La IAG puede generar automáticamente recursos educativos como hojas de trabajo, actividades e ideas para proyectos (p. 22).

Sin embargo, existen diversas herramientas en inteligencia artificial las cuales pudieran ser utilizadas también de múltiples maneras, sobre todo a nivel primario. Esto ya impone un reto para los docentes, por ejemplo, en aquello que se refiere a la vigilancia de los aspectos éticos en su uso. Derivado de lo anterior, pueden ser diversas las expectativas que se los docentes se formen acerca de la inteligencia artificial, a pesar de que la hayan o no utilizado.

Es importante que se investigue acerca de algunos aspectos que inciden en el uso actual de la inteligencia artificial y las expectativas que han surgido con el conocimiento de esta y su aplicación por parte de los docentes de educación primaria, los cuales la han incorporado en algún grado a su práctica ya que sigue desarrollándose en el ámbito tecnológico y no podemos quedarnos fuera de estos avances, debido a que su inserción más fuerte a la educación, se encuentra en etapas tempranas, tal y como se encontraban las TIC a principios de 1990, aunque en esta década ya se comenzaban a utilizar la IA en algunos procesos así como en la primera década del nuevo siglo (Incio et al., 2021).

Como lo comentan García-Peñalvo et al. (2024):

> La investigación en inteligencia artificial (IA) lleva años en continuo crecimiento y no tiene visos de ralentizarse, aportando modelos más completos, más grandes y de respuesta más rápida. Estos modelos se entrenan actualmente con miles de millones de datos, lo que los hace más potentes que sus antecesores (p. 3)

En el escenario actual, la investigación de las expectativas del profesorado de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez representa una posibilidad para conocer la realidad en este tema y generar oportunidades para el diseño y la aplicación de acciones que permitan implementar estas tecnologías de manera más efectiva y contextualizada e identificar necesidades de formación y promover un diálogo más constructivo e informado sobre la inserción de esta tecnología en este nivel, por lo que en este trabajo se busca responder a la pregunta: ¿cuáles son las expectativas docentes hacia la IA en la educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez?

Objetivo general

Rescatar las expectativas docentes hacia la IA en la educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez.

Objetivos específicos

- Identificar las expectativas de los docentes de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez hacia la IA.
- Establecer diferentes dimensiones para el análisis de las expectativas del profesorado de educación primaria de Ciudad Juárez y Chihuahua respecto de la IA.
- Describir las expectativas de los docentes de las primarias respecto de la IA con base en los datos recabados.

Desarrollo

La transformación que está ocurriendo por la incorporación de la IA en diversos ámbitos de la sociedad, es evidente y la educación no puede ser la excepción. En la última década se han desarrollado aceleradamente numerosas aplicaciones y herramientas basadas en estas tecnologías las cuales tienen el potencial de revolucionar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Entre ellas destacan los asistentes virtuales, los tutoriales inteligentes y las plataformas adaptativas en las que el aprendizaje puede personalizarse. Esta es una revolución tecnológica que ofrece oportunidades, pero plantea también desafíos a los sistemas educativos en el mundo.

La inteligencia artificial

A la capacidad que tienen las máquinas o los sistemas informáticos para imitar y llevar a cabo las actividades que generalmente realiza la inteligencia humana, como el razonamiento lógico, el aprendizaje y la resolución de problemas, se le denomina inteligencia artificial (Tecuci, 2012; Morandín-Ahuerma, 2022; Kumar y Mehta, 2023). Esta actividad realizada por las máquinas se fundamenta en diversos algoritmos de aprendizaje automático y diversas tecnologías que les permiten desarrollar actividades cognitivas y ejecutarlas de manera autónoma o semiautónoma (Morandin -Ahuerma, 2022; Suryawanshi y Singh, 2024).

La IA se ha insertado en diversas áreas de la sociedad, de las cuales la educación no ha escapado. Esta herramienta se está manifestando como un elemento que potencia en gran manera las actividades que los docente y alumnos están llevando a cabo. Esta tecnología denominada inteligencia artificial es capaz de

revolucionar la educación, ya pone a la disposición de los educadores herramientas que pueden personalizar y mejorar los procesos de aprendizaje, sin embargo, es de suma importancia tomar en cuenta los retos éticos y prácticos para estar seguros de que se implementen de formas más efectivas y sostenibles (Cope et al, 2020; Kamalov et al., 2023)

Las expectativas

Las expectativas que construyen los docentes son un elemento que puede facilitar u entorpecer la incorporación real de la IA en las aulas, sin embargo, su integración puede transformar las prácticas pedagógicas, la gestión escolar y la experiencia de aprendizaje de los alumnos. Los profesores, como actores educativos fundamentales para la inserción de la IA en las aulas, desarrollan sus percepciones, interpretaciones y expectativas, la cuales motivan en estos, diversas actitudes que favorecerían o dificultarían esta adopción.

Los docentes crean expectativas conforme desarrollan su práctica y éstas tienen un papel muy importante en el ambiente educativo y pueden influir en el rendimiento de los alumnos y la forma en que estos se comportan. Si un docente cuenta con expectativas muy altas, es muy probable que tenga mejores resultados académicos y generar entornos de aprendizaje mejores, en tanto que expectativas menores, potencialmente pueden restringir las capacidades del alumnado. Es importante que los y las docentes estén conscientes de sus expectativas y de la manera en que pueden influir en sus estudiantes (Good, 1987; Rubie-Davies, y Hattie, 2024). Si un profesor o profesora tiene una expectativa alta, a pesar de no contar con los elementos necesarios hará lo necesario por suplir los faltantes, para la realización de su práctica, lo que indica compromiso.

Rioseco (2014), señala que

> (...) en la expectativa imagino algo que deseo en mi futuro con diferentes niveles de interés y compromiso emotivo. Al mismo tiempo, mis posibilidades futuras pueden ser próximas de distinta manera. Mis emociones están vinculadas a mis expectativas, pero tanto mis emociones como mis expectativas, como las imágenes que proyecto en el futuro, se dan en estructura y tienen que ver con mi intencionalidad (p. 35)

Las expectativas se encuentran ligadas a la visión que tenga el docente de la IA y a las concepciones y escenarios futuros, así como a las capacidades personales, intereses, retos y elementos materiales con los que disponga, es decir, todo esto puede derivar en actitudes hacia esta tecnología. Merhi (2011), señala que "si con las expectativas el ser humano anticipa mentalmente los acontecimientos del futuro, ello implica que se crea una actitud hacia dichos hechos con base en la cual se desarrolla una motivación".

Método

En la etapa cuantitativa de esta investigación se elaboró un cuestionario tipo encuesta, que se aplicó a través de la herramienta Google Forms de manera digital, lo que permitió conocer aspectos relacionados con las expectativas que tienen los docentes de educación primaria, las cuales se convirtieron en datos que se capturaron automáticamente en el programa de Microsoft Excel. Este archivo se descargó y en él se realizaron los cálculos que se refieren a las frecuencias y porcentajes de las opciones de respuestas que fueron seleccionadas por los docentes, elaborándose la Tabla 1 que se presenta en el apartado de análisis de datos.

Determinación de la muestra

Para determinar la muestra, se consideraron los datos que aparecen en la página del departamento de estadística de SEECH (http://seech.gob.mx/estadistica/index.html?ref=#estadistica) perteneciente al periodo 2021-2022, los cuales pertenecen a la población docente de los municipios de ciudad Juárez y Chihuahua, del nivel de primaria, los cuales son un total de 5768.

El cálculo de la muestra se realizó utilizando la herramienta que aparece en la página https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/ considerando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, dando como cantidad para la muestra estadísticamente representativa: 361. El análisis que se presenta se realiza tomando en cuenta 759 formularios.

Para determinar la validez del instrumento se seleccionaron varios doctores investigadores que se desempeñan en el ámbito educativo y que fungieron como expertos revisores, estando pendiente el equipo de investigación institu-

cional al pendiente del llenado del formulario. En este ejercicio lograron participar doce revisores.

El proceso de validación se realizó de manera digital, por lo que las indicaciones para el llenado del formulario se dieron en un espacio dentro de las instrucciones en el momento que se compartió. Esto, planteó varios retos como recoger fuera del tiempo las respuestas y opiniones de los participantes en la revisión y la retroalimentación en el proceso de revisión del instrumento

Al recuperar las opiniones de los expertos, se descargó en un archivo de Excel de Google Forms, con el cual se trabajó para calcular la validez con el procedimiento definido por Carrera et al. (2011).

En este documento se establecen los siguientes rangos para determinar la validez de cada uno de los ítems con la finalidad de mantener su redacción (=< 0.95), corregirlos (=< 0.85), o desecharlos (=< 0.75), tomando como base la unidad, por lo que el instrumento quedó constituido al final por 93 ítems.

El instrumento corregido, posterior a la etapa de validez, se utilizó para determinar la confiabilidad, aplicándose en un día, de manera digital compartiendo el formato de Google Forms, a 42 docentes de los diversos niveles considerados en la investigación, de las ciudades de Chihuahua y Juárez. Al descargar en formato en Microsoft Excel las respuestas y aplicarles la fórmula de Alfa de Cronbach, se obtuvo un valor de .912, lo que se considera como una confiabilidad elevada (Hernández, Fernández Y Baptista, 2014). Se revisaron los ítems del instrumento para identificar aquellos que pudieran repetirse y eliminar la posible redundancia de éstos.

Se consideraron en los formularios las siguientes respuestas para que los docentes las seleccionaran, las cuales se encuentran en organizadas en escala de Likert: Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo y Muy en desacuerdo.

Análisis de resultados

A continuación, se presenta un análisis descriptivo general de los datos obtenidos, de acuerdo con los ítems que se plantearon a los docentes del nivel comentado anteriormente y que toman en cuenta algunas de las expectativas que se consideraron para la investigación. El resultado de estas opiniones es presentado en porcentajes, ya que facilita la lectura y generalización de las respuestas otorgadas por los participantes, sumándose en muchos casos la opciones de

respuesta "muy de acuerdo" y "de acuerdo", así como "en desacuerdo" y "muy en desacuerdo".

Como se puede observar en la Tabla 1, de manera general podemos ver que las expectativas que mayor valor tuvieron, fueron aquella que se refiere a contar con directrices claras para la implementación de la IA, ya que poco más de tres cuartas partes (75.23%) de los docentes encuestados se encuentra muy de acuerdo o de acuerdo con esta expectativa; también la expectativa que hace referencia a si la IA podría adaptarse a diversos estilos de aprendizaje, con el 72.46% del profesorado que seleccionaron las opciones de respuesta anteriores, y por último, tiene una aceptación de más de la mitad de los maestros (68.77%), el ítem relacionado con la integración paulatina de la IA a la práctica docente.

Las expectativas en las cuales existe el mayor grado de incertidumbre en las opiniones de docentes son: el uso de la IA democratizará a la educación (44.14%); la IA mejorará el rendimiento académico (35.31%); la IA ofrecerá oportunidades para una educación más inclusiva (35.44%); la IA ayudará a personalizar el aprendizaje del estudiantado (31.75%), y; utilizaré la IA como parte de mi práctica docente (31.49%). Estos resultados nos indican que por lo menos una tercera parte no se tiene clara la expectativa de si la IA influirá en estos aspectos.

Se puede considerar que solamente 1 de cada 10 docentes son escépticos en las expectativas de la IA relativas a la democratización de la educación, educación inclusiva, mejora del rendimiento académico y ayuda en actividades administrativas, ya que las opciones en desacuerdo y muy en desacuerdo tienen valores de entre el 12.25% y el 7.90%. En los demás ítems estos porcentajes tienen valores entre 5.93% a 3.29%.

Tabla 1

Expectativas de docentes de primarias de Chihuahua y Juárez, respecto de la IA (Porcentajes)

Ítem	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
La IA, ayudará a personalizar el aprendizaje del estudiantado	18.31	44.01	31.75	5.01	0.92
La IA, podría adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje en el aula	18.84	53.62	23.32	3.29	0.92
La IA, ayudará a mejorar el rendimiento académico del estudiantado	17.79	38.08	35.31	6.46	2.37
La IA, como herramienta complementaria en mi práctica, potenciará la enseñanza	20.95	46.25	27.27	4.35	1.19
La IA, me ayudará con mis actividades docentes de tipo administrativo	22.27	42.29	27.54	6.06	1.84
El desarrollo de los programas de clase se facilitará con el uso de la IA	21.21	47.04	27.27	3.29	1.19
La IA, se integrará paulatinamente en la educación	19.63	49.14	27.27	2.90	1.05
El uso de la IA deberá contar con directrices claras para su implementación en educación	26.75	48.48	21.48	2.37	0.92
Utilizaré la IA, como parte de mi práctica educativa	20.29	43.61	31.49	3.29	1.32
El uso de la IA democratizará la educación	13.70	29.91	44.14	7.64	4.61
La IA, ofrecerá oportunidades para una educación más inclusiva	17.65	37.42	35.44	6.72	2.77

Análisis por dimensiones

Después del análisis en el que se resaltan datos significativos, se presenta un análisis descriptivo por dimensiones, en las cuales se agrupan diversos ítems, con la finalidad de obtener una visión más organizada de las expectativas que se plantean, y se presenta una descripción de la información más sintética y estructurada.

Dimensión pedagógica

Un porcentaje mayor de docentes (72.46%), se encuentran muy de acuerdo o de acuerdo, con la expectativa de la capacidad adaptativa de la IA a diferentes

estilos de aprendizaje, que con aquella que se refiere a su potencial para mejorar el rendimiento académico (58.87%). Asimismo, en cuanto a la capacidad que otorgará la IA para personalizar el aprendizaje, las respuestas del profesorado con algún grado de acuerdo, respecto de esta expectativa representan el 62.32%.

Dimensión profesional docente

Un poco más de la mitad de los y las docentes encuestadas espera que la IA potencie la enseñanza (67.20%), al ser una herramienta complementaria en sus prácticas pedagógicas, además de ayudar a facilitar el desarrollo de los programas académicos (68.25%). En cuanto al uso de la IA en actividades administrativas, el profesorado tiene algún nivel de acuerdo, con un 64.56% de los participantes, los cuales consideran que pueden estas herramientas reducir la carga burocrática a la que se enfrentan actualmente. El 63.90% de las y los profesores indican que utilizarán en algún momento las herramientas existentes en IA para llevar a cabo su práctica educativa, al encontrarse muy de acuerdo o de acuerdo con este ítem.

Dimensión institucional y social

Además de ser la expectativa que mayor nivel de acuerdo tuvo, el contar con directrices claras para la implementación de la IA (75.23%), en esta dimensión se puede complementar con la visión positiva sobre la integración paulatina a la educación del alumnado de primaria, la cual tuvo un 67.77% de opiniones de acuerdo. Sin embargo, en esta dimensión encontramos la expectativa que cuenta con mayor grado de incertidumbre (44.14%), que junto con las opiniones en desacuerdo (12.25%), conforman poco más de la mitad de los docentes que no considera que la IA puede democratizar la educación. De igual manera poco más de la mitad del profesorado de las escuelas primarias de las ciudades de Chihuahua y Juárez (55.07%), tienen la expectativa de que esta tecnología puede ofrecer oportunidades para una educación más inclusiva.

Conclusiones

Como se puede observar, existen de manera generalizada posturas de acuerdo con las expectativas planteadas en la investigación de la IA en la educación pri-

maria, observándose mayores niveles de este tipo en los ítems que tienen que ver con lo operativo y administrativo que en aquellos que se relacionan con aspectos como democratización e inclusión educativa, es decir, se observa que las expectativas más positivas se concentran en cuestiones pedagógicas específicas y en la gestión administrativa, a diferencia de la incertidumbre que existe en la capacidad de transformación que la IA puede tener a nivel social. Por otra parte, se resalta la demanda por mayor claridad en las directrices que se deben plasmar para su uso en las escuelas primarias de las localidades consideradas en la investigación. En síntesis, el profesorado confía más en aplicaciones concretas de las herramientas tecnológicas de este tipo, que en expectativas ligadas a la transformación educativa.

Los y las docentes demandan, antes que cualquier otra cosa, claridad en cómo es que se tienen que utilizar la IA, incluso por encima de la novedad tecnológica que implica la incorporación y uso de esta tecnología. Esto se traduciría en el reconocimiento claro de que esta tecnología se tiene que incorporar a la práctica docente pero dentro de un marco normativo claro y preciso.

La diferencia que se percibe entre la capacidad adaptativa de la IA a diferentes estilos de aprendizaje y el potencial de la IA para mejorar el rendimiento académico pudieran reflejar una postura realista al momento de generar las expectativas en tanto se distingue las capacidades técnicas de esta tecnología, de los resultados educativos que se pudieran obtener por los alumnos al utilizarla. Asimismo, se observa espera que en la práctica la IA reduzca las cargas administrativas y potencie la enseñanza, pero como un agente facilitador y de asistencias a las actividades del profesorado de educación primaria.

Seis de cada diez docentes indican la disponibilidad para utilizar la IA en su práctica educativa diaria, lo que demuestra que faltan prácticamente 4 docentes de cada diez en estar de acuerdo con el uso de esta tecnología, cuestión que podría mostrar una expectativa positiva, mas no entusiasta en este aspecto, la cual pudiera estar condicionada por la falta de directrices y por una incorporación paulatina a la educación de la IA, mostrando una condición de satisfacción a un proceso de incorporación de la tecnología en cuestión, gradual y estructurado.

Por último, se puede observar que existe un nivel significativo de incertidumbre en el impacto transformador de la IA, en lo que se refiere a la democratización de la educación y en otro aspecto como lo es la inclusión, lo que

pudiera reflejar una comprensión de las limitaciones que pudiera tener la IA en aspectos que van más allá de práctico-operativo.

Referencias

Carrera, F. X., Vaquero, E., y Balsells, M. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (35), a154. https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410

Cope, B., Kalantzis, M., y Searsmith, D. (2020). Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. Educational Philosophy and Theory, 53, 1229 - 1245. https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732.

Ferrarelli, M. (2024). Inteligencia artificial y educación. Insumos para su abordaje desde Iberoamérica. Organización de Estados Iberoamericanos. https://oei.int/wp-content/uploads/2024/12/libro-inteligencia-artificial-y-educacion-insumos-para-su-abordaje-desde-iberoamerica.pdf

García-Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., y Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 27(1), 9-39. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716

Gil Medina, P. (2024). El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina. *Innovación educativa, 24*(96), 133-137. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732024000300133&lng=es&tlng=es

Good, T. (1987). Two Decades of Research on Teacher Expectations: Findings and Future Directions. Journal of Teacher Education, 38, 32 - 47. https://doi.org/10.1177/002248718703800406.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, MdP. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V.

Incio, F. A., Capuñay, D. L., Estela, R. O., Valles, M. A., Vergara, S. E., y Elera, D. G. (2021). Inteligencia artificial en educación: una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. Apuntes Universitarios, 12(1), 353-372. https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974

Kamalov, F., Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. Sustainability. https://doi.org/10.3390/su151612451.

Kumar, R., y Mehta, A. (2023). Artificial Intelligence. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. https://doi.org/10.48175/ijarsct-9466.

Merhi, R. (2016. Expectativas del estudiantado en la universidad del nuevo milenio. La Cuestión Universitaria, 7, 23-31. https://polired.upm.es/index.php/lacuestionuniversitaria/article/view/3353

Morandín-Ahuerma, F. (2022). What is Artificial Intelligence?. International Journal of Research Publication and Reviews. https://doi.org/10.55248/gengpi.2022.31261.

Rioseco, M., y Roig, R. (2014). Las expectativas hacia la integración de las TIC en educación desde una perspectiva fenomenológica. International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI), 1, 29-40

Rubie-Davies, C., y Hattie, J. (2024). The powerful impact of teacher expectations: a narrative review. Journal of the Royal Society of New Zealand, 55, 343 - 371. https://doi.org/10.1080/03036758.2024.2393296.

Suryawanshi, R., y Singh, S. (2024). Artificial Intelligence and Its Applications. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. https://doi.org/10.48175/ijarsct-18975.

Tecuci, G. (2012). Artificial intelligence. Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics, 4. https://doi.org/10.1002/wics.200.

El relato pedagógico transmedia y procesos identitarios, una propuesta para la educación superior*

*Arturo Alejandro Pérez Velasco***
*y Gabriel Alejandro Álvarez Hernández****

Resumen

El presente trabajo es un reporte parcial de un estudio que explora la aplicación del relato pedagógico transmedia (RPT) considerando los procesos identitarios de los estudiantes, como herramienta educativa implementada por estudiantes universitarios de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH), de la Ciudad de México. Se empleó un enfoque mixto y se aplicó una encuesta, en línea, para conocer sobre el uso que dan a las herramientas tecnológicas, particularmente la IA, para generar contenidos a ser difundidos en redes sociodigitales.

Los resultados revelan que una mayoría significativa de estudiantes (84%) tenía experiencia con el uso de herramientas tecnológicas, lo que indica el interés para su uso. Destaca que, al preguntarles sobre los escenarios en los que mayormente piensan que se emplea la IA es en el aprendizaje personalizado (84%) y en la educación (64%). Esto nos permite confirmar la pertinencia del RPT en los procesos educativos.

El trabajo permite concluir que, considerando los procesos identitarios y el apoyo en herramientas tecnológicas fomenta ambientes colaborativos, a la vez que mejora la construcción y adquisición de conocimientos significativos en los estudiantes. La investigación busca contribuir a los procesos pedagógicos en

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial.

** Universidad Nacional Rosario Castellanos.
arturoperez53@rcastellanos.cdmx.gob.mx

*** Universidad Nacional Rosario Castellanos.
gabriel.alvarez@rcastellanos.cdmx.gob.mx

la educación superior. Para ello, destaca la relevancia de estimular el trabajo de los estudiantes a través del uso de la tecnología, incluyendo la IA, para generar mensajes audiovisuales transmedia que, al ser difundidos por redes sociodigitales, contribuyen a la generación de conocimiento.

Palabras clave: identidad, educación superior, tecnología educativa, inteligencia artificial, relato transmedia.

Introducción

El uso de herramientas no convencionales en conjunto con la educación a distancia tiene una larga historia en México. Desde mediados del siglo XX las instituciones educativas han sido pioneras en la experimentación con tecnologías emergentes con el fin de democratizar y ampliar el alcance a todos los niveles educativos.

Se tiene registro que desde 1944 se emplearon medios como la radio y el correo para ofrecer oportunidades de titulación para docentes quienes no habían cursado educación formal. Por otro lado, Zubieta y Rama (2015) plantean que dos de las instituciones con mayor prestigio y tradición incursionan en la educación abierta y a distancia, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en 1972 y el Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1974.

Destacan, además, los esfuerzos de varias instituciones para ofrecer alternativas apoyadas por las TIC, para atender las necesidades académicas de los alumnos y crear redes de intercambio académico. Ya se advertía en el Programa Nacional de Educación 2001-2006:

> La nueva sociedad del conocimiento se ha sustentado en un cambio acelerado y sin precedentes de las tecnologías de la información y la comunicación, así como en la acumulación y diversificación del conocimiento. (SEP, 2001. P.35).

A su vez, diversas instituciones de educación superior implementaron esquemas de educación a distancia. Navarrete-Cazales y Manzanilla-Granados (2017), con datos de la SEP de 2014, enlistan 24 universidades que ofrecen servicios virtuales en el País. Con ello, de acuerdo con las autoras, se busca ampliar la cobertura en educación, ser más inclusivos y formar en las TIC.

Estos cambios en el ámbito educativo permitieron el aprovechamiento de herramientas tecnológicas para la creación de conocimiento. Si bien existen

desafíos como el acceso a plataformas digitales, la brecha tecnológica, la falta de conocimientos sobre las herramientas y los posibles efectos psicológicos (Domínguez García et al., 2022); también se presentan de manera atractiva, efectiva y con efectos positivos como Incorporar a una nueva generación de personas en el sistema educacional, lo cual mejora de la calidad de vida de las personas al poder acceder a mejores remuneraciones, así como facilitar la impartición de educación. (Barrientos Oradini et al., 2022, p. 11).

Se reconoce el potencial del uso de las herramientas digitales para fomentar la participación, la colaboración, la creación de conocimiento y la personalización del conocimiento. Estas versátiles herramientas permiten la exploración en diversos formatos y propuestas, tal es el caso del relato pedagógico transmedia (RPT), que constituye una estrategia narrativa efectiva al extender su difusión en diversas plataformas, emplea diversos formatos y fomenta la participación activa de los estudiantes.

Se le atribuyen a Jenkins (2003) las primeras definiciones formales de transmedia. Esto surge a partir de un encuentro en donde diferentes creativos de la industria del cine y de los videojuegos analizaron la forma de desarrollar contenidos colaborativos para funcionar en distintos medios. "Este encuentro reflejó una creciente conciencia dentro de las industrias mediáticas de que lo que se denomina de diversas formas como transmedia, multiplataforma o narrativa ampliada representa el futuro del entretenimiento." (Jenkins, 2003, p. 2).

En este sentido, los RPT expanden sus narrativas a través de múltiples medios. Impulsa la intervención de los prosumers quienes son usuarios quienes no solamente consumen contenidos mediáticos, sino que también los crean y difunden; valoran las referencias y el diálogo entre las fuentes, además de cuestionar las jerarquías tradicionales, como la alta cultura. El rol activo de los prosumers, los diferencia de los usuarios regulares de tecnología, que solo consumen el contenido que se les brinda.

Se considera que los contenidos de los RPT generados por los prosumers se ven beneficiados en la medida en que tengan definidos sus procesos identitarios. En ese sentido, Hikal (2023) comenta:

> La identidad define el lugar en la estructura social. Identificarse con papeles aceptables ayuda a confirmar el sentido de dignidad. [ ]Dos aspectos importantes de la identidad son el compromiso ideológico y la fidelidad. Por compromiso ideológico, Erikson quiere decir tener valores y prioridades que funcionan en una socie-

dad en particular. Por la virtud de la fidelidad, quiere decir la capacidad de hacer compromisos y acatarlos.

La autodefinición identitaria, al ser motivada positivamente, puede contribuir a la construcción de RPT con un sentido social mejor definido, contenidos útiles para sus comunidades y un valioso compromiso por crear y compartir conocimiento en sus comunidades.

Es así como el problema de investigación que se plantea es ¿De qué manera el diseño e implementación de relatos pedagógicos transmedia, que integren los procesos identitarios de los estudiantes y se apoyen con herramientas tecnológicas, impactan en el aprendizaje de estudiantes de educación superior?

A partir de lo anterior, se formula la siguiente hipótesis:

La implementación de estrategias educativas con base en el relato pedagógico transmedia, que incorpore los procesos identitarios de los estudiantes y el uso de las herramientas tecnológicas, favorece el aprendizaje profundo, participativo y contextualizado en estudiantes de educación superior.

Para ello, el objetivo es analizar el potencial del relato pedagógico transmedia, el reconocimiento de los procesos identitarios y la mediación tecnológica para facilitar el aprendizaje en estudiantes de nivel universitario.

El presente trabajo es parte del trabajo terminal para el Doctorado en Ambientes y Sistemas Educativos Multimodales (DASEM), de la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC). Refleja parte del avance que se tiene hasta ahora.

Desarrollo

La presente investigación se fundamenta en un enfoque mixto, el cual integra una fase cuantitativa y una cualitativa. En la fase cuantitativa, se llevó a cabo la recolección y el análisis de datos a partir de una encuesta aplicada a estudiantes de educación superior de la Escuela Nacional de Antropología e Historia (ENAH). Esta encuesta tuvo como objetivo obtener información sobre su familiaridad y uso de herramientas tecnológicas, con especial énfasis en la inteligencia artificial (IA) en diversos ámbitos, incluyendo el educativo. En este sentido, la aproximación cuantitativa se caracteriza por "la adopción de un criterio lógico, esto es, entre las premisas y las conclusiones se constituye un estrecho conjunto de relaciones regladas" (Del Canto & Silva, 2013, p. 28). La elección

de la encuesta se justifica por su capacidad para obtener datos estandarizados de una muestra amplia, permitiendo identificar tendencias y patrones en el uso de la tecnología.

La fase cualitativa se basó en el paradigma sociocrítico, definido por Álvarez Hernández (2019) como aquel que "Apunta a una realidad objetiva expresada como falsa conciencia, lo que, por contraste, quiere decir que hay en algún lugar una consciencia verdadera y que el investigador debe hallarla en relación dialógica con los sujetos con los que trabaja" (p. 14). Para la recolección de datos cualitativos, se recurrió a la observación participativa, las notas de campo y la investigación acción, métodos que permiten una comprensión profunda de los significados y las experiencias de los participantes. Sobre este enfoque, Sánchez (2025) escribe: "El método cualitativo es el instrumento analítico por excelencia de quienes se preocupan por la comprensión de significados" (p. 115). La adopción del paradigma sociocrítico se alinea con el interés de explorar las posibles implicaciones sociales y críticas del uso de la IA en el ámbito educativo.

Paralelamente a este enfoque metodológico mixto, se recurre a dos ejes teóricos principales que proporcionan un marco conceptual para el análisis: la Teoría del relato transmedia y la Teoría sobre la identidad y el aprendizaje.

La Teoría del relato transmedia, propuesta por Jenkins (2003), concibe la transmedia como un proceso que "se desarrolla a través de múltiples plataformas mediáticas, y cada nuevo texto hace una contribución específica y valiosa a la totalidad" (Jenkins, 2008, p. 101). En el contexto de esta investigación, esta teoría se aplica en el diseño e implementación de una estrategia pedagógica basada en la construcción de un Relato Transmedia Pedagógico (RTP). Este RTP es elaborado por los estudiantes, quienes asumen el rol de prosumidores, integrando así el componente educativo de la teoría transmedia.

Los prosumidores, definidos por Islas (2008) como "los actores comunicativos de la sociedad de la ubicuidad" (p. 38), son usuarios que trascienden el rol de consumidores para convertirse también en productores de contenido. En esta estrategia pedagógica, los alumnos prosumidores contribuyen activamente al diversificar las fuentes de información, fomentar la exploración del conocimiento a través de la multimedia y promover la participación activa en el proceso de aprendizaje. En este sentido, Scolari et al. (2019) refieren que "un proceso de aprendizaje transmedia debería darle relevancia a la producción de contenidos a cargo de los estudiantes. En otras palabras, se trataría de pasar de los user-generated contents a los student-generated contents" (p. 119). La inte-

gración de la figura del prosumidor en el RTP busca potenciar el aprendizaje activo y la construcción colaborativa del conocimiento.

La identidad y el aprendizaje plantean la relación entre la percepción que tienen los estudiantes de sí mismos y su nivel de compromiso y rendimiento académico. Esta teoría también aborda las necesidades, interrogantes y explicaciones contextuadas ante los retos educativos a los que se enfrentan los alumnos. Para Erikson (1968), la identidad se construye mediante la interacción entre las experiencias individuales y las influencias sociales.

Tajfel & Turner (1979) plantean que "Los individuos definen sus propias identidades en relación con los grupos sociales y esas identificaciones sirven para proteger y fortalecer la autoidentidad". En esta línea, la producción transmedia requiere una estrecha colaboración y la interacción de los agentes involucrados en el proceso educativo, donde los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino individuos con historias de vida, relaciones socioculturales e intereses diversos que se involucran activamente en la producción de RPT.

Para el diseño del cuestionario, se consideró fundamental la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la construcción del RPT. Estas herramientas son indispensables para la concepción, producción y difusión de los relatos pedagógicos creados por los estudiantes. Dado que los alumnos requieren un cierto nivel de alfabetización digital para utilizar eficientemente estas herramientas, se tomó como punto de partida la exploración de su conocimiento y uso de la inteligencia artificial (IA), asumiendo que este conocimiento podría ser un indicador de su familiaridad con la tecnología.

En esta fase exploratoria del estudio, se buscó comprender los procesos de identidad de los estudiantes y su familiaridad con la inteligencia artificial como herramienta. Se priorizaron los procesos identitarios, dado que el objetivo principal de este trabajo es la elaboración de RPT basados en las percepciones y concepciones de los alumnos sobre sí mismos y su entorno. La exploración del uso de la inteligencia artificial se realizó con el fin de comprender mejor sus conocimientos y el uso que hacen de las herramientas tecnológicas en su vida académica y personal. Para esta fase inicial, se aplicó un muestreo no representativo (Hernández Sampieri et al., 2010, p. 394), adecuado para estudios exploratorios que buscan generar ideas y obtener una visión general del fenómeno estudiado.

Participaron veinticinco estudiantes, quienes manifestaron tener acceso a internet desde sus dispositivos móviles. Si bien este no fue un criterio de selec-

ción preestablecido, resultó un dato valioso que facilitó la aplicación del cuestionario en línea a todos los participantes. Las carreras que cursan los alumnos se muestran en la tabla 1.

Tabla 1

Conceptos, dimensiones, variables e indicadores observados

Licenciatura	Alumnos
Antropología Social	7
Etnología	5
Historia	5
Arqueología	3
Historia	2
Etnohistoria	2
Lingüística	1
Total	25

A continuación, se presentan algunas de las preguntas seleccionadas por su pertinencia para comprender los procesos identitarios de los estudiantes y su relación con la inteligencia artificial, elementos fundamentales para la construcción de los RPT.

Con el objetivo de obtener una comprensión sobre el origen y los vínculos identitarios de los estudiantes, se les preguntó: ¿Vives o eres oriundo de algún pueblo o comunidad originaria/indígena? En caso afirmativo, escribe por favor cuál. A esta pregunta, el 12% (3 de 25) indicó que vive o es originario de un pueblo o comunidad originaria/indígena.

Además, con la intención de recopilar información sobre las identidades en general de los estudiantes de la ENAH, se formuló la siguiente pregunta: ¿Te identificas con alguna etnia, población, comunidad u otro grupo? En caso afirmativo, indica cuál. Cinco alumnos expresaron identificación con algún grupo, lo que representa un 20% de los participantes del sondeo. Con estas respuestas, se confirmó que existe identificación de los estudiantes con algún grupo, etnia, población o comunidad, un aspecto relevante para comprender la diversidad de identidades presentes en el contexto educativo.

Un aspecto considerado relevante en relación con el uso de herramientas tecnológicas por parte de los estudiantes, vinculado a sus procesos identitarios,

fue identificar la inteligencia artificial (IA) como un elemento de "entrada". Esto permitió explorar si los alumnos perciben una relación entre sus procesos identitarios y la IA. La pregunta formulada para este propósito fue: ¿Piensas que pueda existir un nexo entre la IA y los procesos identitarios? Desarrolla tu respuesta. En cuanto a las respuestas afirmativas, obtuvimos información que nos permitió inferir que la relación entre la IA y los procesos identitarios tiene un potencial significativo para construir RPT. Los estudiantes sugirieron que la IA podría permitir identificar características distintivas de diferentes comunidades y grupos, así como revelar patrones culturales y áreas geográficas. Esta capacidad de la IA para analizar y categorizar información diversa podría ser utilizada para crear narrativas transmedia que reflejen y exploren las múltiples identidades presentes en la comunidad estudiantil.

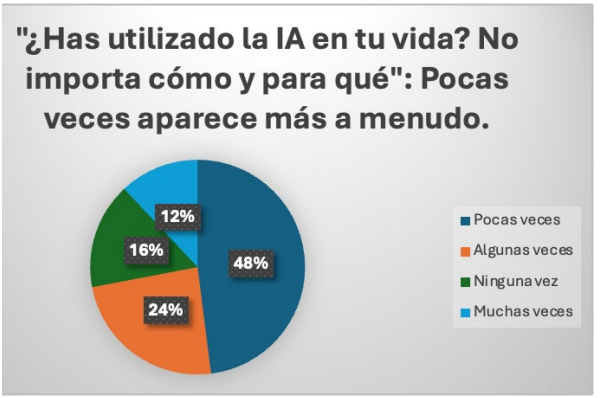
Las herramientas tecnológicas facilitan la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas (que los estudiantes sienten como propias), permitiendo que se sientan más conectados con su proceso educativo, como si estas experiencias se integraran a su propia identidad. Esta personalización potencia el rol de los estudiantes como prosumers, es decir, como productores y consumidores de contenido "por medio de imágenes, diálogos e interacciones", lo que a su vez puede contribuir a la formación de una identidad colectiva entre ellos como estudiantes universitarios al compartir experiencias y participar en la creación conjunta de los RPT.

Por otro lado, las respuestas negativas a la pregunta sobre el nexo entre la IA y los procesos identitarios visibilizan la pertinencia de desarrollar RPT significativos para los prosumers. Se parte del hecho de que la identidad es un desarrollo social que se puede ver favorecida con el proceso tecnológico de las herramientas digitales. Si se tiene a los prosumers como eje de la selección y producción de relatos, considerando sus necesidades y experiencias (incluso aquellas donde no perciben una conexión inicial con la IA), los productos les resultarán más familiares y se podrá construir aprendizaje profundo y significativo al explorar nuevas perspectivas y conexiones.

En cuanto al uso de la herramienta tecnológica, el 96% de los encuestados manifestaron tener conocimientos previos sobre la IA antes de responder al cuestionario. Sin embargo, al preguntar: ¿Has utilizado la IA en tu vida? No importa cómo y para qué, se obtuvieron los siguientes resultados representados en la figura 1:

Figura 1

Uso de la IA por parte de los estudiantes

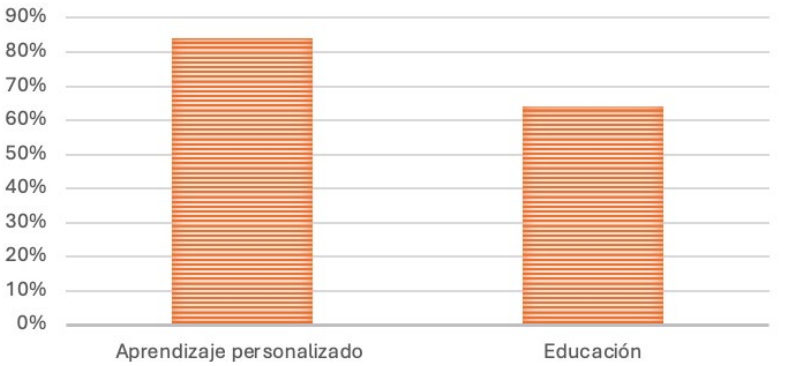


Las respuestas a esta pregunta nos permiten concluir que una mayoría significativa de los estudiantes (84%) han hecho uso de la herramienta, mientras que solo el 16% declara no haberlo hecho. Ello refleja el considerable interés que tienen los estudiantes por el uso de las tecnologías emergentes, mismas que resultan indispensables para la creación y difusión de RPT.

Por último, se compartió la pregunta ¿En qué ámbitos de la vida cotidiana crees que se utiliza la IA? (Puedes elegir más de una de las siguientes opciones), con los resultados que se muestran en la figura 2:

Figura 2

Ámbito de uso de la IA



Esta respuesta confirma la pertinencia de la aplicación de RPT identitarios apoyados en herramientas tecnológicas. Los estudiantes reconocen la presencia de la IA en diversos aspectos de su vida cotidiana, lo que sugiere una familiaridad y una apertura hacia su uso en el ámbito educativo. El enfoque multidisciplinario de la ENAH en sus diferentes carreras, entre otras Antropología, Historia, Etnografía, sumado al reconocimiento de la importancia de los procesos identitarios, permiten afirmar que existe un interés claro por parte de los estudiantes prosumers en la adquisición y producción de contenidos educativos que integren estas herramientas.

Discusión de resultados

A partir de la información recuperada, sumada a los procesos de interpretación cualitativa de la observación participativa, notas de campo e investigación acción, se observan dos hallazgos principales.

Primero, se evidencia la viabilidad de la aplicación del RPT en los alumnos de la ENAH, dado que el 84% de los estudiantes indica haber utilizado herramientas de inteligencia artificial. Este alto nivel de uso de la IA sugiere una predisposición positiva hacia la aplicación de estrategias pedagógicas que integren elementos digitales. Esta familiaridad con las tecnologías facilita la implementación de narrativas educativas multimedia difundidas a través de plataformas digitales.

El segundo hallazgo por destacar es la percepción positiva que tienen los alumnos sobre las herramientas digitales, como la IA aplicada a procesos de aprendizaje y educación. Esto se evidencia en los altos porcentajes de respuestas sobre el ámbito de uso de la IA, con un 84% para "aprendizaje personalizado" y un 64% para "educación" (ver Figura 2). Si bien los estudiantes no profundizan en su nivel de comprensión sobre el uso específico que se le da a las tecnologías emergentes, este hallazgo inicial puede servir como base para futuras investigaciones. Estas investigaciones podrían explorar cómo la IA puede contribuir a la generación de experiencias de aprendizaje personalizadas y colaborativas, que respondan a las necesidades específicas de los estudiantes y consideren sus procesos identitarios, fortaleciendo así la conexión entre la tecnología y su desarrollo personal y académico.

En cuanto a los objetivos, se obtuvo información relevante para la identificación de elementos clave en los procesos identitarios de los estudiantes pro-

sumers. El alto nivel de familiaridad con la tecnología se interpreta como un indicador contextual importante sobre cómo los estudiantes de la ENAH se relacionan con aprendizajes mediados por la tecnología, sugiriendo una apertura hacia este tipo de metodologías. Esto abre la oportunidad para futuros estudios que profundicen en la identificación de elementos identitarios específicos, como sus intereses e inquietudes culturales, mediáticos y narrativos, ya que estos aspectos son cruciales para diseñar RPT que sean significativos y relevantes para los estudiantes, fomentando una mayor participación y un aprendizaje más profundo.

Conclusiones

El presente avance de investigación, que forma parte del trabajo de investigación para la obtención del grado de la UNRC, permitió generar suficiente información para analizar el potencial del relato pedagógico transmedia (RPT) mediado por herramientas tecnológicas y construido considerando los procesos identitarios de los estudiantes, con el fin de facilitar el aprendizaje a nivel superior, particularmente en la ENAH. Con ello, se ha podido dar respuesta parcial a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos planteados hasta el momento.

En cuanto a las características relevantes de los procesos identitarios para el diseño de RPT, se observa que la familiaridad y el interés de los estudiantes prosumers por la tecnología son elementos relevantes de su identidad digital, entendida como la forma en que se presentan e interactúan en el entorno digital. El alto porcentaje de uso de herramientas tecnológicas (84%) sugiere un interés y motivación por su alfabetización digital, lo que constituye un campo propicio para el diseño de experiencias de aprendizaje transmedia que aprovechen sus competencias digitales.

Los indicadores relacionados con el aprendizaje personalizado (84%) y la educación (64%) indican una apertura por parte de los estudiantes para integrar las herramientas digitales emergentes en su formación académica. Sin embargo, se evidencia la necesidad de profundizar en otras vertientes de sus procesos identitarios, como las dimensiones cultural, personal, social y sus preferencias mediáticas. Al comprender mejor estas dimensiones, será posible identificar estrategias centradas en los estudiantes prosumers con un enfoque más personalizado y significativo, que resuene con sus diversas identidades.

En cuanto a la pregunta de cómo la integración de RPT facilita el aprendizaje, los resultados obtenidos permiten confirmar la viabilidad y pertinencia de su implementación en estudiantes universitarios. La alta tasa de uso de tecnologías sugiere que los estudiantes han desarrollado las habilidades suficientes para interactuar con herramientas y plataformas digitales, las cuales son indispensables para la aplicación de los RPT personalizados, colaborativos, identitarios y significativos. En esta misma línea, se encuentra el cumplimiento parcial del objetivo de explorar las posibilidades de integrar diversas herramientas tecnológicas en la creación y desarrollo de relatos pedagógicos transmedia para el aprendizaje de los alumnos prosumers.

En lo referente a la percepción de los estudiantes sobre la utilidad del uso de estrategias basadas en el RPT, considerando sus procesos identitarios, los datos iniciales apuntan a una predisposición positiva de los estudiantes prosumers hacia la tecnología enfocada al ámbito educativo. Consideran que las herramientas digitales como la IA fomentan el aprendizaje personalizado. No obstante, se observa la necesidad de un análisis más profundo sobre la recolección de datos que explore en detalle la experiencia y percepción de los RPT en su proceso de aprendizaje, incluyendo aspectos como el impacto en su motivación, compromiso y la conexión con sus identidades.

En cuanto a la relevancia científica, el estudio contribuye al campo de las TIC aplicadas a la educación, específicamente en las áreas de innovación educativa y tecnología digital, dado que ofrece una exploración empírica del potencial del RPT construido a partir de la consideración de los procesos identitarios de los estudiantes. De esta manera, abona a la aún escasa literatura existente sobre la articulación del relato pedagógico transmedia, los procesos identitarios de los estudiantes y el uso de herramientas tecnológicas en el contexto de la educación superior en América Latina.

Por último, la relevancia social radica en la exploración de metodologías que integran el aprendizaje con los intereses de los estudiantes prosumers en el mundo digital. La familiarización con la tecnología, su nivel de alfabetización digital y la consideración de sus procesos identitarios plantean la posibilidad de generar un aprendizaje profundo y significativo al conectar los contenidos educativos con sus experiencias y formas de entender el mundo. La aplicación exitosa de estas estrategias podría fomentar significativamente la motivación y el compromiso de los estudiantes prosumers para construir y difundir conocimiento de manera activa. Además, el trabajo colaborativo inherente a la

aplicación de los RPT es un factor de unidad que permite fortalecer el sentido de pertenencia a la comunidad educativa y la identificación con contenidos educativos que son de interés y relevancia para sus miembros.

Referencias

Álvarez Hernández, G. A. (2019). Construcción y reconstrucción del objeto de estudio en la investigación educativa. *Actualidades Investigativas en Educación*, *19*(3). https://doi.org/10.15517/aie.v19i3.38795

Barrientos Oradini, N., Yáñez Jara, V., Barrueto Mercado, E., & Aparicio Puentes, C. (2022). Análisis sobre la educación virtual, impactos en el proceso formativo y principales tendencias. Revista de Ciencias Sociales, XXVIII(4).

Del Canto, E., & Silva Silva, A. (2013). METODOLOGIA CUANTITATIVA: ABORDAJE DESDE LA COMPLEMENTARIEDAD EN CIENCIAS SOCIALES. Revista De Ciencias Sociales, (141). https://doi.org/10.15517/rcs.v0i141.1247

Domínguez García, D. I., Torres Romero, F., & Rosario Cruz, R. (2022). Efectos de la covid-19 en la educación superior en línea en el estado de Guerrero, México: Percepción de los estudiantes. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(24). https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1151

Erikson, E. H. (1968). Identity: Youth and crisis. New York, NY: Norton.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación (5a ed.). McGraw-Hill.

Hikal Carreón, W.S. (2023). *Erik Erkison y del desarrollo psicosocial deficiente como camino a las conductas antisociales y criminales*. Alternativas en Psicología, 5, 108-137. https://alternativas.me/attachments/article/305/8.%20Hikal%20Wael.pdf

Islas, Octavio. (2008). EI prosumidor. EI actor comunicativo de la sociedad de la ubicuidad. Palabra Clave, 11(1), 29–39.

Jenkins, H. (2003). Transmedia Storytelling. MIT TechnologyReview.

Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: La cultura de la convergencia de los medios de comunicación*. Paidós.

Navarrete-Cazales, Z., & Manzanilla-Granados, H. M. (2017). Panorama De La Educación A Distancia En México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 13(1), 65-82.

Scolari, C. A., Lugo Rodríguez, N., & Masanet, M.-J. (2019). Educación Transmedia. De los contenidos generados por los usuarios a los contenidos generados por los estudiantes. Revista Latina de Comunicación Social, 74, 116-132. https://doi.org/10.4185/RLCS-2019-1324

Secretaría de Educación Pública (2001) Programa Nacional de Educación 2001-2006. Secretaría de Educación Pública.

Sánchez, M. (2005). La metodología en la investigación cualitativa. Mundo Siglo XXI, 1.

Tajfel, H., & Turner, J. C. (1979). An integrative theory ofinter-group conflict. In W. G. Austin & S. Worchel (Eds.), The social psychology of inter-group relations (pp. 33–47). Monterey, CA: Brooks/Cole.

Zubieta, J. y Rama, C. (coords.). (2015). La Educación a Distancia en México: Una nueva realidad universitaria. CUAED-Virtual Educa: México.

Materiales educativos con recursos multimedia y su relación con el rendimiento académico en la educación superior en la modalidad a distancia*

*Luz Paola Acosta Ramírez***, *Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez**** y *Adriana Olvera López*****

Resumen

En esta investigación de corte cuantitativo se analiza el impacto del uso de los materiales educativos con recursos multimedia en el porcentaje de aprobación de estudiantes de una licenciatura en la modalidad a distancia del área de la salud. Se compararon dos tipos de materiales de estudio, el primero construido en formato, mayormente, PDF y, el segundo, el HTML con recursos multimedia dinámicos e interactivos, con base en el catálogo de recursos multimedia que la universidad había diseñado.

El estudio se llevó a cabo con una asignatura teórica y obligatoria del plan de estudios, del primer semestre, misma que poseía altos niveles de reprobación. Los docentes identificaron los temas más complicados y, a partir de ello, diseñaron cuatro materiales de apoyo para el aprendizaje de los estudiantes, con la integración de recursos multimedia.

Los materiales se diseñaron con base en el modelo de aprendizaje multimedia de Mayer (2001) y los fundamentos del enfoque constructivista, evidenciándose que el porcentaje de aprobación incrementó, pasando del 39.97 % al 70.71 %.

* Línea temática: educación virtual.
Tipo de ponencia: reporte final de la investigación.

** Universidad Nacional Autónoma de México.
luz-acosta@feno.unam.mx

*** Universidad Nacional Autónoma de México.
yazmin-lara@feno.unam.mx

**** Universidad Nacional Autónoma de México.
adriana-olvera@feno.unam.mx

Los resultados muestran la importancia de diversificar los materiales educativos e incluir recursos multimedia a fin de incrementar la motivación y la comprensión del contenido educativo, particularmente cuando son contenidos con un alto nivel de complejidad.

Se recalca la importancia de diseñar materiales educativos que sean interactivos y diversificados ante los múltiples perfiles con los que cuenta una licenciatura en una modalidad a distancia; sugiere, además, la posibilidad de extenderse a los sistemas escolarizados con los ajustes pertinentes.

Palabras clave: materiales didácticos, multimedia, educación a distancia.

Introducción

La revolución tecnológica actual ha impactado en diversos sectores de desarrollo humano y productivo y el escenario educativo no ha sido ajeno a estos cambios. La inserción sin precedentes que ha tenido la educación 4.0 refleja los beneficios que ha traído consigo, como la interactividad en los procesos educativos que aportan las aplicaciones generadas para este fin

Sin duda, existen múltiples factores que intervienen en la adquisición y los resultados del aprendizaje. Sin embargo, cuando situamos la educación en una modalidad a distancia, el diseño y la construcción de materiales juegan un papel primordial, pues favorecen la comprensión de los contenidos. Sirven, también, como mediadores en la interpretación de los contenidos que transmiten los docentes.

Se concibe que los materiales educativos son la pieza angular en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación a distancia, pues ofrecen al alumno diversas experiencias que permiten una apropiación y comprensión más significativa de los contenidos. Para ello, la estructura en la construcción de materiales educativos debe ser específica y a partir de lineamientos que aseguren la calidad del producto de apoyo para el aprendizaje.

Es así que, las inserciones de recursos multimedia, tales como las imágenes, videos, animaciones, texto, audios, entre otros, resultan fundamentales en la construcción del conocimiento, pues los diversos formatos existentes favorecen la comprensión y retención de la información.

Las múltiples maneras de comunicar el contenido logran impactar de manera positiva a la diversidad estudiantil en una licenciatura, logrando efectos positivos en modalidades abiertas y a distancia.

Problema de investigación: A pesar de las grandes posibilidades que las tecnologías nos han permitido explorar, un enorme reto en la modalidad a distancia es el diseño y la diversificación de los materiales educativos, mismos que, en muchas ocasiones, siguen siendo planos y estáticos, restringiendo las posibilidades de acceder al conocimiento desde diversos formatos. Lo anterior impacta de manera negativa en la adquisición del aprendizaje y en la tasa de aprobación de los estudiantes. Así pues, la integración eficaz de recursos multimedia funge como pieza angular en el diseño de materiales educativos de apoyo para el aprendizaje.

Pregunta de investigación: ¿Cuál es el impacto del uso de materiales educativos con recursos multimedia en la tasa de aprobación de estudiantes de licenciatura en modalidad a distancia?

Hipótesis

1. El uso de materiales educativos con recursos multimedia mejora la tasa de aprobación de estudiantes de licenciatura en la modalidad a distancia.
2. La diversificación de formatos en los materiales educativos está asociada positivamente con el rendimiento académico en el nivel superior en la modalidad a distancia.

Objetivo general

Analizar el impacto del uso de materiales educativos con recursos multimedia en la tasa de aprobación de estudiantes de licenciatura en modalidad a distancia, con el fin de determinar su efectividad en la mejora del aprendizaje.

Desarrollo

La educación es un fenómeno multifactorial, de ahí que el éxito en el desempeño académico recae en diversos factores que pueden ser externos, internos, referentes al ambiente físico, contextuales y didácticos (Cando, 2024).

En este marco, el uso de las Tecnologías de la Información y comunicación (TIC) ha adquirido un papel relevante en los procesos educativos, particularmente en la modalidad a distancia. La revolución tecnológica, en el ámbito educativo, nos ha situado en lo que hoy conocemos como la educación 4.0, en

la que se destaca no sólo el uso de internet, sino también de la inteligencia artificial generativa (IAGen), la analítica de la información, la robótica, etc. (Soto Corzo et al., 2025).

Estos cambios acelerados han impactado en la manera en que se diseña el contenido, así como las características y elementos que debemos considerar para su construcción, tal como la producción de variadas propuestas que permitan la incorporación de recursos multimedia interactivos que, además, propicien una nueva manera de interactuar con los contenidos.

El sustento se encuentra en el modelo de aprendizaje multimedia de Mayer (Schnotz, 2002) que sostiene que los estudiantes aprenden mejor cuando la información es presentada de diversas formas y transmitido por canales visuales y auditivos, a fin de hacer más significativo el conocimiento.

Lo anterior nos obliga a pensar en la necesidad de generar experiencias más personalizadas y contextualizadas, a fin de mejorar el aprovechamiento académico, pero, sobre todo, la experiencia educativa.

Desde la dimensión didáctica, se puede vincular la construcción de materiales con el rendimiento y aprovechamiento educativo, además de fungir como un elemento para incrementar la motivación y mejorar la participación e investigación independiente de los estudiantes (Armijo Saca, 2025; Zambrano-Sarzosa et al., 2025), pues la transmisión del conocimiento es más eficiente debido a que las maneras en que se comunica atiende la diversidad estudiantil y se contextualizan a necesidades específicas (Becerra et al., 2009, citado en Facultad de Filosofía y Humanidades, s.f.).

En este sentido, uno de los grandes retos en el aula es la manera en cómo se comunica el contenido a los estudiantes cuando existe algún tipo de preferencia en su asimilación, tal es el caso de quienes prefieren los formatos visuales, auditivos o interactivos. Es por ello que su importancia radica en dinamizar la transmisión del contenido de manera accesible, pues la construcción del aprendizaje es distinta para cada alumno.

Los materiales educativos se pueden definir como cualquier tipo de recurso que facilite el proceso de enseñanza y aprendizaje; pueden servir como herramienta para mejorar la enseñanza, pero a la vez también coadyuvan en los procesos de aprendizaje (Universidad Contemporánea de las Américas, s.f.).

Se caracterizan por representar los contenidos de manera lúdica e interactiva, propiciando la dialogicidad entre el alumno y el contenido, por adaptarse a las características de los estudiantes y del contexto en el cual se desenvuelven,

por articular las metas educativas con el contenido, los objetos de aprendizaje y las estrategias de evaluación y por vincularse de manera estrecha con las dimensiones disciplinares y didácticas (Muñoz Andrade y Muñoz Arteaga, s.f.)

Por ello, sus funciones pueden ir desde introducir, orientar, explorar, hasta dinamizar y motivar la experiencia educativa.

Los materiales se encuentran presentes en diversos momentos, pero al situarlos en la educación a distancia, se convierten en la parte central del acto educativo, pues en ellos se concentran los contenidos que han de transmitirse.

El diseño de materiales educativos y la inserción de recursos multimedia aún sigue en ascenso. Los recursos multimedia se diseñan para robustecer el aprendizaje de los estudiantes a través de un aprendizaje más visual, auditivo y práctico (Villacrés et al., 2022 citado en Zambrano-Sarzosa et al., 2025).

Gracias a la combinación de imágenes, texto, animaciones y videos que se pueden insertar desde un catálogo de recursos multimedia, se genera un ambiente más dinámico e interactivo, a diferencia de los formatos tradicionales, como es el caso de los descargables en PDF, donde el texto predomina frente a otras opciones.

Metodología

Contexto de la investigación

La investigación se desarrolló en un programa de educación superior a distancia orientado a la profesionalización de técnicos en el área de la salud. La modalidad a distancia de esta universidad, atiende a estudiantes que tienen un perfil peculiar: tienen experiencia en su campo profesional y están activos laboralmente en dicho escenario. Debido a ello, al ingresar a la licenciatura, se les revalida un porcentaje de las asignaturas curriculares del plan de estudios, logrando concluir de manera intensiva- en dos años. Es decir, estarán en el programa de pregrado en modalidad a distancia cuatro semestres, los que corresponden del quinto al octavo.

Los estudiantes inscritos presentan características disímiles entre sí, pero se caracterizan al ser padres o madres de familia, cuentan con poco tiempo para el estudio, tener áreas de oportunidad respecto a diversas habilidades relacionadas con el trabajo autogestivo e independiente, de investigación y hasta de tipo disciplinar y, evidentemente, tecnológico; pueden, aunado a ello, estar situa-

dos en distintos estados de la República Mexicana, lo que exige a los docentes flexibilizar las estrategias y métodos de enseñanza y brindar un seguimiento constante a través de diversos medios y espacios en ambientes virtuales. Los estudiantes pudieron haber dejado de estudiar muchos años, por lo que presentan dificultades en la asimilación del contenido en la mayoría de las ocasiones. Dichos ambientes virtuales se caracterizan por contar con una plataforma digital y otras aplicaciones que permite la comunicación de manera sincrónica y asincrónica.

Tipo de investigación

El presente estudio, de corte cuantitativo se caracteriza por la obtención y análisis de datos numéricos para comprobar las hipótesis mencionadas en esta investigación (Cadena-Iñiguez et al., 2017). Este tipo de estudio es objetivo y presenta una medición precisa al obtener resultados de aprobación de los estudiantes que tuvieron acceso a los materiales educativos en plataforma y los creados con recursos multimedia.

A pesar de que se han combinado distintos tipos de metodologías, el enfoque cuantitativo sigue siendo prudente para medir el impacto de los recursos multimedia, midiendo de manera objetiva su efecto ante el aprovechamiento de la comunidad estudiantil (Meza Cascante, 2002).

Este estudio busca emitir evidencia que dé cuenta sobre la eficacia de los recursos multimedia respecto a los índices de reprobación en una modalidad a distancia, contribuyendo en el diseño de materiales educativos que incorporen elementos interactivos, visuales y auditivos que favorezcan la comprensión, la motivación y el éxito del estudiante en distintos momentos de su formación académica.

Características de la asignatura

La asignatura es obligatoria, teórica y de carácter formativo básico. Tiene una duración de 3 semanas en la modalidad a distancia, con un total de 48 horas teóricas, distribuidas en tres unidades y otorga 6 créditos.

El nivel de complejidad de la asignatura se encuentra en el análisis, pues obliga a realizar una reflexión profunda y crítica en un contexto de práctica profesional. Esta asignatura aporta los elementos fundamentales para otra ma-

teria que se encuentra ubicada en el semestre ulterior, profundizándose contenidos que se enuncian en ésta de manera general.

Previo al diseño de estos materiales educativos se contaban exclusivamente con materiales de descarga y en formato PDF para el desarrollo del contenido de esta asignatura, mostrando la poca diversificación en los procesos de aprendizaje.

Se contrastaron los resultados de aprovechamiento obtenidos hasta septiembre del 2024 de una asignatura del currículo oficial.

Características de los materiales

La estructura del diseño pedagógico de los materiales educativos que se tienen en plataforma y donde se encuentran el desarrollo de los contenidos de la asignatura curricular se observan en la Tabla 1. Esta tabla muestra una estructura estandarizada y se encuentran en tres secciones claves: presentación de la materia, desarrollo de unidades y actividad integradora. A su vez, cada una de ellas contiene elementos fundamentales, garantizando coherencia didáctica y claridad en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto al formato empleado y los recursos multimedia, se puede observar un uso predominante de archivos en HTML y con opción a descargarse en formato PDF, favoreciendo la accesibilidad de los estudiantes en cualquier lugar y momento, a pesar de no estar conectados a internet. Sin embargo, el uso de los recursos multimedia está por debajo de la capacidad de la plataforma y del catálogo accesible a la universidad, como se puede observar en la Tabla 2.

Durante el 2023 se construyeron cuatro materiales educativos enriquecidos con recursos multimedia, orientados al fortalecimiento del aprendizaje. Se caracterizan por ser un recurso educativo digital, autocontenido y reutilizable, diseñado para apoyar el aprendizaje autónomo del estudiante. Se desarrollaron a partir de cuatro temas que los docentes identificaron como los más difíciles para los estudiantes. Estos materiales, a pesar de que forman parte del temario de la asignatura, también funcionan como unidades temáticas independientes, pues están estructuradas pedagógicamente para ofrecer todos los elementos necesarios que permitan su estudio de forma individual (UNAM, 2024).

Son recursos disponibles en línea y están dirigidos especialmente a la comunidad estudiantil, a fin de apoyar su proceso de aprendizaje y disminuir los índices de reprobación tan altos que presenta esta asignatura. No obstante, su

acceso y contenido también beneficia a otras instituciones, profesionales o personas interesadas en los temas abordados, por estar en un espacio de acceso abierto.

Cada material de apoyo para el aprendizaje está compuesto por los siguientes elementos:

- Introducción
- Objetivo de aprendizaje
- Contenidos temáticos
- Actividades de aprendizaje (1 a 3)
- Autoevaluación
- Fuentes de información (básicas y complementarias)

Están diseñadas en formato HTML, con elementos visuales, gráficos, infografías, esquemas, audios y/ videos. Además, utilizan recursos del Catálogo de Recursos Multimedia (CRM) que cumplen con una serie de lineamientos pedagógicos, técnicos y de estilo, que aseguran uniformidad y claridad didáctica.

En la Tabla 3 se pueden observar los recursos multimedia empleados. En este caso, se emplearon recursos multimedia para contenidos y autoevaluación. En el desarrollo de contenidos se enlistan los diversos recursos interactivos empleados en los cuatro materiales educativos, entre ellos: fichero de conceptos, acordeón (en disposición horizontal y vertical), línea del tiempo (en disposición horizontal), carrusel, hot spot, fólder de contenidos, notas con cinta, hojas desordenadas y con block, y tarjetas (giratoria, desplegable 1 y desplegable 2). Por su parte, la columna de las autoevaluaciones, se incluyen los recursos de ampliar, completar arrastrando, completar eligiendo, opción múltiple y verdadero-falso.

Resultados

A partir del análisis comparativo de los porcentajes de aprobación de la asignatura obligatoria y teórica del plan de estudios, se puede observar que incrementó significativamente la aprobación de los discentes. Antes de la incorporación de los recursos multimedia en los materiales de apoyo para el aprendizaje el porcentaje de aprobación era de 39.97 %, reflejando un alto porcentaje de

reprobación en una asignatura clave, pues se encuentra ubicada en el primer semestre de la licenciatura.

Las razones se asocian a la complejidad de los contenidos, las propias características de la modalidad educativa, el perfil de nuestra población estudiantil y, evidentemente, la poca diversificación de los materiales educativos, disponibles en formato PDF y sin inserción de recursos multimedia del catálogo que la universidad ha generado para tal fin.

Después de diseñar cuatro materiales de apoyo para el aprendizaje con recursos multimedia, enfocados a abordar los contenidos más difíciles, construidos con una estructura pedagógica clara, se observó un incremento de la aprobación en los estudiantes, pasando al 70.71 % de acreditación, haciéndolo totalmente inédito y un gran avance en el aprovechamiento de los estudiantes, pues representó una mejora de más del 30 %, lo que nos hace pensar que existe un impacto positivo de los recursos multimedia diversificados sobre el aprovechamiento académico.

El haber realizado la integración en HTML permitió la incorporación de recursos como infografías, esquemas, carruseles, líneas del tiempo, acordeones y que las evaluaciones (actividades y autoevaluaciones) fuesen más interactivas. Este diseño, además, permitió que el material educativo fuera visible desde diversos dispositivos, como tabletas, celulares y computadoras portátiles y fijas, atendiendo la diversidad de los contextos en los cuales se encuentran los discentes.

Con el objetivo de evaluar si existió una diferencia significativa en los niveles de aprobación de la asignatura entre los dos periodos, se realizó un análisis estadístico comparativo entre los dos grupos de estudiantes. El Grupo 1, correspondiente al primer periodo, representa un porcentaje de aprobación del 39.97%. El Grupo 2, correspondiente al segundo periodo, alcanzó un 70.71% de aprobación. Cabe destacar que se trata de muestras independientes, ya que los grupos estuvieron integrados por estudiantes distintos.

Para determinar si el incremento en el porcentaje de aprobación fue estadísticamente significativo, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes. El resultado fue el siguiente: se obtuvo un estadístico $t = -11.20$ con 1178.93 grados de libertad y un valor $p = 9.6 \times 10^{-28}$, lo cual indica una diferencia altamente significativa entre los promedios de aprobación. Esto permite concluir que el aumento en el porcentaje de aprobación no se debe al azar, sino que refleja una diferencia real y significativa entre ambos grupos.

La mejora en los índices de aprobación puede explicarse, en gran medida, a partir del enfoque de aprendizaje multimedia propuesto Mayer (2001), quien sostiene que los discentes aprenden significativamente cuando se diversifican los materiales educativos y se presentan recursos visuales, auditivos y textuales, ya que permite la codificación dual de la información y reduce la sobrecarga cognitiva (Latapie Venegas, 2007). De forma paralela, coadyuva en la disminución de la brecha de aprendizaje y favorece la eficiencia terminal en las modalidades a distancia.

Conclusiones

La investigación reveló que el uso de materiales educativos con recursos multimedia tiene un impacto positivo y significativo en la tasa de aprobación entre los estudiantes de licenciatura a distancia. El análisis entre los materiales empleados antes y después de haber diseñado estas unidades de apoyo para el aprendizaje reflejaron que, de tener el 39.97 % de acreditación en una asignatura curricular, de carácter obligatoria y teórica, se pasó al 70.71 %, relacionándolo con la importancia que posee la inserción de recursos multimedia en los contenidos que los docentes consideraron más difíciles e importantes para los estudiantes.

En este sentido, se puede aseverar que el diseño instruccional de estos recursos coadyuva de manera favorable en la comprensión, motivación y conclusión exitosa de la asignatura en una modalidad a distancia. Es decir, existe una correlación positiva entre la diversificación de formatos y el rendimiento académico en esta asignatura con alto índice de reprobación.

Estos hallazgos resultan relevantes, pues se estaría evidenciando la importancia y necesidad de construir más acciones y experiencias educativas que incluyan recursos multimedia y que, si bien esta investigación fue desarrollada en una modalidad a distancia, se podría contextualizar a los escenarios escolarizados a fin de saber si los resultados pudiesen ser similares. También, demuestran que, cuando el diseño instruccional posee lineamientos claros y se insertan los recursos de manera pertinente, éstas experiencias educativas pueden reducir brechas significativas en el rendimiento académico, disminuyendo el rezago y la desigualdad en nuestro país.

Esta investigación fundamentada, principalmente, en el modelo de aprendizaje multimedia de Mayer, así como de la interactividad didáctica y el cons-

tructivismo, muestra que la combinación de diversos recursos multimedia genera experiencias más interactivas y lúdicas para los estudiantes, impactando de manera positiva en su rendimiento académico, dado que atiende a las distintas formas de aprendizaje y el contexto en el cual se encuentran insertos.

Los resultados presentados reafirman la necesidad de continuar profundizando en el diseño, evaluación y mejora de los materiales educativos y la inserción de recursos multimedia, a fin de promover experiencias de aprendizaje más significativas e inclusivas, atendiendo a las características de nuestras poblaciones estudiantiles.

Tabla 1

Estructura y componentes de los materiales en plataforma

Estructura pedagógica del material educativo en plataforma	Componentes del material	Formato y recursos multimedia empleados desde el catálogo disponible de la universidad
Presentación de la materia	Presentación Objetivo general Mapa conceptual Unidades temáticas Forma de trabajo Criterios de evaluación Calendario	HTML con opción a descarga PDF/Imagen
Desarrollo de las Unidades	Portada Introducción Objetivos Temario Desarrollo del temario Cierre de la unidad Referencias	Descargable en PDF/Imágenes
Actividad integradora	Título Presentación Instrucciones Acotaciones Criterios de evaluación Referencias	HTML con opción a descarga PDF/Rúbrica interactiva

Fuente: elaboración propia con base en los Recursos Multimedia de la UNAM (2024).

Tabla 2

Catálogo de recursos multimedia

Contenidos	Autoevaluación	Lúdicos
Fichero de conceptos (horizontal/vertical)	Completar arrastrando	Crucigrama
Acordeón (horizontal/vertical)	CA Tabla	Sopa de letras
Línea del tiempo (horizontal/vertical)	CA esquema	Memorama
Carrusel	Completar eligiendo	
Hot spot	Completar escribiendo	
Fólder de contenidos	Opción múltiple	
Tríptico	Verdadero-Falso	
Notas (nota con pin, nota con cinta)	Ordenar	
Hojas (hoja con espiral, hojas desordenadas, hoja con bloc)	Rúbrica	
	Lista de verificación	
Tarjetas (tarjeta giratoria, tarjeta desplegable 1, tarjeta desplegable 2)		
Ampliar		
Lista desplegable		

Fuente: elaboración propia con base en información de los Recursos Multimedia de la UNAM (2024).

Tabla 3

Recursos multimedia empleados en la asignatura curricular de carácter teórico

Contenidos	Autoevaluación
Fichero de conceptos (horizontal)	Completar arrastrando
Acordeón (horizontal/vertical)	Completar eligiendo
Línea del tiempo (horizontal)	Opción múltiple
Carrusel	Verdadero-Falso
Hot spot	
Fólder de contenidos	
Notas (nota con cinta)	
Hojas (hojas desordenadas, hoja con bloc)	
Tarjetas (tarjeta giratoria, tarjeta desplegable 1, tarjeta desplegable 2)	
Ampliar	

Referencias

Armijos Saca, R. A. (2025). *Relación entre materiales didácticos y el rendimiento académico en educación primaria*. Revista InveCom, 5(2). https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S2739-00632025000202055&script=sci_arttext

Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas-Cruz, E., de la Cruz-Morales, F. del R., & Sangerman-Jarquín, D. M. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603–1617. https://www.redalyc.org/journal/2631/263153520009/html/?utm_source

Cando, A. (2024). *Causas que afectan el desempeño cognitivo expresado en el rendimiento académico de los estudiantes de educación general básica de las Unidades Educativas de Santo Domingo, 2024-2025* [Tesis de grado]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Sede Santo Domingo.

Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba. (s.f.). *¿Qué es un material educativo?* https://ffyh.unc.edu.ar/materiales-educativos-abiertos/slider/que-es-un-material-educativo/

Latapie Venegas, I. (2007). Acercamiento al aprendizaje multimedia. *Investigación Universitaria Multidisciplinaria: Revista de Investigación de la Universidad Simón Bolívar*, 6. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2695335

Mayer, R. E. (2001). *Multimedia Learning*. Cambridge University Press. https://www.cambridge.org/core/books/multimedia-learning/7A62F072A71289E1E262980CB026A3F9

Meza Cascante, L. G. (2002). *Metodología de la investigación educativa: Posibilidades de integración*. *Comunicación, 12*(1), 1-13. Instituto Tecnológico de Costa Rica. https://www.redalyc.org/pdf/166/16612113.pdf

Muñoz Andrade, E. L., & Muñoz Arteaga, J. (s.f.). *Interactividad en ambientes virtuales de aprendizaje: Características*. Universidad Autónoma de Aguascalientes. https://www.unpa.edu.mx/~blopez/Computacion/complementario/Anexo7_InteractividadEnAmbientesVirtualesDeAprendizaje.pdf

Schnotz, W. (2002). *Aprendizaje multimedia desde una perspectiva cognitiva*. *Revista de Educación a Distancia (RED), 12*(1), 1–13. Universidad de Murcia. https://revistas.um.es/redu/article/download/20011/19381?inline=1

Soto Corzo, C. A., Ormeño Román, C. A. y Domínguez Pillaca, D. (2025). *La Tecnología 4.0 en la gestión de los aprendizajes*. *Revista InveCom, 5*(1). https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2739-00632025000102056

Universidad Contemporánea de las Américas (UNICLA). (s.f.). *Recursos didácticos*. https://uniclanet.unicla.edu.mx/assets/contenidos/116820231013230012.pdf

Universidad Nacional Autónoma de México. (2024). *Unidad de Apoyo para el Aprendizaje. Lineamientos para el desarrollo*. Departamento de diseño Instruccional. Coordinación de Universidad Abierta y Educación Digital.

Universidad Nacional Autónoma de México. *Catálogo de recursos multimedia*. https://crm.cuaed.unam.mx/

Zambrano-Sarzosa, S., Solano-Toaza, H. y Quimbita-Machay, D. (2025). *La integración de recursos multimedia en Flipped Classroom y su efecto en la enseñanza*. *Revista Social Fronteriza,* 5(2), e645. https://www.revistasocialfronteriza.com/ojs/index.php/rev/article/view/645/1245

Competencia digital docente: análisis bibliométrico para apoyar la gestión educativa*

*Lorenza Sánchez Sánchez***, *Hernán Medrano Rodríguez**** y *Lorena Gurrola Pérez*****

Resumen

La globalización ha intensificado la necesidad de desarrollar la competencia digital docente como un factor clave para la calidad educativa y la preparación del estudiantado en un mundo interconectado. Este estudio, con un enfoque cuantitativo, presenta un análisis bibliométrico de la producción científica sobre la competencia digital docente para explorar su evolución y relevancia en el ámbito educativo. A partir de la base de datos Scopus y siguiendo el protocolo PRISMA 2020, se examinaron 399 documentos publicados desde 2016. Los resultados muestran un crecimiento sostenido en las publicaciones desde 2018, pasando de 12 a 98 en 2023, reflejando el creciente interés en este campo. Se identificó el artículo como el tipo de documento más frecuente y a Julio Cabero-Almenara como el autor con mayor producción. España lidera la investigación en esta área, evidenciando su compromiso con la formación digital docente. Este análisis bibliométrico, basado en métricas cuantitativas, propor-

* Línea temática: prácticas de gestión escolar.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León
lorenza.sanchez@iiiepe.edu.mx

*** Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León
hernan.medrano@iiiepe.edu.mx

**** Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León
lorena.gurrola@iiiepe.edu.mx

ciona información clave en apoyo a la gestión educativa, resaltando la importancia de fortalecer la competencia digital docente ante los desafíos globales.

Palabras clave: competencia digital docente, bibliometría, globalización, gestión educativa, formación docente.

Introducción

Dado el auge de la interconexión global y los constantes avances tecnológicos impulsados por la globalización, el desarrollo de habilidades tecnológicas se ha convertido en un elemento fundamental para el éxito en todos los ámbitos de la vida cotidiana. En este contexto, fortalecer las competencias digitales en los docentes es crucial para que puedan aprovechar de manera eficaz los recursos tecnológicos, optimizando así los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La globalización ha sido uno de los principales motores del cambio en la educación, impulsando transformaciones en los sistemas educativos a nivel mundial. Este fenómeno ha generado la necesidad de que los modelos educativos se adapten a nuevas realidades, donde el conocimiento y las competencias digitales son esenciales (Colás-Bravo et al., 2019).

En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel crucial, facilitando el aprendizaje, la comunicación y la participación en un mundo cada vez más interconectado (Ascencio, 2017; Parmigiani et al., 2022). Por ello, la relación entre las TIC, la globalización y la educación requiere un enfoque colaborativo entre gobiernos, instituciones educativas y otros actores para desarrollar habilidades tecnológicas en un contexto global (Carrasco Mullins y Villero Pacheco, 2022).

En consecuencia, la competencia digital docente (CDD) es clave para que los profesores integren eficazmente las tecnologías en su práctica pedagógica (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020). Esta competencia no solo favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también prepara a los estudiantes para afrontar los retos de un entorno cada vez más digital y globalizado (Cabero-Almenara et al., 2020; UNESCO, 2024).

La pandemia de COVID-19 aceleró la incorporación de herramientas digitales en la enseñanza, destacando la urgencia de formar a los docentes en competencias digitales adaptadas a las necesidades de sus contextos educativos (Vailiant y Mancebo, 2022). Esta transformación requiere que los profesores no solo dominen la tecnología, sino que también la integren de manera creativa

y significativa en su enseñanza, favoreciendo un aprendizaje dinámico y autónomo (Colás-Bravo et al., 2019). Por lo tanto, la formación docente en competencias digitales se consolida como un pilar fundamental para la innovación pedagógica (Cejas Martínez et al., 2020; Quispe et al., 2023).

Al respecto, la gestión educativa, más allá de lo administrativo, promueve un liderazgo transformador orientado a la mejora continua y a la adaptación ante los cambios sociales y educativos (Muñoz Moreno y Gairín Sallán, 2022). Desde un enfoque pedagógico, esta gestión busca elevar la calidad educativa mediante la planificación estratégica, el empoderamiento institucional y la respuesta a las necesidades del entorno, con especial atención a los procesos de enseñanza-aprendizaje (Cejas Martínez et al., 2020; Vega Gutiérrez, 2020).

Resulta esencial gestionar la transición hacia entornos digitales, mediante políticas que fomenten la integración de tecnologías en la educación y respalden la innovación pedagógica (Laje, 2020). Esto implica garantizar acceso a herramientas tecnológicas, programas de capacitación contextualizados y una cultura institucional de innovación (Cejas Martínez et al., 2020; Quispe Aquise et al., 2023).

Así, la gestión educativa debe fortalecer la formación continua en competencias digitales, creando escenarios que favorezcan su integración efectiva. La relación entre liderazgo escolar y desarrollo digital docente es clave para transformar la enseñanza y construir entornos de aprendizaje innovadores y accesibles (Cejas Martínez et al., 2020; Quispe Aquise et al., 2023).

El análisis de la producción académica en CDD a través de un enfoque bibliométrico permite identificar tendencias y patrones de publicación clave, destacando los autores, instituciones y colaboraciones internacionales más relevantes en el contexto de la globalización (Salinas y García, 2022). Investigaciones recientes muestran un notable aumento en la producción académica sobre la CDD, aplicando protocolos metodológicos rigurosos como PRISMA 2020 (Laje, 2020; Aydin y Yildirim, 2022). Estos estudios evidencian la importancia de fortalecer la formación continua de los docentes para enfrentar los desafíos de un entorno educativo cada vez más digital y globalizado.

El interés de esta investigación se centra en el análisis de publicaciones registradas en la plataforma Scopus entre 2016 y 2024, que incluyen el concepto de competencia digital docente (CDD). El estudio se propuso explorar las tendencias más recientes en el campo de la CDD, identificar los patrones de publicación y las principales colaboraciones internacionales. Asimismo, resalta a los

investigadores e instituciones más influyentes, subrayando la importancia de la CDD en la evolución del panorama educativo y proporcionando hallazgos que pueden contribuir a la gestión educativa actual.

Desarrollo

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo y basado en métricas bibliométricas, para analizar la evolución y tendencias de la competencia digital docente (CDD) a partir de la producción científica indexada en Scopus, proporcionando información relevante para la gestión educativa ante los desafíos globales. Scopus se considera una fuente de datos clave en estudios bibliométricos debido a su amplia cobertura de publicaciones de alto impacto, actualización constante y herramientas avanzadas para el análisis de tendencias y redes de colaboración.

Para asegurar la rigurosidad y calidad del proceso metodológico, se adoptaron las directrices de la declaración PRISMA 2020, las cuales establecen un marco estructurado para la identificación, selección y evaluación de documentos en revisiones sistemáticas y estudios bibliométricos. Este enfoque permitió reducir sesgos en la recopilación de información, garantizar la exhaustividad en la selección de documentos y mejorar la transparencia en la depuración de datos (Page et al., 2021; Sánchez-Serrano et al., 2022).

Como herramienta de análisis interdisciplinario, la bibliometría consiste en el estudio cuantitativo de la producción y difusión de la literatura científica, mediante indicadores que permiten medir aspectos como el número de publicaciones, citas, autores, revistas, instituciones y países involucrados en la generación del conocimiento. En este sentido, dicha metodología resulta especialmente útil para explorar cómo la globalización ha influido en la evolución de la CDD, al analizar la actividad científica relacionada con la formación docente en un entorno educativo cada vez más interconectado (Salinas y García, 2022).

A través de estadísticas descriptivas, permite evaluar la influencia, productividad, evolución del conocimiento y las redes de colaboración entre publicaciones y autores que impulsan el desarrollo de la CDD a nivel global (Pérez-García et al., 2024). Asimismo, ofrece una perspectiva cuantitativa y objetiva del impacto de la globalización en la educación, proporcionando a investigadores, instituciones y responsables de políticas educativas, información valiosa para integrar la competencia digital en los procesos de gestión educativa (Castellanos y Parra, 2023).

Siguiendo la declaración PRISMA 2020, se aplicó una secuencia estructurada en cuatro fases: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, lo que permitió descartar estudios irrelevantes o duplicados y asegurar la pertinencia de los documentos sobre competencia digital docente. Este enfoque no solo garantizó un proceso riguroso y transparente en la selección de los estudios, sino que también contribuyó a la replicabilidad del análisis, proporcionando criterios claros para la sistematización de los datos y reforzando la validez de los resultados.

- *Identificación:* La fase inicial consistió en la búsqueda de información en la base de datos Scopus, utilizando una ecuación de búsqueda estructurada basada en las raíces de las palabras clave relacionadas con la investigación. Para este proceso, se consideraron términos definidos en el Thesaurus ERIC, tales como Digital competence, Digital skills, Education, Teachers, y Training Teachers, empleando caracteres de concatenación para ampliar los resultados y abarcar las variaciones presentes en los títulos de las publicaciones.
- *Cribado:* Posteriormente, se aplicó un filtrado a la base de documentos resultantes de la búsqueda, eliminando aquellos que no cumplían con los criterios establecidos.
- *Elegibilidad:* En esta fase, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión adicionales para garantizar la relevancia de los estudios. Se seleccionaron únicamente los documentos publicados en inglés y español, con un enfoque principal en competencia digital docente (CDD) y de acceso abierto. Se excluyeron los documentos que no estuvieran relacionados con la CDD, que fueran publicados en idiomas distintos al inglés o español, o que no tuvieran acceso abierto.
- *Inclusión:* Finalmente, tras la aplicación de estos criterios, se seleccionaron un total de 399 documentos para el análisis bibliométrico, los cuales comprendían artículos, conferencias y revisiones publicadas entre 2016 y 2024.

Resultados

El análisis de datos se llevó a cabo utilizando Excel en una primera fase, para realizar un estudio descriptivo con el objetivo de identificar las tendencias de la investigación, analizando la distribución de los artículos según su año de pu-

blicación, país, revista y autor, lo que permite contextualizar cómo la globalización influye en la producción científica relacionada con la competencia digital docente (CDD).

En una segunda fase, se generaron mapas de coocurrencias mediante el programa VOSviewer. Este Software es una herramienta especializada en la creación y visualización de mapas bibliométricos, permitiendo representar de manera gráfica las relaciones entre los términos, autores o instituciones presentes en la investigación científica (Van Eck y Waltman, 2021).

Uno de los gráficos generados fue el mapa de redes basado en las relaciones entre coautores, el cual permite visualizar la colaboración existente entre investigadores e identificar a los autores más influyentes en este ámbito. Este enfoque colaborativo resulta esencial para entender cómo la gestión educativa puede adaptarse y evolucionar en respuesta a los desafíos de un entorno globalizado.

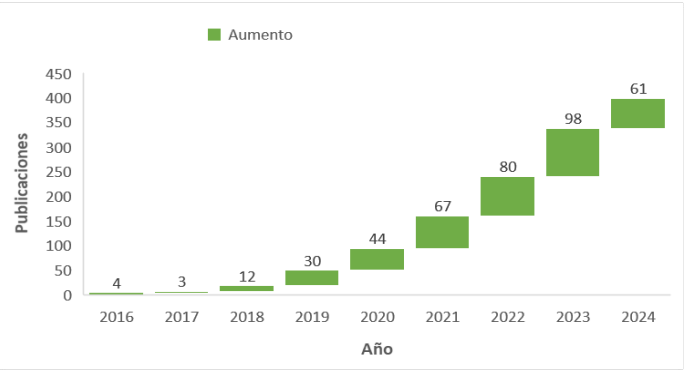
Además, se examinó la coocurrencia de términos mediante una red semántica de las palabras clave indicadas en los documentos, lo que reveló las que tienen mayor impacto en los estudios relacionados con este tema, subrayando la interconexión entre la CDD y la gestión educativa en un contexto global. Finalmente, se generó también un mapa de coocurrencia temporal o de visualización de superposición, para identificar la evolución temporal de los términos y conceptos clave relacionados con la competencia digital docente.

Análisis descriptivo

Los resultados del análisis descriptivo revelan patrones interesantes en la producción científica sobre competencia digital docente (CDD), lo que permite comprender mejor su evolución en los últimos años. En relación con los documentos publicados por año, como se muestra en la Figura 1, se evidencia que las publicaciones dedicadas específicamente a la CDD iniciaron en 2016. En 2017, se registró una disminución en la producción, pero desde 2018, se experimentó un crecimiento constante cada año, alcanzando en 2023 el mayor número de publicaciones hasta la fecha.

Figura 1

Publicaciones por año



Fuente: elaboración propia con base en los datos obtenidos de la búsqueda de documentos.

Asimismo, la Tabla 1 presenta los resultados relacionados con las publicaciones según autor, país, institución, tipo de documento, idioma y revista. Estos datos ofrecen una visión integral del panorama de la investigación en competencia digital docente.

Tabla 1

Publicaciones

Variable	Más destacados	Cantidad
Autor	Guillén-Gámez Francisco	8
	Llorente-Cejudo Carmen	10
	Barroso-Osuna Julio	11
	Palacios-Rodríguez Antonio	17
	Cabero-Almenara Julio	18
País	España	210 (53 %)
Institución	Universidad de Sevilla	35
Tipo de documento	Conferencias	19 (5%)
	Revisiones	21 (5%)
	Artículos	359 (90%)
Idioma	Español	100 (25%)
	Inglés	299 (75%)
Revista	Pixel-Bit	13
	Education and Information Technologies	15
	Sustainability	16
	Education Science	24

Los resultados del análisis descriptivo evidencian un creciente interés en la CDD, reflejado en el aumento constante de publicaciones y la diversidad de autores, países e instituciones que contribuyen a este campo de estudio. Estos hallazgos resaltan la importancia de la CDD como un tema de relevancia global en el ámbito educativo, especialmente en un contexto marcado por la globalización y la necesidad de adaptarse a los cambios tecnológicos. La información obtenida proporciona una base sólida para entender las tendencias actuales y futuras en la investigación, ofreciendo valiosas perspectivas para el desarrollo de estrategias que fortalezcan la formación y el desarrollo profesional docente en un entorno cada vez más digitalizado.

Mapa de redes

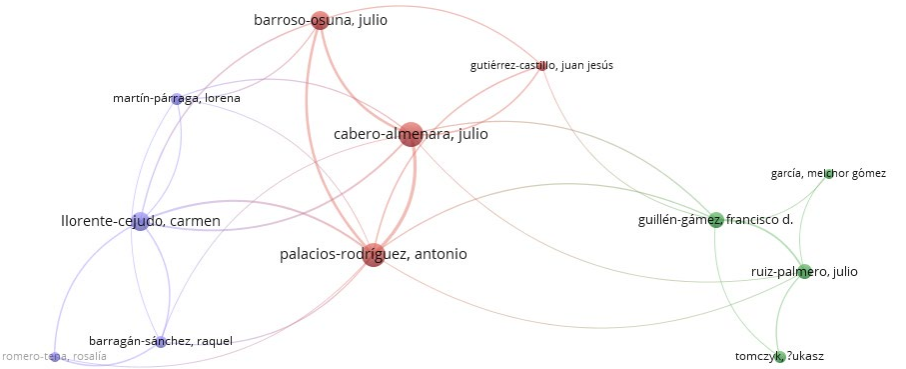
Para identificar la relevancia y frecuencia de los términos utilizados en las publicaciones analizadas, se llevó a cabo un mapeo de coocurrencias basado en las palabras clave de cada estudio, utilizando el programa VOSviewer. En el mapa, los términos se visualizan como nodos dentro de una red, y las conexiones entre ellos, representadas por líneas, indican la frecuencia con la que estos conceptos aparecen de manera conjunta en los datos obtenidos.

Los clústeres identificados por VOSviewer se distinguen mediante distintos colores, reflejando agrupamientos de términos que comparten características similares o que se mencionan con frecuencia en conjunto. El tamaño de los círculos representa la prominencia de un término o concepto en la literatura, siendo los más grandes aquellos que indican áreas de investigación más exploradas o conceptos centrales en el campo. Por otro lado, los nodos más pequeños y aislados sugieren posibles tendencias emergentes y áreas de oportunidad dentro del tema.

La Figura 2 presenta el mapa de coocurrencias por autores generado con VOSviewer, que revela claramente al autor con mayor número de publicaciones y su red de colaboraciones con otros investigadores que abordan la misma temática. Esta visualización facilita la identificación no solo de los líderes en el campo, sino también de las conexiones y colaboraciones que han dado forma a la investigación sobre la CDD.

Figura 2

Coocurrencias por autor



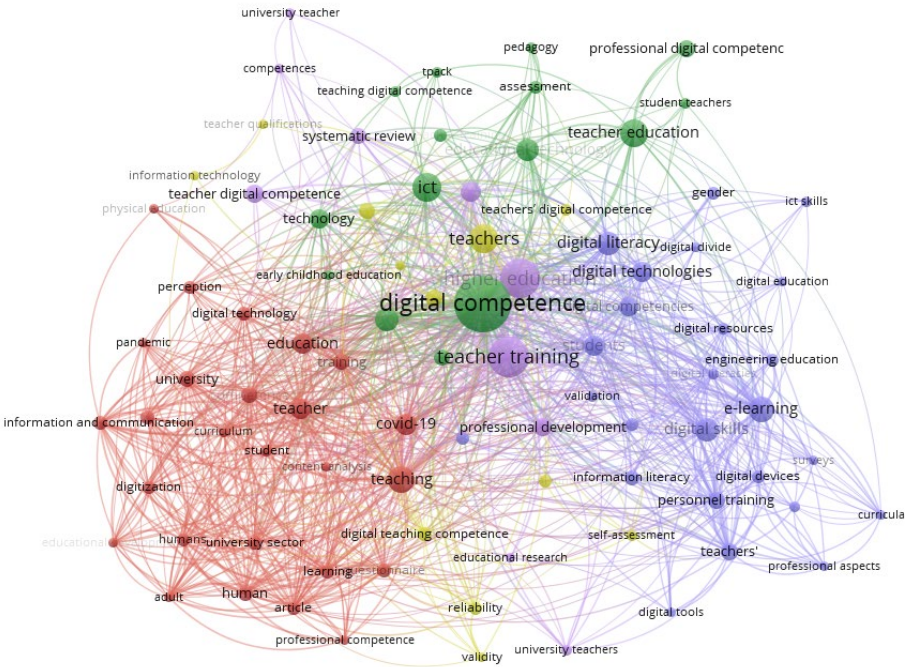
Fuente: elaboración propia mediante VOSviewer, con base en los datos obtenidos en Scopus.

De igual forma, se generó un mapa de coocurrencias de palabras clave, presentado en la Figura 3, que permitió identificar los términos más utilizados en la literatura analizada. Se observó que digital competence es la palabra clave predominante, lo que indica su centralidad en la discusión sobre habilidades digitales en el ámbito educativo.

En contraste, teacher's digital competence, aunque es un concepto estrechamente relacionado con la formación docente en contextos globalizados, aparece con menor frecuencia. Esto sugiere que, si bien la competencia digital docente es un tema ampliamente investigado, su abordaje específico en relación con la profesión docente aún tiene margen para mayor exploración en futuras investigaciones.

Figura 3

Coocurrencias por palabra clave

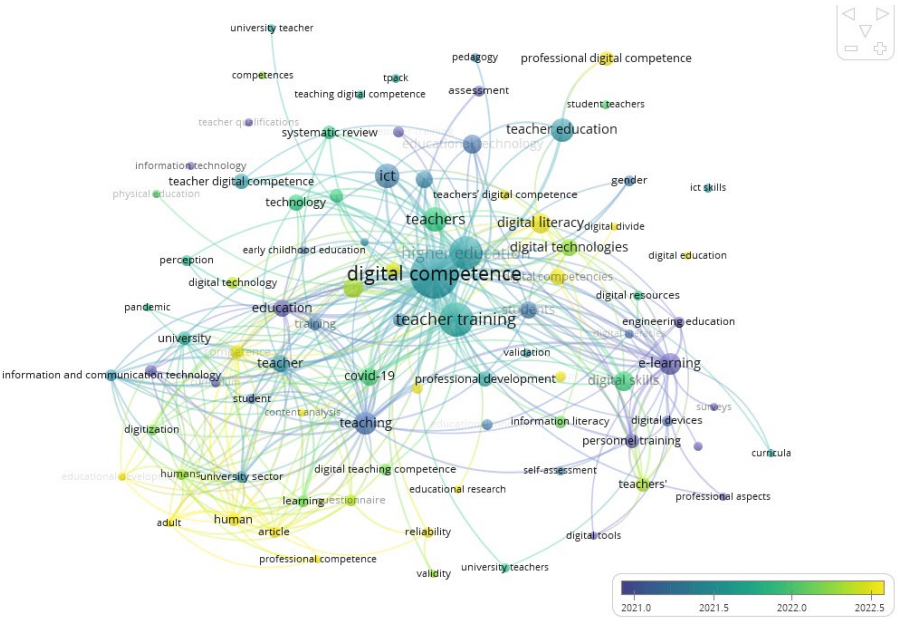


Fuente: elaboración propia mediante VOSviewer, con base en los datos obtenidos en Scopus.

El mapa de coocurrencia temporal, generado mediante la visualización Overlay de VOSviewer y presentado en la Figura 4, permite analizar la evolución de los términos y conceptos clave en la investigación sobre competencia digital docente. A través de esta herramienta, se identificaron los temas emergentes en los años más recientes y aquellos predominantes en etapas anteriores, lo que proporciona una visión temporal del desarrollo de la CDD. Este análisis contribuye a comprender las tendencias de investigación en un contexto globalizado, permitiendo inferir cómo evolucionaron los enfoques y su posible impacto en la gestión educativa.

Figura 4

Coocurrencia temporal-visualización Overlay



Fuente: elaboración propia mediante VOSviewer, con base en los datos obtenidos en Scopus.

Los análisis realizados mediante VOSviewer, incluyendo el mapa de coocurrencias por autor y por palabras clave, así como la visualización de superposición, proporcionan una visión integral de la producción científica relacionada con la competencia digital docente. Estos mapas no solo destacan las conexiones entre autores y la frecuencia de uso de términos clave, sino que también revelan la evolución temporal de la investigación en este campo.

Conclusiones

El análisis bibliométrico sobre la competencia digital docente (CDD) permitió identificar tendencias clave en la producción académica de este campo, evidenciando su creciente relevancia dentro del contexto educativo globalizado. Se observa un incremento significativo en la cantidad de publicaciones a partir del año 2020, lo que coincide con el impacto de la pandemia de COVID-19 y la necesidad urgente de fortalecer las habilidades digitales en la enseñanza. No obstante, el análisis revela que el interés por la CDD se presentó desde 1999,

consolidándose como una línea de investigación con un crecimiento sostenido a partir de 2016, siendo 2023 cuando se observa un incremento significativo en las publicaciones sobre este tema.

En cuanto a la distribución geográfica de la producción científica, España se posiciona como el país con mayor liderazgo en la investigación sobre CDD, destacando la Universidad de Sevilla como una de las instituciones más influyentes en este ámbito. Autores como Cabero-Almenara Julio, Palacios-Rodríguez Antonio y Barroso-Osuna Julio han contribuido significativamente al desarrollo de este campo, generando impacto tanto en la producción como en la difusión de conocimiento. A pesar de este liderazgo, el idioma predominante en la mayoría de las publicaciones sigue siendo el inglés, lo que subraya la necesidad de ampliar la accesibilidad del conocimiento en otros contextos lingüísticos y culturales.

Dentro de las revistas más influyentes en la publicación de investigaciones sobre CDD destacan Education Science, Sustainability, Education and Information Technologies, Pixel-Bit, Bordon. Revista de Pedagogía, Edutec, Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, International Journal of Emerging Technologies in Learning, Profesorado y Revista de Educación a Distancia. Estas revistas son cruciales en la difusión de estudios clave y en la consolidación de la CDD como un área central dentro de la investigación educativa.

El análisis de coocurrencias de términos clave permite visualizar las principales líneas de investigación dentro del campo de la CDD. Se identificó que digital competence es el término más recurrente en la literatura, mientras que teacher's digital competence, a pesar de su relevancia en la formación docente, aparece con menor frecuencia. Esto sugiere que aún existe un margen considerable para profundizar en estudios específicos sobre el desarrollo de la competencia digital en docentes, así como en su impacto en la mejora de la enseñanza y el aprendizaje en diversos niveles educativos.

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los reportados por otras investigaciones bibliométricas sobre el mismo tema (Laje, 2020; Aydin y Yildirim, 2022; Cisneros-Barahona et al., 2023; De la Cruz Campos et al., 2023; Pérez-García et al., 2024). Estos estudios, también emplearon el protocolo PRISMA para garantizar la rigurosidad y calidad en la revisión de literatura. No obstante, es importante reconocer que los hallazgos de esta investigación

están limitados a una única fuente de datos, lo que podría generar variaciones en comparación con estudios que utilizan otras bases de información.

Finalmente, los hallazgos obtenidos permiten ofrecer una visión más clara sobre la evolución de la CDD como objeto de estudio y su relación con la gestión educativa en contextos de transformación digital. Si bien el crecimiento de la producción académica en este ámbito refleja un interés creciente por las competencias digitales en la educación, también pone en evidencia la necesidad de desarrollar estrategias de formación y políticas educativas alineadas con los desafíos actuales.

En este sentido, el estudio bibliométrico no solo contribuye a comprender las tendencias en la investigación sobre CDD, sino que también proporciona información valiosa para que los gestores educativos mejoren la formación docente, desarrollen políticas efectivas y fomenten la investigación y la colaboración en este campo (Laje, 2020). Futuras investigaciones pueden ampliar el análisis incorporando múltiples fuentes de datos y explorando enfoques interdisciplinarios que permitan comprender mejor el impacto de la CDD en distintos contextos educativos.

Referencias

Ascencio, P. (2017). Estándar de Competencia Digital para Estudiantes de Educación Superior de la Universidad de Magallanes de Chile (TFM). Universitat de Barcelona. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=153977.

Aydin, M., & Yildirim, T. (2022). Teachers ′ Digital Competence: Bibliometric analysis of the publications of the Web of Science scientometric database. Information Technologies and Learning Tools, 91(5), 205-220. https://doi.org/10.33407/itlt.v91i5.5048.

Cabero-Almenara, J. & Palacios-Rodríguez, A. (2020). Formación y competencias del profesorado en la era digital. Revista Crónica, (5). http://revistacronica.es/index.php/revistacronica/article/view/102.

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M. & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente. El caso de las universidades andaluzas. Aula Abierta, 49(4), 363-372. https://doi.org/10.17811/rifie.49.4.2020.363-372.

Carrasco-Mullins, R. & Villero Pacheco, M. F. (2022). TICs, Globalization, and Education: emerging triad in the new social order. Delectus, 5(1). http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/390/3902822007/index.html.

Castellanos, J., & Parra, K. (2023). Estudio Bibliométrico sobre la producción científica en el campo de la Tecnología Educativa. Revista Internacional de Tecnología Ciencia y Sociedad, 2-16. https://doi.org/10.37467/revtechno.v14.4827.

Cisneros-Barahona, A., Marqués Molías, L., Samaniego-Erazo, N., Uvidia-Fassler, M., Castro-Ortiz, W., & Villa-Yánez, H. (2023). Competencia digital, Profesorado y Educación Superior. Bibliometría desde la Web of Science. Revista Internacional de Humanidades, 2-20. https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4680.

Cejas Martínez, M. F., Lozada Arias, B. N., Urrego, A. J., Mendoza Velazco, D. J. & Rivas Urrego, G. (2020). La irrupción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), un reto en la gestión de las competencias digitales de los profesores universitarios en el Ecuador. RISTI, (37), 132-148. https://doi.org/10.17013/risti.37.131-148.

Cólas-Bravo, P., Conde-Jiménez, J. & Reyes-de-Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. Comunicar, 27(61), 21-32. https://doi.org/10.3916/C61-2019-02.

De La Cruz Campos, J., Santos Villalba, M., Alcalá del Omo, M., & Victoria Maldonado, J. (2023). Competencias Digitales Docentes en la Educación Superior. Un análisis bibliométrico. Hachetetepé. Revista científica de Educación y Comunicación (26), 1-25. https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2023.i26.1103.

Laje, F. (2020). La competencia digital docente. Estudio bibliométrico de la producción científica sobre la Competencia Digital del profesorado. Informes Científicos Técnicos - UNPA, 12(3), 66-84. https://doi.org/10.22305/ict-unpa.v12.n3.741.

Muñoz Moreno, J. L. & Gairín Sallán, J. (2022). Diseño y desarrollo de las organizaciones educativas. Dykinson.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. UNESCO: https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know#:~:text=%C2%BFPor%20qu%C3%A9%20la%20UNESCO%20considera,conflictos%20cada%20vez%20m%C3%A1s%20frecuentes.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W.,

Mayo-Wilson, E., McDonald, S., . . . Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. Revista Española de Cardiología/Revista Española de Cardiología, 74(9), 790-799. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016.

Parmigiani, D., Jones, S-L., Kunnari, I. & Nicchia, E. (2022). Global competence and teacher education programmes. A European perspective. Cogent Education, 9(1), 1-17. https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.2022996.

Pérez-García, J., Martínez-García, M., & García-Hernández, Y. (2024). Estudio bibliométrico sobre competencias digitales docentes. Espacios, 45(2), 109-122. https://doi.org/10.48082/espacios-a24v45n02p09.

Quispe Aquise, J., Bautista Quispe, J. A., Arce Coaquira, E. L., Sillo Sosa, J., & Jara Rodríguez, F. (2023). Gestión educativa y competencia digital de los docentes de las instituciones educativas públicas de Puerto Maldonado. Revista Universidad y Sociedad, 15(2), 217-224. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202023000200217&script=sci_arttext.

Salinas, K., & García, A. (2022). Bibliometrics, a useful tool within the field of research. Journal of Basic and applied Psychology Research, 3(6), 10-17. https://doi.org/10.29057/jbapr.v3i6.6829.

Sánchez-Serrano, S., Pedraza-Navarro, I. & Donoso-González, M. (2022). ¿Cómo hacer una revisión sistemática siguiendo el protocolo PRISMA? Usos y estrategias fundamentales para su aplicación en el ámbito educativo a través de un caso práctico. Bordón, Revista de Pedagogía, 74(3), 51-66. https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.95090.

Vailiant, Denise & Mancebo, M. E. (2022). Enseñar con Tecnologías digitales. La mirada de los directores escolares de Argentina, Chile y Uruguay. Revista Caribeña de Investigación Educativa, 6(2), 131-143. https://revistas.isfodosu.edu.do/index.php/recie/article/view/502.

Van Eck, N., & Waltman, L. (2021). VOSviewer Manual. Centre for Science and Technology Studies (CWTS), Leiden University.

Vega Gutiérrez, L. V. (2020). Gestión educativa y su relación con el desempeño docente. Ciencia y Educación, 1(2), 18-28. https://doi.org/10.48169/Ecuatesis/0102202008.

Brechas por la incorporación de inteligencia artificial en la educación primaria del estado de Chihuahua*

*Blanca Angélica Hinojos Guzmán***, *Aries Muñoz Campos**** y *Maricarmen Pérez Carbajal*****

Resumen

Los resultados que se presentan en el presente documento se derivan de la investigación institucional realizada por el Cuerpo Académico de Práctica Educativa y Educomunicación, bajo el título "La inteligencia artificial en la educación del estado de Chihuahua", la cual se lleva a cabo en los niveles educativos de preescolar, primaria, secundaria, media superior y educación normal.

En este trabajo se plantearon como objetivos el identificar, agrupar en dimensiones y describir las brechas por la incorporación de la IA que reconoce el profesorado de educación primaria de las ciudades de Juárez y Chihuahua, con el propósito de llevar a cabo un análisis descriptivo de los datos recabados por medio de una encuesta elaborada con la herramienta, Google Forms que rescató las opiniones de 759 docentes, realizada en marzo del presente año.

Dentro de los resultados encontrados se observa que existe una brecha de acceso a una infraestructura que desde el punto de vista de los docentes es insuficiente, lo que pudiera dificultar el uso de la IA. A esto se le suma la brecha surgida de la falta de formación docente para incorporar las herramientas de este tipo de tecnología limitando su aprovechamiento potencial. En la opinión de los docentes se identifica la falta de apoyo institucional y la prioridad en otras áreas distintas a aquella que se refiere a la incorporación de la IA en las aulas,

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Centro de Investigación y Docencia.
blanca.hinojos@cid.edu.mx

*** Centro de Investigación y Docencia.
aries.munoz@cid.edu.mx

**** Centro de Investigación y Docencia.
maricarmen.perez@cid.edu.mx

así como la indefinición en las políticas y la falta de compromiso en las escuelas para integrarla en la práctica diaria.

Palabras clave: brechas digitales, docentes, educación primaria, inteligencia artificial.

Introducción

La importancia de llevar a cabo un estudio de las brechas que se generan por la incorporación de la Inteligencia artificial (IA) en la educación primaria es relevante, debido a las desigualdades que existen para el acceso a oportunidades laborales, las cuales podrían aumentar con la escaza incorporación de tecnologías actualizadas, ya que es en este nivel en el que se afianzan elementos cognitivos y sociales importantes en la vida de la niñez, los cuales pueden verse influidos para su apropiación por la falta de acceso a las tecnologías y los efectos acumulativos que pueden presentarse a largo plazo en su formación.

> Con el tiempo, el desarrollo y la aplicación de algoritmos de IA han permitido nuevas posibilidades en la educación básica. A partir de la década de 2010, la IA comenzó a desempeñar un papel cada vez más importante en la personalización del aprendizaje, la adaptación de los materiales educativos según las necesidades individuales de los estudiantes y la automatización de tareas administrativas para los educadores (Casillas et al., 2024, pp. 9704-9705).

En los últimos años, la IA ha emergido como uno de los elementos tecnológicos más disruptivos y transformadores a nivel global, con un impacto creciente en diversos sectores, incluyendo el educativo. En este contexto, la IA ha comenzado a jugar un papel crucial en la redefinición de los procesos de enseñanza y aprendizaje, ofreciendo nuevos retos para personalizar la educación, mejorar la eficiencia administrativa y optimizar la gestión del conocimiento. La integración de la IA en el ámbito educativo responde a la necesidad de adaptarse a una sociedad cada vez más digitalizada, donde las herramientas tecnológicas se vuelven esenciales para la formación de nuevas generaciones de estudiante.

Sin embargo, como lo menciona, Rodríguez -Alegre et al. (2021),

> Es necesario adecuar la educación al fortalecimiento de la inteligencia artificial como factor esencial de la revolución 4.0, [...], siendo aun, el uso de las TIC un reto

> aun por consolidar, más aún, cuando la investigación e innovación debe adaptarse a escenarios de preparación de los estudiantes para asumir los retos digitales (p. 153).

En el contexto mexicano, y sobre todo el estatal, se identifica la falta de investigaciones que tomen en consideración la IA, las brechas que pueden generar y las opiniones que tienen los docentes respecto de estos elementos, sobre todo en educación primaria, lo que limita la capacidad de comprender las dinámicas que se generan en los contextos de la escuela primaria y cómo es que han incorporado estas tecnologías en sus realidades institucionales.

Los profesores de educación primaria enfrentan diversos retos derivados de la necesidad de incorporar la IA a su práctica docente, por lo que las opiniones que estos puedan proporcionar acerca de las condiciones en las que se encuentran las instituciones de educación primaria y las brechas que consideran, existen, son fundamentales para comprender las posibilidades que se tienen y las acciones que se pueden plantear desde diferentes ámbitos para reducir estas brechas, por ejemplo, desde la actitud y la disponibilidad del profesorado para conocer y utilizar estas las herramientas ligadas a esta tecnología, hasta el diseño de programas de formación que puedan ser diseñados desde las instituciones.

El avance de esta tecnología en el ámbito social, sin lugar a duda, impactará en la educación, por lo que se impone la necesidad de plantearse la siguiente pregunta:

¿Cuáles son las opiniones respecto de las brechas que enfrentan los docentes por la incorporación de la IA en la educación primaria de las ciudades de Juárez y Chihuahua?

Objetivo general

Conocer las opiniones respecto de las brechas que enfrentan los docentes de las escuelas primarias de las ciudades de Juárez y Chihuahua.

Objetivos específicos

- Identificar las brechas del colectivo docente de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez, respecto a la incorporación de la IA en su práctica docente.

- Agrupar en dimensiones las brechas del profesorado de educación primaria de las ciudades de Chihuahua y Juárez, por la incorporación de la IA a su práctica docente.
- Describir las opiniones respecto de las brechas que tienen los docentes con respecto al uso de la IA desde las diferentes dimensiones de la profesión docente.

Desarrollo

Inteligencia artificial

En los últimos años, la IA se ha consolidado como una de las tecnologías más revolucionarias y transformadoras a nivel mundial, con un impacto cada vez mayor en diferentes áreas. En el ámbito de la educación,

> ( ) en la práctica, la IA en la educación se manifiesta a través de una variedad de aplicaciones y herramientas diseñadas para personalizar la experiencia de aprendizaje, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes. Un componente clave es el aprendizaje automático, que permite a los sistemas analizar datos para identificar patrones y ajustar la entrega de contenido de manera personalizada. Esto implica la capacidad de ofrecer rutas de aprendizaje únicas, adaptadas al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante (Morocho et al., 2023).

De manera que la IA ha comenzado a desempeñar un papel fundamental en la reconfiguración de los métodos de enseñanza y aprendizaje, presentando nuevos desafíos para insertarse en la educación y otras áreas relacionadas como el diseño de plataformas de aprendizaje adaptativo, la automatización de tareas administrativas, el análisis de datos educativos para mejorar el rendimiento estudiantil, y el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza.

> La I.A se refiere a la capacidad de una máquina o sistema para imitar la inteligencia humana y llevar a cabo tareas que normalmente requerirían el uso de la inteligencia humana. A través de algoritmos y modelos de aprendizaje automático, la I.A puede analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y tendencias, y tomar decisiones basadas en esta información. En el ámbito educativo, la IA tiene el potencial de transformar la enseñanza y el aprendizaje al permitir la

> personalización de la educación, mejorar la eficiencia de los procesos educativos, proporcionando herramientas y recursos educativos innovadores. (Martínez et al., 2024, p. 2).

De manera que el avance tecnológico de estas herramientas durante la última década ha propiciado nuevas posibilidades para crear actividades de aprendizaje más efectivas y desarrollar aplicaciones y entornos educativos que se benefician de la tecnología, al ofrecer soluciones innovadoras en diversas áreas de la educación, especialmente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, la investigación y la gestión administrativa de las instituciones educativas.

Brechas digitales

Las brechas digitales afectan no solamente al ámbito educativo, sino a otros aspectos de la sociedad. Moraga y López (2024), comentan respecto de las brechas digitales que:

> La brecha digital se refiere a las desigualdades presentes en la sociedad, un problema universal que afecta a diversas esferas. Entre los factores que influyen están el acceso a la tecnología, la infraestructura disponible, los currículos educativos, el conocimiento tecnológico, así como las desigualdades derivadas de la ubicación geográfica y las condiciones socioeconómicas actuales (p. 57).

En nuestros días a medida que las tecnologías de la información y la comunicación van avanzando, el contexto educativo no está exento de la influencia de estos importantes logros en su ámbito y con ello surgen desafíos como el acceso a la tecnología. En el caso de la inteligencia artificial, aunque es una herramienta que ofrece un gran respaldo por la capacidad de reinventar la manera en que entendemos y vivimos la educación, no todos los estudiantes cuentan con acceso a los recursos fundamentales, como dispositivos electrónicos y una conexión estable a internet. Esto podría agravar las desigualdades existentes.

> Respecto a la desigualdad, la tecnología puede ser la causa de un aceleramiento de las desigualdades, donde las personas que no tienen acceso a las tecnologías de la información y de la comunicación, sufran al ser un contexto de mayor vulnerabilidad. (García, 2021, p. 46).

Para utilizar la inteligencia artificial, se requiere de cierta infraestructura escolar como aulas con equipo de cómputo e internet entre otros aspectos, así como lo social y lo económico para igualar las condiciones y ofrecer la construcción de conocimientos de forma más activa, donde el trabajo del docente vaya más allá del entorno académico en busca de nuevas oportunidades de aprendizaje para el alumnado. "Existen grandes brechas digitales entre diferentes regiones del mundo, pero también dentro de extractos sociales o regiones dentro de un mismo país" (Dexon-Mckensy, 2023, p. 8). Así, la brecha digital no solo se presenta en el contexto educativo, sino que también se ve amplificada cuando la incorporación de tecnologías en áreas desfavorecidas no se acompaña de un acceso suficiente a estas herramientas. En tales contextos, la falta de recursos tecnológicos contribuye a profundizar las desigualdades en la calidad de la educación.

Método

En la fase cuantitativa de la presente investigación, se diseñó un cuestionario de tipo encuesta, el cual fue elaborado a través de la plataforma Google Forms de manera digital. "De esta forma, se tiene una muestra significativa que nos sea útil para analizar los datos, y a su vez hacer uso óptimo de los recursos disponibles" (López, 2004). Este procedimiento permitió indagar sobre diversos aspectos relacionados con las brechas de los docentes de educación primaria. Se tomó en cuenta el concentrado que hace la aplicación en mención, utilizando el Microsoft Excel y descargándolo. Esta base sirvió como fundamento para la creación de las tablas de frecuencia y los gráficos que están contenidos en el análisis descriptivo de la información que se presentan en el presente documento.

Determinación de la muestra

Para la definición de la muestra, se consideraron los datos disponibles en el sitio web del departamento de estadística de SEECH (http://seech.gob.mx/estadistica/index.html?ref=#estadistica) correspondientes al periodo 2021-2022. Estos datos reflejan la población docente del nivel primaria en los municipios de Ciudad Juárez y Chihuahua, con un total de 5768 docentes.

El cálculo de la muestra fue realizado utilizando la herramienta disponible en la página https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/, esta-

bleciendo un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Esto resultó en una muestra estadísticamente representativa de 361 docentes de primaria. El análisis que se presenta se fundamenta en un total de 759 formularios recibidos del nivel en cuestión.

Para evaluar la validez del instrumento, se seleccionó a varios doctores investigadores que operan en el ámbito educativo y que actuaron como expertos revisores. El equipo de investigación institucional se mantuvo atento durante el proceso de adecuación del formulario, en el cual participaron un total de doce revisores.

La validación se llevó a cabo de forma digital, proporcionando las indicaciones para el llenado del formulario en un apartado específico de las instrucciones al momento de su distribución. Este procedimiento presentó diversos desafíos, tales como la recopilación de respuestas y opiniones de los participantes en el tiempo establecido, así como la retroalimentación durante la revisión del instrumento entre los revisores del instrumento.

Las opiniones de los expertos fueron recuperadas y descargadas en un archivo de Excel proveniente de Google Forms, permitiendo calcular la validez mediante el método establecido por Carrera, et al. (2011). En este documento, se definieron los siguientes rangos para determinar la validez de cada ítem, con el objetivo de mantener su redacción (≤ 0.95), realizar correcciones (≤ 0.85) o descartarlos (≤ 0.75), considerando como base la unidad. Finalmente, el instrumento quedó compuesto por 93 ítems.

El cuestionario tipo encuesta revisado, posterior a la etapa de validación, fue utilizado para evaluar la confiabilidad, implementándose en un solo día de forma digital mediante la distribución del formato de Google Forms a 42 docentes de distintos niveles considerados en la investigación, provenientes de las ciudades de Chihuahua y Juárez. Al exportar las respuestas en formato Excel y aplicar la fórmula de Alfa de Cronbach, se obtuvo un valor de .912, lo cual indica un nivel de confiabilidad alto (Hernández et al., 2014). Se llevaron a cabo revisiones de los ítems del instrumento con el propósito de identificar aquellos que pudieran ser redundantes y así eliminar cualquier posible repetición.

En los formularios se incluyeron las siguientes opciones de respuesta para que los docentes pudieran seleccionar alguna, las cuales se encuentran organizadas en una escala de Likert: Muy de acuerdo, De acuerdo, Ni de acuerdo ni en desacuerdo, En desacuerdo y Muy en desacuerdo.

Análisis de resultados

En este apartado se consideran, para la realización de un análisis descriptivo, los ítems que tienen que ver con las brechas por la implementación de la IA en educación primaria contenidos en el instrumento que se aplicó a los docentes de este nivel en las ciudades de Chihuahua y Juárez. Estos resultados se toman de la Tabla 1 y, como se puede observar se encuentran expresados en porcentajes.

Tabla 1

Brechas por la incorporación de la IA en primarias de Chihuahua y Juárez (Porcentajes)

Ítem	Muy de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Muy en desacuerdo
Mi institución educativa tiene los recursos tecnológicos necesarios para implementar la IA en las aulas	4.74	19.37	22.66	25.43	27.80
Existe suficiente infraestructura para el uso de la IA en mi institución educativa	4.74	17.52	26.35	26.75	24.64
Tengo apoyo institucional necesario para explorar el uso de herramientas de IA en mis clases	7.51	26.75	29.78	18.71	17.26
El estudiantado cuenta con herramientas tecnológicas necesarias para utilizar la IA en su aprendizaje	3.03	15.02	25.43	27.93	28.59
La falta de tiempo limita mi capacidad para explorar la implementación de la IA en mi práctica docente	14.76	25.16	32.41	17.52	10.14
El desconocimiento de las herramientas de IA es una desventaja para realizar las actividades docentes	20.95	32.54	23.98	12.38	10.14
La dificultad en el uso de herramientas de IA es una desventaja para realizar las actividades docentes	14.49	28.46	31.09	15.81	10.14
La resistencia al cambio entre el personal docente obstaculiza la integración de la IA a las actividades docentes	14.36	31.62	29.12	15.02	9.88
La implementación de la IA en educación requiere una inversión significativa de recursos financieros y humanos	29.12	34.39	22.79	9.75	3.95
La falta de herramientas tecnológicas para integrar la IA limita las actividades docentes	19.50	30.70	28.59	12.78	8.43
La utilización de las herramientas de IA no se prioriza en mi institución	19.76	26.35	35.84	11.59	6.46

Tomando en cuenta los resultados obtenidos en la investigación y con la finalidad de agrupar diversos ítems para sintetizar el análisis, se plantea la conformación de cuatro dimensiones: infraestructura y recursos tecnológicos, conocimientos y capacidades técnicas, apoyo y priorización institucional y factures culturales y económicos, las cuales son fundamentales para este trabajo descriptivo. Se consideran en los porcentajes base para la descripción la suma de aquellos que se refieren a las opciones muy de acuerdo y de acuerdo, así como aquellos que corresponden a las opciones en desacuerdo y muy en desacuerdo.

Infraestructura y recursos tecnológicos

Entre el 51.39% y el 56.52% de los profesores consideran que los alumnos no cuentan con herramientas tecnológicas para usar la IA, o bien que la institución tiene carencias de infraestructura para utilizarla o que las aulas no tienen con recursos tecnológicos suficientes para implementarlas en esos espacios, siendo solamente entre 18.05 % y 24.11%, los y las docentes que opinan que los espacios mencionados son suficientes y adecuados. Es importante destacar que prácticamente la mitad del profesorado 50.20% considera que la falta de herramientas tecnológicas limita sus actividades docentes, pero el 28.59% tiene dudas o incertidumbre al respecto, ya que seleccionaron la opción "ni de acuerdo, ni en desacuerdo", respecto a este ítem.

Al ser la infraestructura y los recursos tecnológicos un aspecto fundamental para el uso de las herramientas de IA en las escuelas, por los resultados obtenidos se puede ver que se expresa una insuficiencia institucional de infraestructura y por lo tanto de acceso de los estudiantes a estas tecnologías limitando cualquier posible intención de uso de la IA. Estas opiniones de los docentes refuerzan o sugieren que en la incorporación de esta tecnología en las escuelas es fundamental la infraestructura para tal fin.

Conocimientos y capacidades técnicas

Un porcentaje significativo de los docentes, específicamente el 53.49%, considera que el desconocimiento de las herramientas de inteligencia artificial ofrece una desventaja importante al momento de realizar las actividades educativas, ya que podría representar una oportunidad para explorar nuevas formas de enseñanza. Sin embargo, por otro lado, el 42.95% de los participantes destaca que

la dificultad técnica en el uso de estas herramientas se presenta como un obstáculo considerable para su integración efectiva en los espacios áulicos. Otro dato con valor de un 39.92% de los docentes, manifiesta la falta de tiempo como un factor que les limita para la exploración de la IA en su trabajo docente, Por otro lado, el 24% y el 32% de los participantes mencionan porcentajes relevantes relacionados con la incertidumbre que sienten respecto al uso de la IA. Estas circunstancias requieren la implementación de programas específicos para el desarrollo profesional, así como la asignación de tiempo destinado a la exploración y el aprendizaje de herramientas de inteligencia artificial.

Apoyo y priorización institucional

Un 34.26% de los docentes manifiestan que tienen apoyo institucional para explorar el uso de herramientas digitales en sus clases, En cambio, el 35.97% no considera que sea de esta manera. El 46.11% de los participantes considera que la IA no es una prioridad en sus instituciones, en contraste con el 18.05% que tiene una opinión contraria a la anterior. Con 29.78% y 35.84% al respecto de estos ítems, relacionados con la indecisión, indican una posible falta de claridad en las políticas institucionales, así como una percepción de que la inteligencia artificial no es una prioridad en los centros educativos. Se evidencia una inconsistencia en el apoyo institucional y una clara percepción de que la IA no figura entre las prioridades de incorporarla en los centros educativos.

Factores culturales y económicos

Un 45.98% de las y los docentes presentan resistencia para la incorporación del uso de la IA en su trabajo áulico. Un alto porcentaje, 63.51%, considera que se necesita una inversión significativa de recursos financieros y humanos para implementar la IA. Por último, el 24.9% y 13.7% manifiestan estar en desacuerdo con factores más generales que suponen mediaciones centradas solo en la dotación de equipamiento o la preparación técnica. En las consideraciones de los docentes se perciben significativas barreras culturales y económicas que van más allá de solo las orientaciones técnicas.

Conclusiones

Los docentes enfrentan varios desafíos para integrar la IA en las aulas. Algunos de los profesores sienten que la infraestructura tecnológica en sus escuelas es insuficiente, lo que problematiza tanto el acceso de los estudiantes a estas herramientas como su uso efectivo en clase. Aunque varios docentes creen que la incorporación de la IA podría abrir puertas para nuevas formas de enseñanza, otros destacan que los problemas técnicos, la falta de tiempo y la falta de formación adecuada son grandes barreras para aprovechar su potencial, lo que aumenta la brecha para tal fin.

Un elemento importante es que muchos profesores no sienten que cuentan con el apoyo de sus instituciones para explorar el uso de la IA en su trabajo docente. Para otros maestros, la IA no parece ser una prioridad dentro de sus escuelas, lo que refleja una falta de claridad en las políticas y un sentimiento generalizado de que las instituciones no están comprometidas con su implementación. Un factor importante como la resistencia cultural y económica, ya que se percibe que la incorporación de la IA requiere una inversión considerable en recursos, tanto financieros como humanos.

Lo anterior, puede no solo afectar el aprovechamiento de la IA y la práctica docente, sino que puede profundizar desigualdades que existen entre los profesores y las instituciones con diferentes condiciones contextuales. La superación de estos retos requiere de una visión completa que considere normas claras, inversión continua, procesos de formación contextualizados y cambio en la cultura de cada institución para valorar adecuadamente la innovación pedagógica mediada por la IA.

Referencias

Carrera, F. X., Vaquero, E., y Balsells, M. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (35), a154. https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410

Carrera, F. X., Vaquero, E., y Balsells, M. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (35), a154. https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410

Casillas, A. C., López, C. A., y Del Pilar, R. D. (2024). Hacia un Aprendizaje Avanzado: La Integración de la inteligencia artificial en la Educación Básica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(4), 9702-9714. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13126

Dexon-Mckensy, S. (2023). inteligencia artificial en la educación: Estado del arte. Revista del Caribe Nicaragüense. Núm. 79. DOI: https://doi.org/10.5377/wani.v39i79.16806

García, J. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. Orbis Tertius UPAL. Año 5. N.º 10. Universidad Privada Abierta Latinoamericana. Cochabamba. https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98/187

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. Sexta Edición. México, D.F.

López, P. (2004). Población muestra y muestreo. *Punto Cero*, 69-74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

Martínez, J. Guevara, I. Rodríguez, D. (2024). La inteligencia artificial en la Educación Superior: estrategias claves para abordar este desafío. Revista Neuronum. Vol. 10. Núm. 1. https://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/504/564

Moraga, J., y López, E. (2024). Brecha digital en la educación superior. Revista Electrónica De Conocimientos, Saberes Y Prácticas, 7(1), 56-70. https://doi.org/https://doi.org/10.5377/recsp.v7i1.19356

Morocho, R. Tipan, A., Ríos, M. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la Educación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar Noviembre-Diciembre, 2023, Volumen 7, Número 6. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832

Rodríguez-Alegre, L. R., Trujillo-Valdiviezo, G., Egusquiza-Rodríguez, M. J., y López-Padilla, R. D. P. (2021). Revolución industrial 4.0: La brecha digital en Latinoamérica. Revista arbitrada interdisciplinaria Koinonia, 6(11), 147-162. https://doi.org/10.35381/r.k.v6i11.1219

Desarrollo de experiencias de aprendizaje B-learning en Kolibrí en Cultura digital II*

*Nahun Blé González**, Juan de Dios González Torres*** y Arturo Corona Ferreira****

Resumen

El acceso a los recursos digitales dentro de las instituciones educativas pareciera ser un privilegio del cual no todos los estudiantes gozan, en especial las zonas rurales del estado de Tabasco. Esta investigación plantea una alternativa mediante el modelo de aprendizaje híbrido (B-learning) utilizando Kolibrí, una plataforma educativa que funciona sin conexión a Internet, bajo el modelo de Diseño de Experiencias de Aprendizaje (LXD). El objetivo general es desarrollar experiencias de aprendizaje para el curso de Cultura Digital II a través de Kolibrí, empleando un enfoque de aula invertida. Los objetivos específicos incluyen analizar las experiencias previas de los estudiantes, crear recursos digitales en H5P, diseñar el entorno de B-learning y evaluar su impacto educativo.

Metodológicamente, el proyecto combina principios de LXD con prototipado iterativo para optimizar la usabilidad y la efectividad pedagógica. El uso de H5P garantiza contenido interactivo compatible sin conexión, mientras que la infraestructura de Kolibrí permite el acceso a recursos educativos abiertos sin dependencia de Internet. Este enfoque aborda directamente las barreras de conectividad, ya que en Macuspana Tabasco donde está el centro Emsad No. 23 el porcentaje de viviendas particulares con acceso a internet es el 20.5 % según datos del periodo 2020 del INEGI (INEGI, 2020).

* Línea temática: Educación híbrida: a) educación virtual; b) educación en tiempos de pandemia; c) plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, repositorios de contenido educativo y cultural.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** nabible_23@hotmail.com

*** juan.gonzalez@ujat.mx

**** arturo.corona@ujat.mx

Los hallazgos preliminares sugieren que las capacidades sin conexión de Kolibrí, combinadas con el modelo B-learning, pueden mejorar la participación y autonomía de los estudiantes. Al propiciar el acceso a los recursos digitales y promover el aprendizaje móvil, esta iniciativa apoya el desarrollo de habilidades del siglo XXI, posicionándose como un catalizador para la transformación de la educación.

Palabras clave: aprendizaje híbrido, recursos digitales, brecha digital, diseño de experiencias de aprendizaje.

Introducción

Nuestra sociedad ha experimentado cambios y transformaciones importantes mucho de ello producto del avance de las tecnologías digitales. Pero la desigualdad de acceso a Internet y la variedad de recursos para el aprendizaje que ofrece sigue siendo un desafío en zonas rurales. Los jóvenes que poseen los niveles más bajos de conocimientos digitales suelen estar vinculados a entornos desfavorecidos y sistemas educativos con recursos limitados (Casillas et al., 2020). Por ello es de gran valía propiciar ambientes de aprendizajes en contextos que debido a limitantes como falta de infraestructura, acceso a Internet y a su vez a los recursos digitales no se están formando con una cultura digital que sea en pro de la educación.

El subsistema de Educación Media Superior a Distancia (EMSaD) surgió en México en 1997, como respuesta a la necesidad de expandir la cobertura educativa a comunidades remotas y con baja densidad poblacional, donde las opciones educativas son limitadas (*Educación Media Superior a Distancia*, 2024).

En Tabasco, el Colegio de Bachilleres (COBATAB) administra 65 centros EMSaD, incluyendo el EMSaD No. 23, ubicado en el poblado Ramón Grande, Macuspana, una comunidad rural con desafíos socioeconómicos y de infraestructura significativos.

En los resultados del Censo de Población y Vivienda 2020 del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), el acceso a internet en las viviendas particulares del estado de Tabasco alcanza un 34.2%. Sin embargo, en el municipio de Macuspana, este porcentaje es significativamente menor, llegando solo al 20.5% (INEGI, 2020). Estos datos reflejan una disparidad en el acceso a internet entre el estado en general y el municipio específico, lo que podría indicar desafíos en la conectividad digital en áreas más locales.

Dentro de este panorama, el EMSaD No. 23 busca formar jóvenes y adultos capacitados para el desarrollo global y la educación superior. Sin embargo, enfrenta desafíos específicos relacionados con el nivel sociocultural de los estudiantes, influenciado por la pobreza y el acceso limitado a tecnologías digitales. Aunque la mayoría de los estudiantes poseen teléfonos celulares, su acceso a tecnologías digitales es limitado, lo que afecta su familiarización con recursos digitales modernos y su capacidad para participar en actividades en línea. A pesar de contar con un espacio para centro de cómputo solo se tienen 10 computadoras de escritorio sin acceso a Internet, esto restringe el uso de tecnologías digitales en el aprendizaje.

El currículo del EMSaD No. 23 bajo el nuevo modelo de la escuela mexicana incluye la Unidad de Aprendizaje Curricular de Cultura Digital II, que busca promover la reflexión sobre el uso de la tecnología y su impacto en el aprendizaje. No obstante, la dependencia de la conectividad limita la realización de prácticas efectivas, reduciendo las actividades a ejercicios teóricos. Como consecuencia, esta situación afecta negativamente la motivación y el aprendizaje de los estudiantes, quienes encuentran dificultades para aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos.

Este problema se relaciona con el estado del conocimiento en el área de la tecnología educativa, donde se reconoce la importancia de la innovación digital para aumentar el acceso educativo y promover la inclusión.

La desigualdad en el acceso a la tecnología digital se perfila como una nueva forma de inequidad, intensificando las desventajas sociales y económicas, lo que resalta la necesidad de la universalidad de Internet, especialmente en medio de las crecientes amenazas (UNESCO, 2023).

Aunque ha aumentado la adopción de tecnologías digitales, persisten las diferencias en el acceso a recursos tecnológicos entre distintas escuelas y entornos socioeconómicos, lo que puede intensificar las desigualdades educativas existentes (OECD, 2023).

En este contexto, es crucial considerar la implementación de modelos de aprendizaje innovadores que permitan superar las barreras de conectividad y garantizar el acceso a una educación de calidad para todos. Este estudio se propone explorar el potencial de la plataforma educativa Kolibrí, en combinación con el Diseño de Experiencias de Aprendizaje (LXD) y el prototipado, como una alternativa viable para ofrecer experiencias de aprendizaje significativas en entornos sin conexión a Internet.

El objetivo general de esta investigación es: desarrollar experiencias de aprendizaje B-learning en contextos marginados para el Recurso Sociocognitivo de Cultura Digital II en el EMSaD No. 23.

La pregunta que guía esta investigación es la siguiente: ¿Cómo pueden los estudiantes del Recurso Sociocognitivo de Cultura digital II vivenciar experiencias de aprendizaje en un contexto en el que no se tiene acceso a Internet?.

Desarrollo

Marco conceptual

El aprendizaje B-learning es una modalidad que combina experiencias presenciales y mediadas digitalmente para mejorar la eficacia del aprendizaje (Picciano et al., 2022).

El modelo Learning Experience Design (LXD) es un enfoque centrado en el aprendiz que busca crear experiencias de aprendizaje significativas, útiles y emocionalmente memorables. Según (Floor, 2023), creador del término, LXD consiste en diseñar experiencias que conecten con las necesidades, motivaciones y contexto real de quien aprende, utilizando la empatía y la creatividad como base del proceso. Esta visión se complementa con la influencia de (Norman, 2013), pionero del diseño centrado en el usuario, cuyas ideas sobre usabilidad, emoción y funcionalidad inspiran al LXD a considerar no solo qué se aprende, sino cómo se vive ese aprendizaje, asegurando que sea accesible, relevante y motivador para el estudiante.

Para tener una comprensión más clara del diseño de experiencias de aprendizaje, es útil examinar detenidamente la definición que se ha presentado. Inicialmente, puede parecer que este enfoque es similar a otros métodos existentes. Sin embargo, al explorar más a fondo, se revelan las características distintivas del diseño de experiencias de aprendizaje, así como sus diferencias con otras disciplinas. Los términos claves del modelo LXD se aprecian en la siguiente figura:

Figura 1

Términos claves de un LXD. Elaborado en Napkin.ai

Marco referencial

Estudios relacionados con la implementación de la modalidad B-learning son:

La implementación del B-learning en la educación ha sido objeto de diversos estudios que destacan su impacto en la innovación educativa y en la mejora del aprendizaje. (Gustavo Zequello & Baldo, 2019) plantean la necesidad de adoptar estrategias efectivas para la integración de este modelo, señalando tanto sus ventajas como los desafíos inherentes a su aplicación. Mediante una revisión sistemática de la literatura, los autores identifican que el B-learning ha sido implementado con éxito en distintas regiones como Estados Unidos, América Latina y Europa, especialmente en educación básica, donde se observa un conjunto más diverso de estrategias de aprendizaje. Sus hallazgos resaltan el potencial del B-learning para mejorar el rendimiento estudiantil y la formación de profesionales más capacitados.

Por otro lado, en el contexto mexicano, (Trujillo et al., 2024) desarrollaron una investigación en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM)

Valle de Teotihuacán, enfocándose en la necesidad de modificar el modelo educativo de la licenciatura en Contaduría hacia un enfoque innovador basado en B-learning. Mediante una metodología de investigación acción, apoyada en encuestas y observaciones, los investigadores encontraron que los estudiantes consideran relevante y necesaria la implementación de este modelo para su formación integral.

Ambos estudios coinciden en la importancia del B-learning como una herramienta clave para la transformación educativa, subrayando su papel en la mejora del aprendizaje y en la preparación de estudiantes con competencias adaptadas a las exigencias actuales del mercado. No obstante, también se identifican desafíos relacionados con la implementación efectiva del modelo, lo que sugiere la necesidad de continuar explorando estrategias óptimas para su integración en diferentes niveles y contextos educativos.

Estudios relacionados con la implementación de la plataforma educativa Kolibrí son:

El acceso a recursos educativos digitales y su implementación en diversos contextos educativos han sido objeto de múltiples investigaciones. En Uganda, (Kabugo, 2020) exploró el uso de recursos educativos abiertos (REA) Kolibrí en la enseñanza de (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) STEM y habilidades para la vida, evidenciando que los docentes han desarrollado estrategias innovadoras de aprendizaje B-learning a partir de estas herramientas. A través de entrevistas y análisis de discurso, el estudio destacó el impacto positivo de los REA en el rendimiento académico.

De manera similar, la investigación de (Open Development And Education, 2022) evaluó la efectividad del programa Kolibrí FLY en países como Kenia, Jordania, Uganda y Tanzania. Mediante entrevistas y grupos focales, se identificaron fortalezas en la adaptación del modelo B-learning a diferentes contextos educativos, aunque también se señalaron desafíos en la adecuación de ciertos contenidos al entorno local.

En América Latina, diversas investigaciones han abordado el problema del acceso limitado a recursos digitales en zonas con baja conectividad. En Colombia, (Díaz Hernández et al., 2022) analizaron la implementación de soluciones offline para mejorar la calidad educativa en regiones rurales, demostrando la necesidad de herramientas tecnológicas que funcionen sin conexión a internet.

En México, un estudio desarrollado en una comunidad indígena maya de Chiapas implementó computadoras restauradas con Linux y Kolibrí, mostrando resultados favorables en la ampliación de oportunidades educativas, aunque con limitaciones en recursos y tiempo (Learning Equality, 2021).

Asimismo una investigación en el Centro de Estudios Tecnológicos Industriales y de Servicios No. 40 del estado de Tabasco, México, centrada en la distribución de contenido educativo portátil mediante Kolibrí. A través de un enfoque cualitativo, el estudio evidenció que esta herramienta no solo mejora el aprendizaje en entornos sin conectividad, sino que también promueve la retroalimentación y el aprendizaje personalizado, además de fortalecer las competencias digitales de los docentes (González, 2024).

En conjunto, estos estudios resaltan el papel crucial de los recursos educativos abiertos y las tecnologías offline en la reducción de la brecha digital. A pesar de los desafíos en la implementación y adaptación del contenido, la evidencia sugiere que estas herramientas contribuyen significativamente a la mejora del aprendizaje en comunidades con recursos tecnológicos limitados.

Estudios relacionados con la implementación del modelo de Diseño de Experiencias de Aprendizaje LXD son:

El desarrollo de metodologías innovadoras para mejorar el aprendizaje y la satisfacción estudiantil ha sido ampliamente estudiado en diversos contextos educativos. En Indonesia, (Hasan et al., 2023) analizaron la aplicación del aprendizaje experiencial basado en proyectos en una escuela secundaria vocacional, destacando su efectividad en el fortalecimiento de las habilidades de colaboración entre los estudiantes. A través de una metodología de métodos mixtos, el estudio evidenció un aumento en la participación e interacción dentro del aula.

En América Latina, (Acosta et al., 2019) abordaron la insatisfacción estudiantil con las metodologías tradicionales en la Universidad de Chile. A través de la implementación del aprendizaje cooperativo, donde los estudiantes trabajaban en grupos con el docente como moderador, se observó que un 84.6% de los participantes mostró satisfacción con el modelo aplicado, validando su efectividad en la mejora del compromiso estudiantil.

Por otro lado, en la Universidad Estatal de Oregón Occidental, Wenzel & Moreno, (2022) investigaron la accesibilidad y relevancia de las experiencias de

aprendizaje en línea. A partir de una revisión de la literatura, concluyeron que no existe una solución única para todos los estudiantes, enfatizando la necesidad de diseñar prácticas basadas en la investigación para mejorar la personalización y efectividad de los entornos virtuales de aprendizaje.

En México, el Tecnológico de Monterrey exploró la integración del Design Thinking y el Diseño de Experimentos para abordar problemas educativos complejos. González Almaguer et al., (2021) diseñaron una metodología para desarrollar competencias de resolución de problemas, obteniendo una satisfacción promedio de 4.70/5 y un 94% de éxito en los proyectos. Además, el 86% de los estudiantes consideró la metodología útil para su vida profesional y académica, evidenciando su potencial en la educación superior.

A pesar de los avances en la implementación de metodologías innovadoras a nivel internacional, se ha identificado que en México el desarrollo del modelo Learning Experience Design (LXD) no ha alcanzado su potencial, lo que señala áreas de oportunidad para su adopción y mejora en el ámbito educativo.

Metodología

La investigación que se realizará será descriptiva, con un enfoque cualitativo. Descriptiva a fin de comprender y describir en profundidad las experiencias, contextos o procesos humanos, interpretando los significados que los individuos otorgan a sus vivencias Creswell & Poth, (2018).

La investigación parte del problema de investigación, en el centro EMSaD No. 23 no se tiene acceso a internet y los estudiantes no tienen acceso a recursos digitales y se percibe que esto limita el desarrollo de las experiencias de aprendizaje esperadas y el rendimiento académico.

Para ello, se empleará tecnología de INTRANET en la entrega de recursos digitales en la plataforma Kolibrí, mediada por dispositivos móviles a través de la aplicación Kolibrí para Android, lo que permitirá obtener datos aplicables al problema desde la percepción del profesor.

Proceso de diseño del modelo de experiencias de aprendizaje (LXD)

Hay seis pasos en el proceso de diseño que debemos seguir, pasos iterativos. Ver figura 2:

Figura 2

Pasos para aplicar el modelo LXD, Floor (2023). Elaborado en Napkin.ai

A continuación se describe de forma mas detallada cada paso del modelo LXD:

1. Pregunta. Se plantea una pregunta significativa y profunda, basada en las necesidades de los estudiantes, que despierte su interés y motive la exploración del tema a abordar.
2. Investigación del usuario: Se propone utilizar la plantilla del mapa de empatía diseñada por Floor, con el fin de conocer las percepciones, emociones y expectativas de los estudiantes en relación con la pregunta inicial del tema, así como identificar lo que esperan aprender.
3. Diseño: Se implementará el Canvas desarrollado por Floor como una herramienta para facilitar la organización de diversos elementos claves, tales como: resultados de aprendizaje, objetivos, características de los estudiantes, el entorno, estrategias, actividades y los procesos. Cabe destacar que se

hará uso del contenido de la guía didáctica que el COBATAB proporciona a los docentes y estudiantes.

4. Desarrollo: es el momento de darle vida al diseño. En esta etapa se propone la creación de recursos interactivos H5P y la configuración de Kolibrí studio.learningequality.org para subir los recursos, así como de la plataforma para crear el escenario de trabajo con los estudiantes.
5. Prueba: es de vital importancia probar tu diseño a fondo y mejorar todo lo que puedas antes de lanzarlo. Se propone aplicar el modelo TAM (Technology Acceptance Model) desarrollado por Davis (1989), su objetivo es evaluar el grado de aceptación de la tecnología. Este instrumento se aplicará en 19 estudiantes que forman el grupo B de Cultura digital II para evaluar el grado de aceptación de la plataforma Kolibrí.
6. Lanzamiento: Su diseño está probado y listo para ser utilizado, la experiencia de aprendizaje está lista para lanzarse al mundo.

Consideraciones finales

La implementación del modelo LXD y la modalidad B-learning con la plataforma Kolibrí en el EMSaD No. 23 representa una innovación educativa significativa que beneficiará tanto a estudiantes como a docentes. Para los estudiantes, esta propuesta facilita el acceso equitativo a recursos educativos digitales en entornos sin conexión a Internet, promoviendo la inclusión digital, el aprendizaje autónomo y el fortalecimiento de competencias tecnológicas esenciales para el siglo XXI. Para los docentes, ofrece una herramienta pedagógica flexible que enriquece los procesos de enseñanza, fomenta la personalización del aprendizaje y permite una mejor gestión de los contenidos, incluso en contextos con limitaciones tecnológicas. Se espera que la investigación evidencie un impacto positivo en la motivación, rendimiento académico y equidad educativa. Además, los hallazgos podrán servir como referencia para otras instituciones con desafíos similares, contribuyendo al diseño de estrategias innovadoras que reduzcan la brecha digital y fortalezcan la enseñanza en zonas rurales, alineándose con los objetivos de educación inclusiva de la Agenda 2030.

Referencias

Acosta, M. C., Pulido, J. R., Santana, M. G., & Jimenez, P. G. (2019). Diseño y experiencia de aprendizaje cooperativo en el área de Ciencias. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, *18*(38), 211–225.

Casillas, M., Martinell, A. R., & Flores, C. M. (2020). LOS SABERES DIGITALES DE LOS BACHILLERES DEL SIGLO XXI. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, *25*(85), Article 85. https://ojs.rmie.mx/index.php/rmie/article/view/303

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2018). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4 th ed.). SAGE Publications.

Díaz Hernández, E., León Galeano, L. L., & Lora Romero, D. M. (2022). *Asistencia tecnológica como herramienta de inclusión social en la educación colombiana*. http://hdl.handle.net/10882/11982

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, *13*(3), 319–340. https://doi.org/10.2307/249008

Educación Media Superior a Distancia. (s/f). Recuperado el 11 de octubre de 2024, de https://dgb.sep.gob.mx/educacion-media-superior-a-distancia

Floor, N. (2023). *This is Learning Experience Design: What it is, how it works and why it matters* (1 st ed.). Pearson/New Riders.

Geografía (INEGI), I. N. de E. y. (2020). *Banco de indicadores*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. INEGI. https://www.inegi.org.mx/app/indicadores/

González, de la C. I. (2024). *Distribución de contenido portátil a través de Kolibri para escuela sin conectividad a Internet.* [Tesis de Maestría, Universidad Juarez Autónoma de Tabasco]. https://ri.ujat.mx/handle/200.500.12107/4813

Gonzalez Almaguer, C. A., Caballero Montes, E., Acuña López, A., Zubieta Ramírez, C., Saavedra Gastelum, V., Barbosa Saucedo, E. A., & Lule Salinas, M. (2021). *DESIGN THINKING AND DESIGN OF EXPERIMENTS: THE FUSION OF THE SCHOOL OF DESIGN AND INDUSTRIAL ENGINEERING TO CREATE LEARNING EXPERIENCES IN THE TEC21 EDUCATIONAL MODEL*. https://doi.org/10.35199/EPDE.2021.71

Gustavo Zequello, A., & Baldo, A. (2019). Tecnologia e educação: B-learning, uma nova forma de ensinar. *ForScience*, *7*(2). https://doi.org/10.29069/FORSCIENCE.2019V7N1.E558

Hasan, M., Arisah, N., S, R., Ahmad, M. I. S., & Miranda. (2023). Experiential Learning Model for the Development of Collaborative Skills through Project Based Learning Practicum. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, *12*(2), 340–349. https://doi.org/10.23887/jpiundiksha.v12i2.57376

INEGI. (2020). https://www.inegi.org.mx/datosabiertos/

Kabugo, D. (2020). *Utilizing open education resources to enhance students' learning outcomes during the covid-19 schools lockdown: A case of using kolibri by selected government schools in uganda*. https://jl4d.org/index.php/ejl4d/article/view/465/545

La UNESCO reafirma la necesidad de la universalidad de Internet, en medio de la intensificación de las amenazas | UNESCO. (2023). https://www.unesco.org/es/articles/la-unesco-reafirma-la-necesidad-de-la-universalidad-de-internet-en-medio-de-la-intensificacion-de

Learning Equality. (2021, agosto 13). *Free computers + Kolibri using Linux for Indigenous villages in Chiapas, Mexico*. Learning Equality Community. https://community.learningequality.org/t/free-computers-kolibri-using-linux-for-indigenous-villages-in-chiapas-mexico/1995

Norman, D. (2013). *The Design of Everyday Things* (5 th ed.). Basic Books.

OECD. (2023). *Accessible, innovative and high- quality infrastructure for digital education*. OECD. https://doi.org/10.1787/5c34c2fb-en

Open Development And Education, O. D. A. E. (2022). *Program Assessment of Kolibri FLY*. OpenDevEd. https://doi.org/10.53832/opendeved.0270

Picciano, A. G., Dziuban, C. D., Graham, C. R., & Moskal, P. D. (2022). *Blended Learning: Research Perspectives, Volume 3*. Routledge.

Trujillo, S. S., Reynoso, A. R., Bonilla, B. H., & Cortés, V. R. (2024). Modelo educativo en b-learning: Caso práctico Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *14*(28), Article 28. https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1926

Wenzel, A., & Moreno, J. (2022). Designing and Facilitating Optimal LMS Student Learning Experiences: Considering students' needs for accessibility, navigability, personalization, and relevance in their online courses. *The Northwest eLearning Journal*, *2*(1), Article 1. https://doi.org/10.5399/osu/nwelearn.2.1.5642

¿Atención desordenada? La configuración de la atención en aulas de bachillerato de la Ciudad de México*

*Abigail Damaris Amador Duarte***

Resumen

Desde un abordaje que retoma a la escuela en su dimensión sociomaterial, en esta ponencia me propongo analizar cómo se configura la atención en algunas aulas de bachillerato, a partir del análisis de las regulaciones institucionales, que entiendo como las normas o reglas institucionales bajo las que los docentes moldean la conducta de sus estudiantes. También me enfoco en los discursos pedagógicos y las formas de trabajo escolar que se despliegan en las aulas, es decir las estrategias de los docentes para concitar y sostener la atención de las y los estudiantes.

Palabras clave: atención, trabajo escolar, enseñanza, tecnología digital, educación media superior.

Introducción

En la escuela moderna se consideró a la atención como estar en silencio, tener la vista al frente y estar sentado, presupuestos que, aunque discutibles, aún permanecen. Si, como señalan algunos estudios, hay efectivamente nuevas formas de atención en aulas que hacen uso de medios digitales (Dussel y Roldán, 2023), interesa analizar cómo los dispositivos digitales se interrelacionan con dinámicas de clase en las que la atención profunda convive con la distracción. En esta ponencia presento cómo se reconfiguran las estrategias de enseñanza en

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial o final de investigación.

** Estudiante de maestría del Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
abigail.amador@cinvestav.mx

conexión con el uso de algunos materiales como el pizarrón, cuaderno, celular, pantallas, entre otros, a través de escenas de aula en las que la atención cobra relevancia.

El objetivo general de la investigación es comprender cómo se configura la atención dentro de algunas aulas de un plantel de bachillerato universitario y un colegio de bachilleres en la Ciudad de México. Relacionada con este objetivo, la pregunta general es ¿cómo se configura la atención dentro de aulas de planteles del nivel medio superior en la Ciudad de México, desde las regulaciones institucionales, los discursos pedagógicos y las formas de trabajo escolar que se despliegan en las aulas, entendidas como entornos sociotécnicos?

Y las preguntas específicas son:

- ¿Cuáles son las regulaciones institucionales que dan cuenta de la atención como un elemento relevante para el proceso de enseñanza aprendizaje?
- ¿Cuáles son los discursos pedagógicos que ponen de relieve a la atención?
- ¿Qué acciones llevan a cabo las y los profesores para focalizar y mantener la atención dentro de sus clases?

Desarrollo

A continuación, describo el recorrido conceptual que me permite pensar el problema de la atención en las aulas de educación media superior.

Economías de la atención

Las economías de la atención identifican cómo esta se vuelve un producto. El funcionamiento de los algoritmos de compañías como Google, cuyo modelo de negocios se asienta en la venta de los datos de personas a empresas, de manera que lo que aparece primero en el buscador proviene de una serie de clics y "millones de dólares invertidos" (Citton, 2017, p. 9). Para las grandes plataformas, el retorno de inversión proviene de la manera en que los usuarios les prestamos atención: "el hecho de que veamos las mismas cosas al mismo tiempo, incluso si estamos a solas, produce efectos en el valor comunal que son indispensables para el constante flujo del sistema de producción" (Citton, 2017, p. 28). Es decir que la atención en su veta capitalista (Hayes, 2025) se basa en regímenes de interconexión dentro de los que ella queda al servicio del inter-

cambio monetario a partir de plataformas algorítmicas que venden productos, servicios o experiencias.

Entornos sociotécnicos

Algunos materiales de la escuela son el pizarrón, los libros, los cuadernos, que se entrelazan con las pantallas y los celulares, estos último regidos por algoritmos, como se mencionó más arriba. Las instituciones escolares son ambientes sociotécnicos densos, no solo por los artefactos, sino por las normas y la vida social que la hacen posible (Masschelein, 2020). Esta noción, desnaturaliza lo que sucede en la escuela, tomándola como resultado histórico de una serie de ensamblajes técnicos y humanos, y permite dar cuenta de cómo cambia para operar. Lejos de ser una institución inconmovible, esta aproximación señala que la escuela requiere de la constante movilización de fuerzas y elementos que la hacen precaria y vulnerable (Dussel y Roldán, 2023). Retomar a la escuela y al aula desde esta perspectiva permite pensarlas en términos de ¿cómo los objetos organizan la presencia o ausencia? y ¿cómo la aparición de artefactos como el celular ha generado movimientos de traducción respecto de la atención dentro de la escuela?

Ontografías

El concepto de ontografía se relaciona con lo que algunas investigaciones (Law y Lien, 2012; Lynch, 2019) proponen como un giro ontológico en el cual se piensa la presencia en interrelación con las cosas. En otras palabras, este giro invita a repensar a las cosas en su complejidad, más allá de considerarlas inertes esperando las acciones humanas. Estas investigaciones proponen el término en su carácter descriptivo, para hablar cómo se organizan las formas de estar; es decir que es necesaria la descripción contextual y espacial que permita conocer las circunstancias detalladas en que están los cuerpos, en vez de proponer esquemas generalizados. La capacidad de influencia de los materiales "se interrelaciona en condiciones particulares" (Lynch, 2013, p. 450). En las aulas, la capacidad de actuación y la atención se distribuyen tanto en las prácticas específicas como en los materiales.

Regulaciones

Entiendo a las regulaciones como la manera en que los docentes traducen el discurso institucional, lo cual representa una forma para mantener un mayor control de grupo. La atención en relación con las reglas se conflictúa cuando "hay un marco que le dice a las personas a qué deben de atender y se encuentran atendiendo otra cosa" (Citton, 2023 p.31).

Dentro de las instituciones en las que enmarco mi trabajo de campo, los profesores recurren al discurso institucional para que sus estudiantes se comporten de una forma esperada: mientras que en el plantel universitario se apuesta por la autorregulación, en el colegio de bachilleres es permitido llamar a personas externas para que disciplinen la atención de los estudiantes. A continuación, propongo dos ejemplos, el primero es de una docente del colegio universitario:

> PM: Les digo "tú estás en el (menciona el nombre de la institución), aquí nadie te está obligando a entrar (a clases), entras porque quieres aprender, porque quieres irte a CU, pero si tienes otras prioridades cuando tengas ganas de poner atención, regresas", eso les digo porque prefiero tener a los que van a estar siguiéndome... (E1_F1_PM_201124)

Un profesor del colegio de bachilleres refiere otro discurso institucional:

> PR: Les doy un listado de 10 reglas se las doy a los estudiantes, que las lean y si están de acuerdo que las firmen, las firma su mamá , mi jefe de carrera, ellos y yo. Así es como nos la llevamos. (E1_F2_PR_260325)

Regulaciones materiales

Las prácticas también se pautan por regulaciones, que no son impuestas por sí mismas y que a su vez se reflejan en órdenes variables, imprecisos o precarios (Garric, 2025). Por lo anterior, se puede pensar en que, más allá de existir un orden concreto o regulación, convergen distintas afluencias contingentes (Law y Lien, 2012) y hasta contradictorias: las normas del celular están hechas para que se les preste una atención constantemente, mientras que en la escuela es necesario desatender algunos estímulos para prestar atención en la clase.

Metodología

En esta indagación de corte cualitativo e inductivo, retomo una sensibilidad etnográfica que me permite flexibilidad (Guber, 2011). De acuerdo con Guber (2011), la etnografía como enfoque se centra en reconocer la perspectiva de las personas involucradas y sus modos de ver el mundo. La posición de investigación desde este enfoque se relaciona con la "descripción densa" (Guber, 2011 p. 23) de procesos, actitudes, entornos, entre otros elementos, que permiten comprender desde qué referentes actúan los sujetos, cómo se comprenden a sí mismos y a sus relaciones. Desde la etnografía se entiende que los resultados de los procesos de investigación son "una espiral que va profundizando en los procesos de conocimiento, primero muy exploratorio, que luego se va transformando en un procedimiento más enfocado a determinadas dimensiones" (Dietz, 2017, p. 239).

En el trabajo de campo desarrollo distintas estrategias:

Observaciones

Para registrar lo observado en las aulas, es indispensable la presencia ante las situaciones cotidianas o típicas de los colaboradores; una cuestión relevante es la sistematización detallada de lo acontecido a través de registros como notas o el diario de campo, lo que permite armar secuencias de sucesos a fin de entender el fenómeno (Guber, 2011). Realizar observaciones

> nos recuerda que el mundo no es inmediatamente aparente [ ] [C]onstruimos nuestras representaciones utilizando nuestros sentidos [ ] para seleccionar los detalles que nos parecen pertinentes sobre los seres las cosas y los lugares [ ] [L]os numerosos detalles identificados mediante la observación pueden utilizarse para investigar, aprender, comprender, reparar, imaginar (Nova, 2022, pp.10-11)

En otras palabras, observar el aula entendida como entorno sociotécnico me permite conocer qué estrategias y acciones despliegan los profesores para concitar la atención del estudiantado. Durante el periodo de noviembre de 2024 a marzo de 2025, trabajé con 6 docentes, 4 pertenecen a un bachillerato universitario, uno a un colegio de bachilleres y uno de ellos labora en ambas instituciones; también realicé 14 observaciones de aula, 12 en el colegio universitario y 2 en el colegio de bachilleres. El trabajo de campo continúa en abril y mayo de 2025.

Entrevistas

Además, utilizo entrevistas que me permiten profundizar sobre los discursos de los profesores y los aspectos observados. Parto de la consideración de que las entrevistas son interacciones, que "van más allá del intercambio espontáneo de ideas" (Kvale, 2011, p.30) y se refieren a una "situación comunicativa" específica (Arfuch, 2011, p. 26). Son encuentros provocados por mi interés en el tema de investigación y que, quizá, de otra manera nunca se hubieran producido; también son estrategias para hacer que la "gente hable sobre lo que sabe, piensa y cree" (Guber, 2011, p. 75). Al centrarme en los discursos de los y las docentes, quiero acercarme a sus puntos de vista sobre las estrategias que llevan a cabo para concitar la atención dentro de sus aulas, así como comprender para qué hacen diversas acciones de las que doy cuenta en los registros de observación. Coloco los cuestionamientos en un guion más o menos ordenado pero abierto, porque considero a la entrevista como una interacción en la que se juega la escucha profunda.

Por lo dicho, realizo entrevistas individuales a los profesores de las escuelas en un formato de entrevista semiestructurada en las que, con base en preguntas de respuesta abierta, se permite que surjan nuevas cuestiones o no cubrir todos los cuestionamientos propuestos (Márquez, 2021). Aunado a lo anterior, es relevante para mí conocer la perspectiva grupal de las y los maestros, por lo que recurro a charlas grupales, en las cuales es posible "recuperar las subjetividades y las prácticas del colectivo" (Pogliaghi, 2021, p. 125). En esta fase de trabajo de campo realicé seis entrevistas individuales, una a cada profesor, es decir que realicé cinco charlas en el colegio universitario y una en el colegio de bachilleres. Se espera que en la siguiente fase lleve a cabo una o dos entrevistas grupales.

Resultados y hallazgos parciales

Mediante la estrategia metodológica fue posible dar cuenta de algunos resultados preliminares, los cuales propongo en tres ejes que describo y analizo a continuación.

Sellos y firmas. Un control permanente

Los docentes emplean diversas estrategias que en sus palabras permiten concitar la atención. Una de ellas es la revisión de trabajos mediante sellos o firmas.

Cada cierto tiempo los docentes hacen un recuento de firmas, y asignan una calificación parcial que se suma al final. En una clase de química que corresponde al colegio universitario sucedió lo siguiente:

> La profesora dijo: "les mandé [mediante la plataforma de Teams] la lectura..., ya la tienen que haber leído, por eso podemos avanzar así. Les voy a repartir los temas (le asigna verbalmente un tema a cada mesa, corresponde a un subtítulo de la lectura), todos tienen que tomar nota y yo les voy a sellar dependiendo de qué notas tomaron, recuerden que en cada clase hay calificación..." (RO1_PY_070225).

En una entrevista la misma profesora mencionó:

> PY: Cuando hacemos ejercicios hasta les digo: "pongan mucha atención en lo que estoy pidiendo no te estoy diciendo escribe sin pensar, te estoy diciendo analízalo, después escribes" (instrucciones que la docente da a sus estudiantes) (RE1_F1_PY_251124).

Un primer aspecto es que la docente califica numéricamente, del uno al diez, y aunque menciona que el contenido es relevante, para asignar calificación ella se basa en la ortografía: si los estudiantes tienen más de 10 faltas de ortografía les baja un punto y así sucesivamente. Otra cuestión son las formas en que interactúan diferentes soportes, uno de los cuales es la plataforma en la que se envían lecturas y materiales en relación con los apuntes del cuaderno. Para la docente, el que los estudiantes tengan notas podría tener que ver con que se concentraron en el tema e hicieron una serie de operaciones como entrar a la plataforma y leer la tarea, entre otras. Como lo mencionan Citton (2017) y Crary (2008), esta es una forma escolar de percibir a la atención, que se basa en la creencia docente de que los estudiantes atienden sostenidamente a una asignación que requiere de varios procesos. Esto se complejiza con la utilización constante del celular como un recurso para obtener información y cumplir con lo solicitado por los profesores.

En otra observación de clase que corresponde a Filosofía, en el colegio universitario, sucedió lo siguiente:

> Algunos estudiantes se sorprendieron ante la consigna del profesor sobre que iba a contar los sellos. Dos estudiantes que estaban frente a mí pusieron un celular so-

bre la mesa ya que uno lo tenía en su mochila y comenzaron a copiar algo uno de los estudiantes que copiaban del celular insultó al otro porque había "apagado sus datos", el otro chico respondió que ya se le "habían acabado". El estudiante que discutía dijo: "ya acabé de copiar todo, ya hice todo lo que me va a sellar, pero lo del último dibujo me faltó me quitaste el internet." El otro estudiante respondió: "yo no, aparte ¿cómo vas a hacer un dibujo con el chat?". Después fueron a calificarse, el docente les contó los sellos, luego revisó la última actividad y le dijo a uno de los estudiantes: "a ver, aquí me detengo a leer su ejemplo y a ver su dibujo". Luego siguió "el ejemplo del perro, ¿por qué todos pusieron eso? Ya sé que se copiaron entre ustedes". (RO1_PJ_120225)

De la escena anterior existen muy diversos aspectos que destacar, no obstante, me enfoco en mencionar que en esa sesión el profesor notó que la mayoría tenía el mismo ejemplo y lo validó. Se podría pensar que fue copiado de un *chat* que hace uso de inteligencia artificial, sin embargo, los estudiantes reconocen los límites de esta práctica por ejemplo ante la dificultad de realizar un dibujo. Para los docentes es relevante que los estudiantes tengan notas lo que significa que pusieron atención; aunque el contenido pasa desapercibido. Cabría preguntarse por qué los maestros no cuestionan las entregas, más bien les parece relevante tener una evidencia sobre el trabajo del estudiantado. La atención parece ser regulada con actividades constantes a las que se les asigna una calificación, de manera que cuando los estudiantes terminaban podían hacer otras cosas como jugar videojuegos e incluso salir del aula.

Una cuestión que es importante de añadir es que los profesores explicaban mediante el uso del pizarrón, a través de punteos o esquemas, dentro del colegio universitario la mayoría de estudiantes copiaban del pizarrón o tenían cuadernos y carpetas sobre la mesa. En el ColBach el estudiantado no tenía libretas sobre la mesa y no copiaban lo que los profesores escribían. Tomar notas podría organizar un tipo de presencia distinto de acuerdo con cada contexto (Law y Lien, 2012).

Regulaciones sobre el uso del celular y tipos de aula

Otros aspectos que influyen en cómo los estudiantes cumplen las consignas son el tipo de aula y las regulaciones acerca del uso del celular. Por ejemplo, dentro del bachillerato universitario las clases de química se dan en un laboratorio, esto hace que las mesas y bancos sean altos, de manera que los estudiantes ten-

gan que inclinar el cuerpo hacia adelante para ver o copiar los ejercicios del celular o del cuaderno de un compañero, así como cuando estaban copiando algo del pizarrón. Al transcribir del celular, uno de los estudiantes ponía el celular al centro y el resto del grupo escribía en sus libretas. Los estudiantes se sentaban en equipos de cinco o seis personas, y al menos tres le daban la espalda a la profesora. Esto propone una forma de uso y atención distinta a la individualización sugerida por el aparato digital. Como lo argumenta Citton (2017), dentro de las aulas los materiales y las acciones que se hacen con ellos permiten inventar un tipo de atención colectiva en la que los artefactos son "suspendidos" de sus objetivos originales, con base en las necesidades comunes. Las mesas de las aulas convencionales que observé sólo tenían lugar para dos personas, y los estudiantes quedaban con la vista hacia el frente donde se ubicaba el profesor o profesora. Entre tipos de bachillerato existía una diferencia ya que, dentro del universitario, en algunas ocasiones los estudiantes agregaban una silla o dos en cada esquina de las mesas por lo que quedaban cuatro estudiantes o más en vez de dos, mientras que en el colegio de bachilleres eso era imposible por las limitaciones del mobiliario y el espacio.

Una cuestión que permite o impide que los estudiantes copien del celular son las regulaciones sobre el uso del mismo, ya que dentro del colegio universitario los profesores que colaboraron conmigo no tenían prohibiciones al respecto y dejaban a los estudiantes hacer las diversas actividades y ejercicios con el celular en las manos. Dentro del colegio de bachilleres existía una prohibición sobre el uso de estos aparatos, lo que hacía que los estudiantes colocaran sus mochilas en las mesas para ver el teléfono adentro de ellas, o se inclinaban mucho hacia abajo para verlo, ya que lo ponían debajo de las piernas para copiar las respuestas de los ejercicios, después podía ocurrir que se pasaran las respuestas entre sí. Es decir que la restricción no impedía el uso del celular, ni tampoco copiar.

Contar el tiempo y hacer preguntas

Algunos docentes que acompañé mencionaban en voz alta el tiempo que faltaba para terminar la clase e instaban a los estudiantes para apurarse a terminar.

En una clase de filosofía en el plantel del ColBach sucedió lo siguiente:

> El profesor dijo "pues ya son las 4:07, ya empezamos ¿no? ¿O quieren seguir en su recreo? [refiriéndose a que los estudiantes estaban platicando mucho] Porque

a eso se dedican, al recreo y a la diversión". Un estudiante inclinó la cabeza para ver su reloj, mientras algunos otros decían que ya querían que comenzara la clase. Dos estudiantes abrieron la puerta, uno de ellos preguntó "¿podemos pasar?", y el profesor dijo "cuatro ocho [señalando la hora], casi te quedas afuera compañerito, ¿con cuántos [compañeros] vienes?". El estudiante respondió "con uno", el profesor comentó "pasen ya rápido, por favor". Los dos estudiantes cerraron la puerta y se sentaron en una mesa al lado de la puerta (RO1_PR_270325).

El que los profesores marquen la hora constantemente ocurre también en el colegio de bachillerato universitario. Sin embargo, ahí el estudiantado puede ingresar a cualquier hora al salón y los estudiantes no tienen que pedir permiso al docente para acceder al aula.

Los docentes hacen preguntas mientras están explicando e instan a que los estudiantes respondan rápido. En una clase de filosofía en el ColBach ocurrió lo siguiente:

El profesor dijo "lo que hemos hecho es revisar diferentes corrientes del pensamiento, ¿cuáles eran, alguien se acuerda cuáles eran? Ya necesito una respuesta". Nadie dijo nada y el profesor comentó: "revisamos el historicismo". Escribió "historicismo" en el pizarrón con plumón rojo. El profesor continuó: "¿qué revisamos después?". Una estudiante que estaba en la tercera fila en la primera mesa dijo: "positivismos, ¿no? Vimos algo de lo del positivismo". El docente dijo "exacto vimos positivismo", y escribió esa palabra en el pizarrón. La misma estudiante que había respondido sacó su iPhone y comenzó a verlo por debajo de las piernas. Enseguida se lo pasó al compañero con el que estaba sentada y ambos veían hacia abajo, mientras el profesor explicaba. (RO2_PJ_200325)

Al igual que con las escenas anteriores, este momento de la clase puede hacer pensar diversos aspectos sobre la atención y sobre la enseñanza. Destaco que, en las palabras de algunos profesores, cuando los estudiantes respondían con velocidad a las preguntas, estaban prestando atención, aunque al igual que con el contenido de los trabajos, en ocasiones la respuesta de los estudiantes no era retroalimentada o interpelada. Las preguntas repetidas funcionaban como una técnica que parecía querer traer los hábitos de las redes sociales en las que se pide a las personas una atención permanente, presentando diversos estímulos (Bishop, 2024). Sin embargo los estudiantes, respondían, aunque también

hacían otras actividades como ver y compartir otros contenidos en el celular, presumiblemente no ligados a la clase.

Conclusiones

En la siguiente fase de trabajo de campo se espera realizar distintas observaciones, entrevistas grupales y hacer uso de metodologías visuales, con lo que se pueda abonar a los hallazgos presentados en esta ponencia. Esta investigación contribuye al campo de la investigación educativa en el área de las tecnologías digitales, ya que permite verlas en su interrelación con los cuerpos y los espacios, así como con configuraciones pedagógicas específicas que (des)organizan ciertas formas de atención.

El eje de la investigación son las transformaciones en la atención relacionadas con el uso de medios digitales, que permiten pensar y repensar las distintas aristas de esta disposición a atender. En este caso se propusieron tres maneras en las que los docentes despliegan estrategias para concitar la atención; aunque se pudieron observar otras durante el trabajo de campo que se seguirán analizando en su complejidad. Entre ellas, una que fue significativa es la permanente apelación a los chistes por parte de los profesores para atraer la atención, ya que consideran que el uso de este lenguaje se relaciona con lo que le es familiar al estudiantado. Indagaré si hay un cambio en el lenguaje y en el tono de la conversación en las aulas a partir de la inclusión de los chistes como recurso atencional.

Referencias

Arfuch, L. (1995). *La entrevista, una invención dialógica*. Paidós.

Bishop, C. (2024). *Disordered attention: How we look at art and performance today* (1° edición). Verso.

Crary, J. (2008). *Suspensiones de la percepción: Atención, espectáculo y cultura moderna.* 4° edición. Akal. pp. 22-86.

Citton, Y. (2017). *Ecology of attention.* CNL.

_____. (2023). Contra la economía de la atención, por una ecología de la atención: Conversación con Yves Citton. En Savater, A. *El eclipse de la atención. Recuperar la presencia, rehabilitar los cuidados, desafiar el dominio de lo automático* (Primera edición, pp. 27-49). NED

Dietz, G. (2017). La construcción e interpretación de datos etnográficos. En Díaz-Barriga, Á. y Domínguez, C. (Coords.). *Interpretación: un reto en la investigación educativa* (pp. 229-262). Newton Edición y Tecnología Educativa, Universidad de Tlaxcala.

Dussel, I. y Roldán, P. (2023). Nuevos escenarios escolares. Saberes, haceres y artefactos de las experiencias socioeducativas con medios digitales. En Briscosioli, B. (coord.) *Pedagogía de las experiencias socioeducativas* (pp. 180–220). Ministerio de educación de la nación.

Guber, R. (2011). *La etnografía*. Argentina editorial.

Garric, J. (7 de enero de 2025). *L'exclusion scolaire: entre discours idéologiques et réalité quotidienne.* AOC. https://aoc.media/analyse/2025/01/06/lexclusion-scolaire-entre-discours-ideologiques-et-realite-quotidienne/

Hayes, C. (3 de enero de 2025) *I want your attention. I need your attention. Here is how i mastered my own*. The New York Times. https://www.nytimes.com/2025/01/03/opinion/chris-hayes-msnbc-attention.html

Kvale, S. (2011). Cap. 1 Introducción a la investigación con entrevistas. En *Las entrevistas en investigación cualitativa* (pp. 23-32). Morata.

Masschelein, J. (2020) Capítulo 1. Hacer escuela. La voz y la vía del profesor. En Larrosa, J. y Cubas, C. (Coords.) *Elogio del profesor* (pp. 28-48). Miño y Dávila.

Law, J. & Lien, M. 2012. Slippery: Field notes in empirical ontology, *Social Studies of Science*, 43, num. 3 (pp. 363-378).

Lynch, M. (2019) Ontography as the Study of Locally Organized Ontologies. En: *ZMK Zeitschrift für Medien- und Kulturforschung. Ontography, Jg.* 10, Nr. 1, S. 147–160. DOI: https://doi.org/10.25969/mediarep/18719.

Márquez, B. (2021). Introducción. En Márquez, B. y E. Rodríguez (Coords.) *Etnografías desde el reflejo: práctica-aprendizaje* (pp. 6-48). UNAM.

Nova, I. (2022). *Excercises d'observation.* Techniques, culture.

Pogliaghi, Leticia (2021). Entrevistas para grupos pequeños. En Márquez, B. y E. Rodríguez (Coords.) *Etnografías desde el reflejo: práctica-aprendizaje.* (pp. 125-142). UNAM.

Perfil tecnopedagógico y desempeño académico en educación híbrida: un análisis del Modelo MOPIO en el SEA-UV*

*Anid Cathy Hernández Baruch***

Resumen

El avance de la educación digital ha impulsado la necesidad de desarrollar competencias tecnopedagógicas en los estudiantes, especialmente en modelos híbridos como el Modelo MOPIO. Este estudio analiza la relación entre el perfil tecnopedagógico de los estudiantes y su desempeño académico en experiencias educativas diseñadas bajo este modelo en la Facultad de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana (UV).

Se realizó un estudio con 72 estudiantes, a quienes se aplicó un cuestionario diagnóstico previo al curso para evaluar su acceso y uso de tecnologías digitales, así como sus conocimientos pedagógicos. Posteriormente, se analizaron las calificaciones y participación en actividades académicas para comparar el desempeño real con las expectativas iniciales.

Los resultados indican que, aunque los estudiantes tienen acceso a la tecnología, existe una brecha en su uso autónomo para el aprendizaje. Además, el Modelo MOPIO ofrece flexibilidad y autonomía, pero algunos estudiantes requieren mayor orientación para aprovecharlo plenamente. Se observó que el perfil tecnopedagógico influye directamente en el rendimiento académico, destacando la importancia de estrategias de acompañamiento para optimizar la enseñanza en entornos híbridos.

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Dirección General del Sistema de Enseñanza Abierta.
chernandez@uv.mx

Este estudio aporta información relevante para el diseño de estrategias instruccionales más inclusivas y para fortalecer el desarrollo de competencias digitales en estudiantes universitarios.

Palabras clave: perfil tecnopedagógico, modelo MOPIO, educación híbrida, tecnologías digitales, desempeño académico.

Introducción

El crecimiento de la educación digital y los modelos híbridos de enseñanza ha impulsado la necesidad de fortalecer el perfil tecnopedagógico de los estudiantes para optimizar su aprendizaje en entornos virtuales. Los estudios de Castellanos, Sánchez y Calderero (2017) describen la necesidad de poner en práctica modelos tecnopedagógicos para estudiantes del nivel superior, con la intención de mejorar sus competencias tecnológicas. (Hernández, et al, 2020) En este contexto, el Modelo MOPIO (Modelo Pedagógico Integral para la Educación Abierta y a Distancia) se ha implementado en la Facultad de Pedagogía del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana (UV) como una estrategia innovadora que combina flexibilidad, autonomía y recursos digitales para la formación académica. Sin embargo, el éxito de éste depende en gran medida de la competencia tecnológica y pedagógica de los estudiantes, así como de su capacidad para gestionar su propio aprendizaje en entornos digitales.

Uno de los principales retos en la educación híbrida es la brecha tecnopedagógica, es decir, la diferencia entre el acceso a herramientas digitales y la capacidad real de los estudiantes para utilizarlas de manera efectiva en su proceso de aprendizaje. Aunque la conectividad y la disponibilidad de dispositivos han aumentado en los últimos años, la falta de habilidades para gestionar plataformas de aprendizaje, interactuar en entornos digitales y aplicar estrategias de autoaprendizaje sigue siendo un obstáculo para muchos estudiantes.

Ante esta problemática, el presente estudio tiene como objetivo general analizar la relación entre el perfil tecnopedagógico de los estudiantes y su desempeño académico dentro del Modelo MOPIO en la Facultad de Pedagogía del SEA-UV. Para ello, se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo influye el perfil tecnopedagógico en el rendimiento académico de los estudiantes dentro del Modelo MOPIO?

- ¿Cuáles son las principales brechas tecnopedagógicas que afectan el aprendizaje en entornos híbridos?
- ¿Qué estrategias pueden implementarse para fortalecer la formación tecnopedagógica en estudiantes universitarios?

Para responder a estas preguntas, se realizó un estudio mixto con 72 estudiantes, en el que se aplicaron cuestionarios diagnósticos para evaluar su acceso y uso de tecnologías, así como el análisis de sus calificaciones y participación en actividades académicas dentro del Modelo MOPIO.

Los resultados permitirán comprender la importancia del perfil tecnopedagógico en la educación híbrida y generar estrategias que optimicen el diseño y aplicación de modelos educativos flexibles. Con ello, se busca contribuir al desarrollo de una educación superior más equitativa, accesible y adaptativa a las necesidades de los estudiantes del SEA-UV.

Desarrollo

Marco teórico

La transformación digital en la educación ha cambiado profundamente la manera en que se construyen los procesos de enseñanza y aprendizaje. La educación, como proceso eminentemente social y determinado por el contexto y las visiones del mundo de sus actores, profesores y alumnos, será probablemente modificada por nuevos esquemas de socialización y comunicación (Guzmán Acuña, 2008).Con la creciente incorporación de tecnologías en los entornos educativos, se ha generado la necesidad de fortalecer el perfil tecnopedagógico de los estudiantes para que puedan aprovechar de manera efectiva las herramientas digitales en su formación académica. Este perfil no solo implica el acceso a dispositivos electrónicos y plataformas digitales, pues también abarca un conjunto de competencias que permiten a los estudiantes gestionar su propio aprendizaje en entornos híbridos, aplicar estrategias de autoaprendizaje y autorregulación, participar activamente en espacios colaborativos en línea y utilizar herramientas digitales para la solución de problemas educativos (Cabero-Almenara & Marín-Díaz, 2019).

Recientemente, el desarrollo del perfil tecnopedagógico ha sido ampliamente estudiado, destacando su papel en la mejora del desempeño académico y

en la autonomía del aprendizaje. Según Cabero-Almenara y Llorente-Cejudo (2020), la tecnología por sí sola no garantiza una mejor calidad educativa; lo que realmente impacta en el aprendizaje es el uso pedagógico que se le dé a las herramientas digitales y la capacidad de los estudiantes para integrarlas en sus dinámicas de estudio. En este sentido, un estudiante con un perfil tecnopedagógico sólido es aquel que no solo domina el uso de plataformas digitales, sino que también es capaz de gestionar su aprendizaje de manera autónoma y crítica. Como menciona Tello-Leal, E., (2014) "para concretar estos beneficios no sólo es necesario que la población tenga la posibilidad de acceder a estas tecnologías, sino también que cuente con los conocimientos para llevar a cabo un uso eficiente de ellas. Por consiguiente, en la medida en que integre estos recursos a sus actividades productivas y sociales, se incrementarán las oportunidades de superación y progreso".

A pesar del avance tecnológico, diversos estudios han señalado que la brecha tecnopedagógica sigue siendo un obstáculo en la educación superior. Ésta no solo se debe a la falta de acceso a dispositivos tecnológicos, sino también a la insuficiencia de habilidades digitales para el autoaprendizaje y la resolución de problemas educativos en entornos virtuales. Según Salinas (2020), los estudiantes que cuentan con acceso a tecnologías digitales no siempre tienen la formación necesaria para utilizarlas con efectividad en su proceso de aprendizaje, lo que puede derivar en un uso pasivo de las herramientas tecnológicas en lugar de una participación activa en la construcción de conocimiento. Además, de acuerdo con González Ciriaco (2024) "Se ha explorado de manera exhaustiva las causas y manifestaciones de la brecha digital en la educación superior, arrojando luz sobre la complejidad y las persistentes disparidades que caracterizan este fenómeno. Las causas principales identificadas incluyen limitaciones en la infraestructura tecnológica, deficiencias en la capacitación digital de docentes y estudiantes, y la variabilidad en el acceso a los recursos tecnológicos. Estas causas se ven influenciadas por contextos socioeconómicos y culturales, lo que resulta en una distribución inequitativa de la tecnología educativa".

En este contexto, la educación híbrida ha emergido como una estrategia pedagógica que busca combinar los beneficios del aprendizaje presencial con las oportunidades que brindan las plataformas digitales. Según Garrison y Kanuka (2021), los modelos híbridos pueden mejorar significativamente la calidad del aprendizaje al fomentar la participación activa del estudiante, la flexibilidad en la gestión del tiempo y la personalización de los contenidos. Sin embargo, estos

modelos presentan desafíos importantes, ya que su éxito depende bastante de la capacidad de los estudiantes para adaptarse a diferentes entornos de aprendizaje, desarrollar estrategias de autoaprendizaje y utilizar tecnologías digitales de manera crítica y reflexiva. Al respecto, García, José et al. (2020) advierten que, al encontrarse alejado del profesor, [el estudiante] tiene que desarrollar la autonomía para aprender. Esto requiere dos condiciones básicas: por una parte, disciplina o autorregulación por parte del estudiante y, por otra, un conjunto de tareas y materiales proporcionados por el docente para que el estudiante trabaje autónomamente. Esto supone que el alumnado tiene que aprender a regular y organizar su propio ritmo e intensidad de aprendizaje adecuándolo a sus intereses y necesidades.

Uno de los modelos educativos que ha surgido en este contexto es el Modelo Pedagógico Integral para la Educación Abierta y a Distancia (MOPIO), el cual ha sido implementado en diversas instituciones de educación superior como una alternativa para ampliar el acceso a la educación y proporcionar una formación flexible e inclusiva (González-Pérez, 2022). Este modelo se basa en cuatro principios fundamentales:

1. Aprendizaje autorregulado: Los estudiantes gestionan su propio tiempo y ritmo de aprendizaje, fomentando la autonomía en la construcción del conocimiento.
2. Uso intensivo de tecnología: Se emplean plataformas digitales para la gestión de contenidos, la interacción entre docentes y estudiantes, y la evaluación del desempeño académico.
3. Evaluación formativa y sumativa: Se priorizan estrategias de evaluación continua para monitorear el aprendizaje y proporcionar retroalimentación oportuna.
4. Flexibilidad en la organización del curso: Se combinan actividades síncronas y asíncronas para ajustarse a las necesidades de los estudiantes, favoreciendo una experiencia de aprendizaje más adaptativa.

El Modelo MOPIO ha mostrado resultados positivos en la promoción del aprendizaje autónomo y en la accesibilidad de la educación superior. Sin embargo, su efectividad depende en gran medida del nivel de preparación de los estudiantes para participar activamente en entornos digitales. Aquellos con un perfil tecnopedagógico bien desarrollado logran aprovechar de mejor manera

las oportunidades que brinda este modelo, mientras que aquellos con dificultades en el manejo de herramientas digitales pueden experimentar mayores barreras para el aprendizaje.

Estudios recientes han demostrado que el éxito de los modelos híbridos de educación radica en la capacidad de los estudiantes para integrarse a dinámicas de aprendizaje en línea y en su nivel de alfabetización digital. Según Alonso y Gallego (2022), los estudiantes con mayores habilidades en el manejo de plataformas digitales y recursos en línea presentan un mejor desempeño académico comparado con aquellos que tienen dificultades de adaptación a estos entornos. Por su parte López Candia (2023), también destaca este aspecto "...la relación entre las competencias digitales con las nuevas tecnologías de información y comunicación destaca el éxito de la integración de los entornos de enseñanza con la tecnología digital (Rubach y Lazarides, 2021) es por esta razones que el desarrollo de competencias digitales en la educación resaltan la diferencia con aquellos que no las poseen. Así, las instituciones de educación superior deberán priorizar un proceso formativo en estudiantes basado en el dominio de la tecnología permitiendo una evolución constante en todos los actores educativos (Lucas et al., 2022)."

En este sentido, el presente estudio busca analizar la relación entre el perfil tecnopedagógico de los estudiantes y su desempeño académico dentro del modelo, con el objetivo de generar estrategias que permitan optimizar la formación en entornos híbridos y reducir la brecha tecnopedagógica en la educación superior.

El análisis del impacto del perfil tecnopedagógico en el aprendizaje permitirá comprender mejor los retos que enfrentan los estudiantes dentro del Modelo MOPIO y contribuirá a la generación de estrategias que favorezcan una mayor inclusión en la educación híbrida. Asimismo, los hallazgos de esta investigación servirán de base para la mejora de los planes de formación docente y el diseño de estrategias instruccionales más adaptativas a las necesidades del alumnado.

Metodología

Para evaluar la relación entre el perfil tecnopedagógico y el desempeño académico en el Modelo MOPIO, se diseñó una investigación de enfoque mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Este enfoque permitió ob-

tener datos objetivos sobre el nivel de competencias tecnopedagógicas de los estudiantes y su impacto en su rendimiento académico, y explorar sus percepciones y experiencias en el modelo híbrido.

Diseño de la investigación

La investigación adoptó un diseño descriptivo-explicativo, ya que busca caracterizar las competencias tecnopedagógicas de los estudiantes y analizar su influencia en el desempeño académico dentro del Sistema de Enseñanza Abierta (SEA) de la Universidad Veracruzana (UV). Se realizó un estudio longitudinal en el que se recopilaron datos antes y después del curso para evaluar cambios en el aprendizaje y la percepción de los estudiantes sobre el Modelo MOPIO.

Muestra y participantes

La muestra la conformaron 72 estudiantes inscritos en cursos bajo el Modelo MOPIO en la Facultad de Pedagogía del SEA-UV. Se seleccionaron estudiantes de distintos niveles académicos para evaluar la posible influencia de la experiencia universitaria en el desarrollo del perfil tecnopedagógico.

Los criterios de inclusión fueron:

- Ser estudiante activo del SEA-UV.
- Estar inscrito en un curso diseñado bajo el Modelo MOPIO.
- Contar con acceso a una plataforma digital educativa.

Los participantes fueron divididos en tres grupos según su grado de dominio tecnopedagógico, determinado a partir de un cuestionario diagnóstico inicial:

- Nivel alto: Con experiencia previa en el uso de plataformas digitales y estrategias de autoaprendizaje.
- Nivel medio: Con acceso a tecnología, pero con competencias limitadas en el uso de herramientas digitales para el aprendizaje.
- Nivel bajo: Con poca o ninguna experiencia en el uso de plataformas digitales y dificultades en la gestión del aprendizaje autónomo.

Instrumentos de recolección de datos

Para garantizar una medición confiable de las variables de estudio, se emplearon los siguientes instrumentos:

1. Cuestionario de Diagnóstico Tecnopedagógico
    - Aplicado al inicio del curso para medir el nivel de competencias tecnopedagógicas.
    - Incluyó preguntas sobre acceso a tecnología, familiaridad con plataformas de aprendizaje, estrategias de autorregulación y experiencia en cursos en línea.
    - Utilizó una escala Likert de 1 a 5 (1 representa "ninguna competencia" y 5 representa "dominio avanzado").
2. Análisis de Desempeño Académico
    - Se recopilaron las calificaciones de actividades dentro del curso para comparar el rendimiento de los estudiantes según su perfil tecnopedagógico.
    - Se analizaron factores como la participación en foros, entregas de tareas y resultados en exámenes parciales.
3. Entrevistas Semiestructuradas

    Aplicadas a una submuestra de 15 estudiantes, representando cada nivel tecnopedagógico.

    Se exploraron percepciones sobre el Modelo MOPIO, barreras enfrentadas y estrategias que consideran útiles para mejorar su aprendizaje en entornos híbridos.
4. Encuesta de Percepción sobre el Modelo MOPIO
    - Aplicada al final del curso para medir el nivel de satisfacción con el modelo.
    - Evaluó la percepción de los estudiantes sobre la flexibilidad, accesibilidad y efectividad del modelo híbrido en su proceso de aprendizaje.

Técnicas de análisis de datos

El análisis de datos combinó herramientas estadísticas y métodos de interpretación cualitativa:

Análisis cuantitativo

- Se aplicaron pruebas estadísticas descriptivas (media, desviación estándar) para caracterizar los perfiles tecnopedagógicos.
- Se utilizó una prueba t de Student para muestras pareadas a fin de evaluar diferencias significativas en el desempeño académico antes y después del curso.
- Se realizó un análisis de correlación de Pearson para examinar la relación entre el perfil tecnopedagógico y las calificaciones obtenidas.

Análisis cualitativo

- Se realizó codificación temática de las entrevistas para identificar patrones y categorías emergentes.
- Se analizaron las respuestas de los estudiantes respecto a su experiencia con el Modelo MOPIO, destacando dificultades y ventajas percibidas.

Consideraciones éticas

La investigación se realizó cumpliendo con los principios éticos establecidos para estudios en educación:

- Se obtuvo el consentimiento informado de los participantes antes de la aplicación de los instrumentos.
- Se garantizó la confidencialidad y anonimato de los datos recopilados.
- La participación en el estudio fue voluntaria y no afectó el desempeño académico de los estudiantes.

Conclusiones

Resultados y discusión

El análisis de los datos obtenidos permitió identificar la relación entre el perfil tecnopedagógico de los estudiantes y su desempeño académico dentro del Modelo MOPIO. Los resultados se presentan en función de tres dimensiones principales: nivel de competencias tecnopedagógicas, rendimiento académico y percepción del modelo híbrido.

Nivel de competencias tecnopedagógicas

Los resultados del Cuestionario de Diagnóstico Tecnopedagógico evidenciaron que existe una amplia variabilidad en el dominio de herramientas digitales entre los estudiantes del SEA-UV. Se identificaron tres niveles de competencia: alto, medio y bajo.

Nivel Tecnopedagógico	Cantidad de estudiantes (n=72)	Porcentaje (%)
Alto	20	27.8%
Medio	35	48.6%
Bajo	17	23.6%

Como se observa, casi la mitad de los estudiantes (48.6%) presentaron un nivel medio, lo que indica que tienen acceso a herramientas digitales pero no dominan su uso pedagógico. Un 27.8% mostró competencias avanzadas y un 23.6% reportó dificultades para emplear la tecnología en su aprendizaje.

Este hallazgo reafirma estudios previos, pues la simple disponibilidad de tecnología no garantiza su uso efectivo en entornos educativos (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). En este sentido, quienes muestran menores competencias tecnopedagógicas enfrentaron dificultades en la navegación en el aula virtual y la integración de recursos digitales en su proceso de aprendizaje.

Desempeño académico y su relación con el perfil tecnopedagógico

El análisis de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en el transcurso del curso evidenció que el perfil tecnopedagógico influye directamente en el rendimiento académico. A continuación, se presentan los promedios finales según el nivel tecnopedagógico:

Nivel Tecnopedagógico	Promedio Final
Alto	9.1 ± 0.4
Medio	8.3 ± 0.6
Bajo	7.2 ± 0.8

Los estudiantes con mayores competencias tecnopedagógicas obtuvieron los mejores promedios finales (9.1 ± 0.4), mientras que aquellos con niveles bajos presentaron un rendimiento significativamente menor (7.2 ± 0.8). La prueba de correlación de Pearson mostró una relación positiva significativa ($r = 0.68$, $p < 0.01$) entre el dominio tecnopedagógico y el desempeño académico, lo que sugiere que las habilidades digitales juegan un papel clave en el éxito dentro del Modelo MOPIO.

Estos resultados coinciden con investigaciones previas que señalan que los estudiantes con mayor preparación en el uso de plataformas digitales presentan mejores resultados en entornos híbridos, porque pueden gestionar su aprendizaje de manera más autónoma y efectiva (Salinas, 2020).

Percepción del Modelo MOPIO

Además del análisis cuantitativo del desempeño académico, se exploraron las percepciones de los estudiantes sobre el Modelo MOPIO a través de encuestas y entrevistas. En términos generales, los estudiantes valoraron la flexibilidad y autonomía que brinda el modelo; además, señalaron barreras relacionadas con el acceso a recursos tecnológicos y la falta de orientación en el uso de las plataformas digitales.

Valoración General del Modelo MOPIO

Aspecto Evaluado	Nivel de Satisfacción (%)
Flexibilidad del modelo	88.2%
Accesibilidad a contenidos	82.6%
Facilidad de navegación en plataforma	65.7%
Apoyo docente en el proceso	60.3%
Recursos complementarios disponibles	55.4%

El 88.2% de los estudiantes consideró que el Modelo MOPIO es flexible y permite organizar su aprendizaje según sus necesidades. Sin embargo, solo el 60.3% mencionó haber recibido suficiente apoyo docente, lo que indica que persisten áreas de mejora en el acompañamiento pedagógico dentro del modelo.

En las entrevistas, los estudiantes con bajo perfil tecnopedagógico mencionaron que necesitan mayor orientación y recursos introductorios para familiarizarse con el entorno digital. Algunos comentarios relevantes incluyen:

> El modelo es bueno, pero al inicio me costó entender cómo usar la plataforma y acceder a los materiales.

> A veces sentí que estaba aprendiendo solo, faltó más interacción con los profesores.

> Si tuviera más experiencia con tecnología, creo que hubiera aprovechado mejor los recursos del curso.

Estos testimonios refuerzan la idea de que la educación híbrida requiere acompañamiento y estrategias de formación inicial para garantizar que todos los estudiantes puedan aprovechar al máximo la metodología.

Barreras y oportunidades de mejora

A pesar de los beneficios percibidos del Modelo MOPIO, se identificaron algunas barreras en su implementación:

- Dificultades en el acceso y manejo de plataformas digitales: Un 35% de estudiantes reportó problemas para familiarizarse con el aula virtual.
- Brecha tecnopedagógica: Estudiantes con menos experiencia digital tardaron más tiempo en adaptarse al modelo.
- Falta de interacción y acompañamiento docente: Algunos participantes mencionaron necesitar mayor apoyo por parte de los profesores.

Sin embargo, estas barreras pueden abordarse mediante estrategias de mejora, como:

- Capacitaciones iniciales en competencias tecnopedagógicas antes del inicio del curso.
- Mayor integración de materiales tutoriales y guías de navegación en la plataforma.

- Fomento de espacios de interacción docente-estudiante, como foros de discusión o sesiones de asesoría en vivo.

Discusión de resultados

Los hallazgos de este estudio evidencian la importancia del perfil tecnopedagógico en la educación híbrida. La correlación entre el dominio de herramientas digitales y el rendimiento académico sugiere que la alfabetización digital es un factor clave para el éxito dentro del Modelo MOPIO.

Los resultados obtenidos coinciden con investigaciones previas, destacando el papel de la educación digital en el aprendizaje autónomo. Según Garrison y Kanuka (2021), los modelos híbridos potencian el aprendizaje cuando los estudiantes poseen habilidades para la autogestión y el manejo de tecnología. No obstante, también se refuerza la necesidad de acompañamiento, especialmente para aquellos con menos experiencia digital. "Acompañar"... siempre. Hacerlo desde el discurso que utilizamos en los materiales de estudio, desde las sugerencias de prácticas de aprendizaje, la estructura de una plataforma, los mensajes que intercambiamos. Uno, como tutor, está ahí durante todo el proceso educativo; estamos en constante presencia comunicando un sentimiento de cercanía muy fuerte (Castillo, D. P., 2012).

Aunque el Modelo MOPIO se percibe flexible y accesible, el análisis cualitativo sugiere que su efectividad depende sobre todo del nivel de preparación de los estudiantes en entornos digitales. La implementación de estrategias de apoyo reduciría la brecha tecnopedagógica y optimizaría el impacto del modelo en la formación superior.

Conclusión del apartado

Los resultados del estudio confirman que el perfil tecnopedagógico influye en el desempeño académico del Modelo MOPIO. Los estudiantes con mayores competencias digitales obtuvieron mejores calificaciones y aprovecharon los recursos del curso, mientras que aquellos con menor preparación enfrentaron dificultades de adaptación. La implementación de estrategias formativas en competencias digitales podría contribuir a mejorar la equidad y accesibilidad del modelo híbrido en educación superior.

Discusión

Los resultados reflejan la importancia del perfil tecnopedagógico en el desempeño académico del Modelo MOPIO. Se identifica una relación positiva entre el nivel de competencias tecnopedagógicas y el rendimiento académico, indicando que los estudiantes con mayor preparación en el uso de herramientas digitales pueden obtener mejores resultados. Sin embargo, la brecha tecnopedagógica continúa obstaculizando a estudiantes con acceso a tecnología, pero que carecen de habilidades para aprovecharla de manera efectiva en su proceso de aprendizaje.

Perfil tecnopedagógico y su influencia en el aprendizaje

Los hallazgos coinciden con investigaciones previas que sugieren que la alfabetización digital es un factor clave para el éxito en entornos híbridos (Cabero-Almenara & Llorente-Cejudo, 2020). Así, los estudiantes con altas competencias tecnopedagógicas no solo presentaron mejor rendimiento en sus calificaciones, sino que demostraron mayor autonomía en la gestión de su aprendizaje. Este grupo fue más activo en foros de discusión, utilizó frecuentemente los recursos digitales disponibles y presentó menos dificultades en la navegación de la plataforma.

Pero, los estudiantes con bajo perfil tecnopedagógico enfrentaron dificultades en la adaptación al aula virtual y la organización de su aprendizaje. Esto respalda la idea de que la mera disponibilidad de tecnología no es suficiente para garantizar el éxito en educación híbrida, pues resulta fundamental que los estudiantes adquieran competencias para uso pedagógico (Garrison & Kanuka, 2021).

Impacto del Modelo MOPIO en la experiencia estudiantil

La percepción general respecto al Modelo MOPIO fue positiva, especialmente en términos de flexibilidad y accesibilidad. Aunque, la falta de capacitación en el uso de la plataforma y la ausencia de interacción con los docentes fueron mencionadas como barreras para el aprendizaje. Ello coincide con estudios que indican que los modelos híbridos requieren un equilibrio entre la autonomía del estudiante y el apoyo pedagógico compartido por docentes (Salinas, 2020).

El 60.3% de los estudiantes consideró recibir apoyo suficiente por parte de los docentes, lo que sugiere que persiste un margen de mejora en este aspecto. Investigaciones previas han señalado que el éxito de la educación híbrida depende del uso de la tecnología, pero también de la calidad del acompañamiento pedagógico (Alonso & Gallego, 2022). Implementar estrategias que fomenten interacciones más activas entre docentes y estudiantes podría contribuir a mejorar la efectividad del modelo.

Brecha tecnopedagógica: un reto para la educación híbrida

Un aspecto destacado de este estudio es la persistencia de la brecha tecnopedagógica. No solo se manifiesta en términos de acceso a dispositivos digitales, sino en la capacidad de los estudiantes para integrarlos eficazmente en su proceso de aprendizaje. Aunque la mayoría de éstos tenía acceso a computadoras y a internet, un 23.6% reportó dificultades significativas en el manejo de plataformas educativas.

Estos resultados concuerdan con otros estudios, pues el nivel de competencias digitales sigue siendo un desafío en la educación superior, especialmente en entornos híbridos (González-Pérez, 2022). Aquellos con menores habilidades tecnopedagógicas pueden experimentar ansiedad tecnológica, dificultades en gestión del tiempo y menor participación en actividades colaborativas, lo cual también impacta su rendimiento académico. Esta falta de claridad en los límites de estudio, trabajo y tiempo personal puede generar agotamiento emocional o fatiga digital, especialmente cuando los estudiantes sienten la presión constante de mantenerse conectados y entregar sus deberes puntualmente, además, participar de manera efectiva en foros u otras actividades académicas. Dicho estrés académico puede llevar a una motivación disminuida, al fracaso escolar y trastornos más graves de salud mental, como depresión o ansiedad (Pérez et al., 2024).

Para reducir esta brecha, deberían implementarse programas de formación inicial en competencias digitales, así los estudiantes recibirían orientación del uso de plataformas virtuales, estrategias de autoaprendizaje y técnicas de organización en entornos híbridos.

Estrategias para la optimización del Modelo MOPIO

A partir de los resultados, se identifican áreas de mejora en la implementación del Modelo MOPIO. Algunas estrategias para fortalecer su efectividad incluyen:

- Capacitación Tecnopedagógica Inicial: Incorporar un curso introductorio del uso de plataformas digitales antes del inicio del semestre.
- Acompañamiento Docente Activo: Establecer sesiones síncronas de asesoría periódica para apoyar la navegación en aula virtual y resolver dudas en tiempo real.
- Mejoras en la Interfaz de la Plataforma: Optimizar la organización de recursos digitales y facilitar la accesibilidad para estudiantes con menor experiencia tecnológica.
- Estrategias de Evaluación Adaptativas: Incorporar metodologías para evaluar el aprendizaje de manera flexible, considerando distintos niveles de competencias tecnopedagógicas.

Si bien el Modelo MOPIO ha sido una alternativa efectiva para flexibilizar la educación, su impacto podría incrementar implementando estrategias que mejoren la formación digital de los estudiantes y fortalecer la interacción con los docentes.

Referencias

Alonso, F., & Gallego, D. (2022). Competencias digitales y aprendizaje en entornos híbridos: Un estudio en educación superior. Revista de Innovación Educativa, 29(1), 15-30.

Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). Las competencias digitales en la educación superior: Retos y oportunidades. Revista de Educación y Tecnología, 11(3), 45-61.

Cabero-Almenara, J., & Marín-Díaz, V. (2019). La formación tecnopedagógica en la universidad: Análisis de competencias y metodologías digitales. Revista de Pedagogía y Tecnología, 7(2), 23-39.

Castillo, D. P. (2012). Propuestas de principios para la práctica de la tutoría virtual. *Chasqui (13901079)*, *117*, 37–40.

García, J. et al. , (2020) Las tecnologías en (y para) la educación, *Biblioteca Virtual - CCH*, consulta 27 de marzo de2025, https://centrohumanista.edu.mx/biblioteca/items/show/2564.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2021). Blended Learning: Principles and Practices in Higher Education. Routledge.

González, L. A. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: una revisión sistemática. Revista Multidisciplinaria Voces De América Y El Caribe, 1(1), 217-243. https://doi.org/10.5281/zenodo.10999762

González-Pérez, M. (2022). El Modelo MOPIO y su impacto en la educación abierta y a distancia: Un análisis de caso. Revista Latinoamericana de Educación Superior, 15(1), 67-82.

Guzmán, J. (2008). *Estudiantes universitarios: entre la brecha digital y el aprendizaje.* Apertura: Revista de Innovación Educativa, 8(8), 21-33.

Hernández, M. R., Palma, E. C., & Alva, A. D. (2020). Estrategias de mediación tecnopedagógicas en los ambientes virtuales de aprendizaje/Technopedagogical mediation strategies in virtual learning environments. *Apertura: Revista de Innovación Educativa*, *12*(2), 132–149. https://doi.org/10.32870/ap.v12n2.1875

López, J. C. (2023). Competencias digitales en la educación superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, *7*(29), 1548-1563. Epub 06 de abril de 2023.https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612

Salinas, J. (2020). Brecha digital y su impacto en el aprendizaje: Una perspectiva desde la educación superior. Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa, 18(4), 30-45.

Silva , E. J., Guachamboza, A. M., & Guía , C. (2024). Brechas y Retos en la Innovación Educativa: Un Análisis Bibliográfico. *Revista Tecnopedagogía E Innovación*, *3*(2), 37–57. https://doi.org/10.62465/rti.v3n2.2024.106

Tello-Leal, E., (2014). La brecha digital: índices de desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en México. *Ciencias de la Información, 45*(1), 43-50.

¿Qué dicen los *prompts*? La docencia universitaria en la interacción con la IAGen*

*Víctor Jesús Rendón Cazales***, *Maura Pompa Mansilla**** y *Luz Gisela Macias Carrillo*****

Resumen

Esta ponencia presenta un análisis de la escritura de *prompts* o instrucciones que docentes universitarios emplearon para interactuar con herramientas de inteligencia artificial generativa (IAGen). El trabajo recupera los *prompts* realizados por un grupo de docentes que participaron en un taller introductorio sobre el uso de herramientas de IAGen. Estas instrucciones escritas se comprendieron desde la perspectiva de las literacidades digitales, las cuales consideran la comunicación escrita como parte de prácticas sociales más amplias. Con esto se pretende responder a la pregunta ¿cuáles son los aspectos educativos que un grupo de docentes universitarios refleja en la escritura de *prompts* de IAGen? Para dar respuesta a esto, se recopilaron 136 instrucciones que 40 docentes universitarios escribieron. Los *prompts* fueron analizados de forma cualitativa, mediante el análisis del discurso. Se indagó cómo la escritura de estas instrucciones refleja no solo una tarea instrumental, sino también representaciones y prácticas educativas del profesorado. Se realizaron tres niveles que analizaban los *prompts*: acciones realizadas por el profesorado con la IAGen, el propósito de las acciones y los significados educativos que priorizaban las y los docentes

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos.
victor_rendon@ceide.unam.mx

*** Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos.
maura_pompa@ceide.unam.mx

**** Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos.
luz_macias@ceide.unam.mx

en la organización, elementos y forma de la escritura de sus indicaciones. Los hallazgos muestran la manera en que se estructuran los *prompts*, así como los intereses, situaciones, posiciones, contextos y usos específicos que el profesorado tiene de las herramientas de IAGen.

Palabras clave: alfabetización digital, competencias digitales, educación digital, docencia universitaria, tecnología digital.

Desarrollo histórico de la IAGen y su diseminación hacia la educación

A finales del año 2022, se anunció el lanzamiento de una herramienta digital que ha sido un punto de referencia en la nueva fase de desarrollo tecnológico: el chatbot de inteligencia artificial generativa (IAGen), ChatGPT, elaborado por la empresa Open AI. Pero ¿qué tiene de diferente este tipo de tecnología frente a otras tecnologías digitales que se han diseminado en los diferentes ámbitos de la vida social? Entre otras cosas, a diferencia de las herramientas digitales tradicionales, los algoritmos y modelos computacionales de las IAGen ofrecen la posibilidad de producir contenidos a través de diversas formas de representación: textos, imágenes, sonidos, imágenes en movimiento, código fuente, entre otros.

Si bien, la IAGen tuvo su lanzamiento recientemente, en realidad es una tecnología cuyos orígenes datan de mediados del siglo XX. Diferentes modelos computacionales han sido generativos, aunque con alcances específicos. En este sentido, He et al. (2025) mencionan cuatro fases en el desarrollo histórico de la IA. Según estos autores, en los años 50 surgieron los primeros sistemas generativos basados en reglas, los cuales, si bien eran capaces de producir distintos tipos de información, su funcionamiento dependía de las reglas especificadas por expertos(as) y traducidas a descripciones simbólicas que el sistema pudiera interpretar (símbolos, expresiones lógicas, lenguaje de programación, etc.) (Kılınç y Keçecioğlu, 2024). La siguiente fase se llevó a cabo entre los años 80 y los primeros años del siglo XXI, con el desarrollo de los algoritmos generativos que emplean modelos estadísticos para identificar patrones a partir de grandes volúmenes de datos y, desde ahí, generar contenido. Estos sistemas se basaban en la distribución de los datos para, de forma estadística, determinar un resultado sin necesidad de que existiera una regla *a priori*.

Durante la primera década del siglo actual, se impulsó el desarrollo de sistemas generativos profundos. Estos métodos se basaron en redes neuronales complejas y con múltiples capas, las cuales ofrecían mejores resultados, a partir de modelos como la autorregresión (la cual genera datos secuenciales prediciendo los pasos subsiguientes basándose en los previos) o los modelos de difusión (que genera datos refinados de forma gradual desde formas difusas hasta resultados más exactos). Los transformadores fueron otro de los desarrollos más importantes, ya que cuentan con la capacidad de procesar datos de forma paralela y de forma secuencial. La cuarta fase se presenta en la segunda década del siglo XXI, con el desarrollo de los modelos fundacionales, los cuales son modelos preentrenados cuya cualidad es que se basan en una amplia cantidad de datos no etiquetados, lo cual permite formar una base o fundamento para la realización de distintas tareas y no de un solo tipo. Son modelos considerados de *X* grande, ya que poseen un número gigantesco de parámetros, a partir de los cuales se realiza un preentrenamiento generativo. Esto se complementa con el ajuste fino para tareas específicas, que ayudan a la especialización del modelo en donde la retroalimentación humana es necesaria.

La diseminación de las IAGen se ha incrementado rápidamente hacia los diferentes ámbitos de la vida social. Entre los ámbitos en donde las IAGen han impactado, se encuentran el económico y laboral, informacional y comunicativo, político y social, privado y personal, así como el ámbito educativo. En este último ámbito, la IAGen ha interpelado diferentes prácticas educativas debido al tipo de usos que los actores emplean en sus actividades académicas. Al respecto, algunos sectores advierten efectos negativos como la reducción del pensamiento crítico y otras funciones cognitivas superiores, la calidad de la información y los sesgos implícitos, los problemas éticos como el plagio, así como el impacto en las habilidades comunicativas y de socialización (Nadim y Di Fuccio, 2025). Por otro lado, otros proporcionan evidencias sobre el impacto positivo en cuanto a la mejora de habilidades de escritura y la resolución de problemas, facilitar la personalización del aprendizaje, mejorar la motivación y autoeficacia del estudiantado, apoyar la carga del trabajo docente, adaptar los contenidos a estudiantes y docentes con necesidades especiales, entre otras cosas (Sun y Zhou, 2024).

Dadas las características específicas que tienen las IAGen, la interacción humano-tecnología se ha desarrollado a través de formas discursivas. Por esta razón, los usos de estas tecnologías también se pueden comprender como parte

de las prácticas sociales en que la comunicación se hace presente. En este sentido, el concepto de literacidades digitales permite comprender, analizar y explicar cómo este tipo de tecnologías se incorporan a las actividades educativas a través del lenguaje: las IAGen requieren de una interacción discursiva para ejecutar una tarea, pero al mismo tiempo, producen información en diferentes formas de representación tales como el texto escrito, audio, imágenes, imágenes en movimiento o código fuente.

Un aspecto central de las IAGen es que, al estar basados en datos lingüísticos, el diseño de *prompts* o instrucciones es fundamental. Por esta razón, la presente ponencia pretende responder a la pregunta ¿cuáles son los aspectos educativos que un grupo de docentes universitarios refleja en la escritura de *prompts* de IAGen? Para dar respuesta a esta pregunta se analizarán diferentes *prompts* de un grupo de docentes que participó en un taller introductorio sobre IAGen para la docencia.

Literacidades digitales en la escritura de prompts, una aproximación conceptual

Las literacidades digitales abarcan un significado que va más allá del conocimiento instrumental sobre cómo usar las tecnologías o el desarrollo de habilidades individuales, como la capacidad para evaluar y juzgar la información de la web. A diferencia de los enfoques centrados en el desarrollo de habilidades o competencias, este concepto tiene una connotación más amplia al abarcar fenómenos sociales y culturales, tales como el acceso a recursos materiales digitales, la posibilidad de participar en prácticas digitales, las diferencias y desigualdades de poder, la conformación de identidades, así como la multiplicidad de aspectos contextuales e históricos que permean la vida social (Yi, 2021).

Según Yi (2021), las literacidades en la era de la IAGen implican aprendizajes en tres aspectos: funcional, social y tecnológico. En el primer aspecto, se hace referencia a la capacidad para descifrar algún sistema de símbolos (la escritura, por ejemplo) y crear mensajes que se puedan interpretar y comunicar. El segundo aspecto, va más allá de las habilidades de codificación y decodificación, para centrarse en el papel que tiene el lenguaje en la conformación de mundos sociales, los cuales están permeados de valores y creencias. Finalmente, el tercer aspecto hace referencia a la manera en que los medios digitales se han vuelto parte fundamental en la comunicación y realización de diferentes

tipos de acciones sociales, además de considerar las tecnologías que cada época desarrolla.

Tal y como lo mencionan Kalantzis y Cope (2025), la IAGen es, ante todo, una tecnología de escritura y multimodalidad. No obstante, al igual que otras prácticas sociales discursivas, los usos de la IAGen están permeados por una visión de la realidad, en este caso, basada en modelos matemáticos, procedimientos de *software* procesables y algoritmos. Por esta razón, es necesario considerar "la capacidad de una persona no solo para utilizarla, sino también para reconocer críticamente los cambios culturales" (Yin, 2021, p. 360).

Un aspecto importante es que las IAGen se basan en la escritura de *prompts*, los cuales son definidos como:

> ... un conjunto de instrucciones o comandos que los usuarios pueden introducir en un sistema de IA para comunicar sus intenciones a la máquina. En el caso de un modelo de lenguaje como GPT, la indicación podría ser un fragmento de oración que el modelo debe responder. El sistema de IA analizará la información, extraerá de su vasta base de datos de conocimiento y generará una continuación de las oraciones (Nazari y Saadi, 2024, s/p).

Los *prompts* pueden ser de diferente tipo tales como descripciones, indicaciones, preguntas o solicitudes que van a ser el insumo para que la IAGen produzca una respuesta según los patrones aprendidos en su preentrenamiento (Cain, 2024). La manera en que se estructuran los *prompts*, contribuye a la exactitud de la respuesta generada, por lo cual es un proceso fundamental y estratégico que, en la mayoría de las veces, necesita de un análisis crítico de las respuestas y un refinamiento en la formulación de las solicitudes que se le hacen a la máquina. Debido a esto, se ha generado un campo de estudio relacionado a la IAGen, denominado "ingeniería de *prompts*".

Autores como Haugsbaken y Hagelia (2024) caracterizan la ingeniería de *prompts* como un campo emergente en el que se desarrollan métodos y estrategias para facilitar, organizar y estructurar los *inputs* con que los sistemas de IAGen trabajarán. Estas instrucciones pueden ser de diferentes maneras, aunque aquellas que ofrecen mayores detalles del contexto, como ejemplos, ayudan a los modelos de IAGen a comprender mejor el problema. Otra manera de plantearlos es abordar la tarea de forma gradual, esquemática y a través de su

descomposición en subproblemas más simples para finalmente resolver la tarea completa (He et al., 2024).

Al tomar forma o derivar en textos escritos, los *prompts* forman parte de prácticas sociales discursivas que conllevan un posicionamiento, identidades culturales, condiciones de uso, conocimientos y costumbres, así como actividades que se materializan en una realidad social. Por esta razón, en la presente ponencia se considera a los *prompts* como textos escritos que contienen contenido, forma y sentido para quienes los emplean. Estos *prompts* contienen "pistas" para conocer las prácticas educativas de las y los docentes que los escribieron, los cuales solo pueden ser entendidos de forma contextual.

Estrategia metodológica

Como se mencionó en el apartado anterior, la perspectiva teórica en que se basa este trabajo, retoma el concepto de literacidades digitales, la cual concibe el significado y apropiaciones de las herramientas tecnológicas en relación con los contextos sociales y culturales. El presente trabajo recupera los *prompts* realizados por un grupo de docentes de educación media superior y superior de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), quienes participaron en un taller introductorio denominado "La inteligencia artificial generativa en la educación superior: retos y posibilidades en la docencia". Este taller se desarrolló en una modalidad virtual como parte de la oferta formativa de la Coordinación de Evaluación, Innovación y Desarrollo Educativos (CEIDE) de la misma universidad, durante el mes de marzo de 2025.

Este taller constaba de ocho sesiones sincrónicas en las que se pretendía conformar un espacio para que el profesorado conociera diferentes herramientas de IAGen, en donde, a través del diálogo y la experimentación, las y los participantes pudieran comprender cómo funcionan las diferentes herramientas de IAGen, así como sus oportunidades y limitaciones para sus prácticas de enseñanza. Como parte de los contenidos de introducción y alcances en el uso de la IAGen, en la segunda sesión se abordaron temas relacionados con las formas de interacción de la IAGen y el uso de *prompts* para las prácticas docentes. En esa sesión, se les solicitó a las y los docentes que escribieran uno o más *prompts* en alguna herramienta como ChatGPT, Gemini, DeepSeek, Mistral, entre otras. Los *prompts* tendrían que estar relacionados con una situación educativa vinculada a su práctica docente y, una vez realizados, se compartieron en un

espacio digital colectivo (Padlet). A partir de ahí, se recopilaron 136 *prompts* que 40 docentes universitarios escribieron.

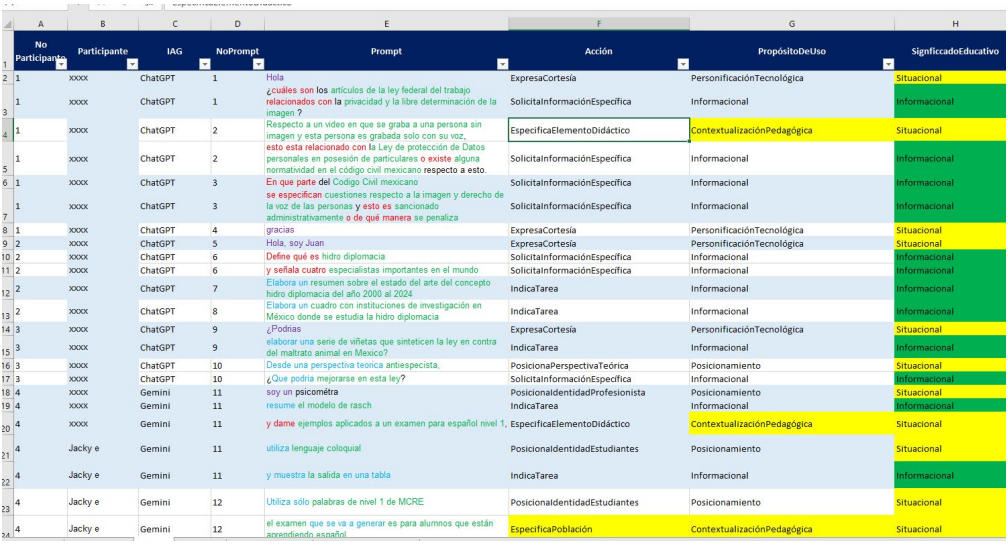
Para dar respuesta a la pregunta de investigación, los *prompts* fueron analizados de forma cualitativa, mediante una estrategia derivada del análisis del discurso. Esto debido a que, como textos escritos, los *prompts* ofrecen información que señala aspectos importantes de los contextos educativos en que se generaron (Gee, 2011). El procedimiento de análisis se desarrolló de la siguiente manera. En primer lugar, se recolectaron todos los *prompts* y se colocaron en un archivo de procesador de textos, con los cuales se clasificaron respecto al autor(a), las indicaciones generadas y las respuestas obtenidas por las IAGen. Para conocer de forma general el contenido del que se hablaba mayormente en los *prompts*, se utilizó la herramienta Voyant Tools, la cual ofrecía un panorama general de los términos que mayormente emplearon las y los docentes participantes.

Posteriormente, se configuró una hoja de cálculo para facilitar el análisis cualitativo (Kalman et al., 2020), en la cual se colocó la información recabada en los siguientes campos de análisis: número de participante, participante, herramienta de IAGen empleada, número de *prompt*, acción realizada con la IAGen y el propósito educativo de uso de la IAGen. Dentro de esta hoja de cálculo se organizaron todos los *prompts* en líneas discursivas, las cuales estaban conformadas por el tópico o información que establece el contenido del que se hace la enunciación; las acciones que él o la participante realizaba con la IAGen; el tema es la información que subyace al tópico del que se interactúa y que en ocasiones refiere aspectos implícitos (Gee, 2014).

La información clasificada abarcaba contenidos curriculares, aspectos del contexto, especificaciones del producto solicitado, entre otras cosas. Este tipo de organización de la información para el análisis del discurso permitió identificar los términos específicos que se emplearon, frases coloquiales, el orden de los elementos del *prompt,* así como los deícticos, es decir, elementos textuales que vinculan la escritura con el contexto social del o la participante (Gee, 2014).

Figura 1

Entorno digital para el análisis cualitativo detallado



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No Participante	Participante	IAG	NoPrompt	Prompt	Acción	PropósitoDeUso	SignficadoEducativo
2	1	xxxx	ChatGPT	1	Hola	ExpresaCortesía	PersonificaciónTecnológica	Situacional
3	1	xxxx	ChatGPT	1	¿cuáles son los artículos de la ley federal del trabajo relacionados con la privacidad y la libre determinación de la imagen ?	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
4	1	xxxx	ChatGPT	2	Respecto a un video en que se graba a una persona sin imagen y esta persona es grabada solo con su voz,	EspecificaElementoDidáctico	ContextualizaciónPedagógica	Situacional
5	1	xxxx	ChatGPT	2	esto esta relacionado con la Ley de protección de Datos personales en posesión de particulares o existe alguna normatividad en el código civil mexicano respecto a esto.	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
6	1	xxxx	ChatGPT	3	En que parte del Codigo Civil mexicano	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
7	1	xxxx	ChatGPT	3	se especifican cuestiones respecto a la imagen y derecho de la voz de las personas y esto es sancionado administrativamente o de qué manera se penaliza	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
8	1	xxxx	ChatGPT	4	gracias	ExpresaCortesía	PersonificaciónTecnológica	Situacional
9	2	xxxx	ChatGPT	5	Hola, soy Juan	ExpresaCortesía	PersonificaciónTecnológica	Situacional
10	2	xxxx	ChatGPT	6	Define qué es hidro diplomacia	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
11	2	xxxx	ChatGPT	6	y señala cuatro especialistas importantes en el mundo	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
12	2	xxxx	ChatGPT	7	Elabora un resumen sobre el estado del arte del concepto hidro diplomacia del año 2000 al 2024	IndicaTarea	Informacional	Informacional
13	2	xxxx	ChatGPT	8	Elabora un cuadro con instituciones de investigación en México donde se estudia la hidro diplomacia	IndicaTarea	Informacional	Informacional
14	3	xxxx	ChatGPT	9	¿Podrias	ExpresaCortesía	PersonificaciónTecnológica	Situacional
15	3	xxxx	ChatGPT	9	elaborar una serie de viñetas que sinteticen la ley en contra del maltrato animal en Mexico?	IndicaTarea	Informacional	Informacional
16	3	xxxx	ChatGPT	10	Desde una perspectiva teorica antiespecista,	PosicionaPerspectivaTeórica	Posicionamiento	Situacional
17	3	xxxx	ChatGPT	10	¿Que podria mejorarse en esta ley?	SolicitaInformaciónEspecífica	Informacional	Informacional
18	4	xxxx	Gemini	11	soy un psicométra	PosicionaIdentidadProfesionista	Posicionamiento	Situacional
19	4	xxxx	Gemini	11	resume el modelo de rasch	IndicaTarea	Informacional	Informacional
20	4	xxxx	Gemini	11	y dame ejemplos aplicados a un examen para español nivel 1,	EspecificaElementoDidáctico	ContextualizaciónPedagógica	Situacional
21	4	Jacky e	Gemini	11	utiliza lenguaje coloquial	PosicionaIdentidadEstudiantes	Posicionamiento	Situacional
22	4	Jacky e	Gemini	11	y muestra la salida en una tabla	IndicaTarea	Informacional	Informacional
23	4	Jacky e	Gemini	12	Utiliza sólo palabras de nivel 1 de MCRE	PosicionaIdentidadEstudiantes	Posicionamiento	Situacional
24	4	Jacky e	Gemini	12	el examen que se va a generar es para alumnos que están aprendiendo español	EspecificaPoblación	ContextualizaciónPedagógica	Situacional

Resultados

El análisis de los *prompts* buscó indagar cómo la escritura de estas instrucciones reflejaba no solo una tarea instrumental, sino también representaciones y prácticas educativas del profesorado. Por esta razón, el análisis se enfocó en la organización, elementos y forma en que se escribieron los *prompts,* así como los significados educativos que subyacían y priorizaron estas instrucciones escritas.

En primer lugar, se recurrió a la herramienta Voyant Tools con la cual se pudieron identificar los términos más representativos en todos los *prompts*, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2

Nube de palabras más reiteradas en los *prompts* elaborados por el profesorado

Como se puede apreciar, los diez términos más recurrentes en la escritura de los *prompts* del profesorado participante fueron los siguientes: "estudiantes", "preguntas", "nivel", "licenciatura", "función", "actividad", "práctica", "aprendizaje", "examen" y "evaluación". Esto nos indica un área semántica general de los *prompts* elaborados, en este caso, al analizar estas palabras en su contexto de escritura, podemos apreciar que hay un interés central hacia los estudiantes, como el principal beneficiario de la acción solicitada a la IAGen, por ejemplo:

> dirigido a estudiantes de primer año de licenciatura
>
> estrategia de lectura para estudiantes de bachillerato
>
> asegurando que los estudiantes demuestren su comprensión

Al analizar de forma más detenida los términos principales, muchos de ellos se enfocaban en el uso de los *prompts* para el diseño de estrategias de evaluación del aprendizaje, por ejemplo, la mayoría de las palabras "preguntas", "nivel", "licenciatura", "aprendizaje", "examen" y "evaluación" se englobaban en términos de *prompts* relacionados con la evaluación, por ejemplo:

> Como profesor universitario en la carrera de Administración de Empresas a nivel licenciatura, debes diseñar una evaluación integral para medir los conocimientos

adquiridos por los estudiantes durante el semestre. La evaluación constará de dos partes: una teórica y una práctica, que abarcarán los temas fundamentales de gestión financiera y marketing.

Como se puede apreciar en el ejemplo anterior, uno de los aspectos más importantes tenía que ver con el uso de IAGen para aspectos de la evaluación. No obstante, para profundizar más el tipo de actividades y usos que los *prompts* contenían "así como sus elementos específicos"se empleó la hoja de cálculo como entorno digital para el análisis (Kalman et al., 2020), utilizando herramientas derivadas del análisis del discurso. Para ello, se analizaron los *prompts* en la hoja de cálculo a través de distintas tablas dinámicas para conocer el tipo de elementos que subyacían a los *prompts*, su extensión y fenómenos discursivos que señalan aspectos del contexto. El proceso de categorización se realizó a través de la codificación abierta y axial, con lo cual se pudieron identificar patrones, temas y relaciones entre los diferentes elementos que componen los *prompts*.

Derivado de ello, se descubrieron diferentes acciones que el profesorado plasmaba en la escritura de sus *prompts*, esto debido a que un aspecto importante en las literacidades digitales no es solo lo que el texto escrito "dice", sino por lo que "hace" (Kalantzis y Cope, 2025). Las acciones encontradas son las siguientes:

Tabla 1

Acciones expresadas por el profesorado en los *prompts* con IAGen

Tipo de acción	Total
Indica tarea	70
Especifica elemento de contenido	53
Solicita información específica	36
Especifica elemento de estructura	32
Especifica población	30
Especifica situación	27
Posiciona perspectiva conceptual	22
Especifica elemento didáctico	20
Expresa cortesía	18
Posiciona identidad del docente	18
Posiciona identidad del estudiante	15
Cuestiona resultado	11
Posiciona identidad profesionista	8

Tipo de acción	Total
Plantea posibilidad	7
Especifica elemento usabilidad	3
Especifica elemento de formato	3
Argumenta respuesta	3

Como se puede apreciar, las indicaciones para la realización de las tareas son el tipo de acción principal plasmada en los *prompts*, es decir, el tipo de acción generativa que se le solicita a la IAGen. Otra de las acciones fue especificar los contenidos curriculares a los que se dirigían las interacciones con las IAGen, así como solicitar información específica que el profesorado quería conocer o aclarar. Posteriormente, se emplearon acciones encaminadas con la situacionalidad educativa en la escritura de *prompts*, al demarcar aspectos como la población, situación y perspectiva. Un aspecto de interés se refiere a las acciones de cortesía ya que refleja una concepción implícita de cómo las y los docentes conciben y atribuyen características antropomórficas a las IAGen.

Posteriormente, las acciones que los docentes realizaban se analizaron de forma contextual en la escritura de los *prompts* para agruparse en diferentes propósitos de los elementos que conformaban las instrucciones. De esta manera, un *prompt* se podía estructurar en uno o varios elementos y cada elemento tenía un propósito específico.

Tabla 2

Propósitos de las acciones expresadas en los *prompts* con IAGen

Propósito	Total
Contextualización pedagógica	68
Posicionamiento	63
Elaboración de estrategia didáctica	62
Elaboración de material de evaluación	56
Informacional	53
Elaboración de material de aprendizaje	29
Personificación tecnológica	18
Critica al resultado de la IAGen	13
Descubrimiento	8
Elaboración de material de enseñanza	6

Como se puede apreciar, varias acciones se agruparon para establecer propósitos específicos en cada una de las partes que estructuraban a los *prompts*. Es así que algunas acciones diferentes se podían agrupar en un mismo propósito, por ejemplo, las acciones "especifica población" y "especifica situación", "especifica contenido curricular" y "especifica elemento didáctico", tenían el propósito de "Contextualización pedagógica". De igual manera, una acción específica podía agruparse en diferentes propósitos según el contexto del texto, por ejemplo, la acción "especifica situación" se estableció en términos de la "Contextualización pedagógica" para que la IAGen ajustara sus parámetros de respuesta, pero también se pudo utilizar para el propósito "Elaboración de estrategia didáctica".

Como se puede apreciar, la contextualización pedagógica es importante en la escritura de los *prompts*, pero también lo es el establecer posicionamientos en cuanto a identidades (del docente y sus estudiantes) y perspectivas (enfoques conceptuales), lo cual ofrece, además de "pistas" del contexto, valores, creencias, prejuicios e ideologías que subyacen a los intereses educativos. De igual manera, el uso de la IAGen se encaminaba a obtener actividades de enseñanza y materiales de evaluación. Sobre el aspecto informacional, este priorizaba la localización y explicación sencilla de información específica.

Finalmente, el tercer nivel de análisis englobó las acciones que las y los docentes expresaron en las instrucciones, así como los propósitos que tenían en la estructura de los *prompts*, para priorizar los significados educativos que las y los docentes reflejaron en estos textos. De esa manera se encontraron tres aspectos prioritarios para el profesorado en el uso de IAGen:

Tabla 3
Significados expresados en los *prompts* con IAGen

Significado de los *prompts*	Total
Didáctico-pedagógico	153
Situacional	149
Informacional	74

En esta tabla se puede apreciar que los *prompts* contenían un significado educativo mayormente encaminado en aspectos didácticos-pedagógicos, entre ellos la elaboración de estrategias didácticas para desarrollar en el aula, elaboración de materiales de evaluación, elaboración de materiales para el apoyo del

aprendizaje, así como materiales de apoyo a la enseñanza. En el segundo aspecto, existe un significado que resalta el papel situacional del uso de la IAGen, en donde se priorizaba una contextualización pedagógica, un posicionamiento de identidades y perspectivas, así como la personificación tecnológica de la IAGen. Finalmente, se priorizó el significado informacional de la IAGen en donde se priorizaba la localización y búsqueda de información específica, la crítica y cuestionamiento de la información generada por la IAGen y la adopción de una perspectiva de descubrimiento que empleaba la IAGen para generar ideas y posibilidades a partir de datos disponibles.

Conclusiones

Los hallazgos muestran que más que instrucciones técnicas, los *prompts* son actos pedagógicos cargados de intencionalidad educativa en donde los docentes proyectan sus intereses, situaciones, creencias, posiciones, contextos y usos específicos que se entrelazan para formar un significado educativo de las interacciones que el profesorado tenía con la IAGen. Lo anterior cuestiona la retórica de "lenguaje natural", que consideran que el lenguaje humano es biológico, homogéneo, generalizable y puro, cuando las características discursivas de cualquier lenguaje están impregnadas de índices que señalan un contenido, pero también un contexto social que contiene supuestos ideológicos de quienes escriben, condiciones sociales, relaciones de poder, vinculaciones sociales, valores, entre otras cosas (Gee, 2014).

Si bien, es importante que los resultados muestran un interés por el estudiantado, es importante considerar que la mayor parte del propósito educativo tenía que ver con solicitar a la IAGen la elaboración de actividades de enseñanza y materiales de evaluación, y que, muchas de las veces, los resultados reproducían dinámicas y relaciones tradicionales. El aspecto situacional también es un elemento importante en la escritura de *prompts*, no obstante, la información que se comparte no solo se refiere a elementos de las situaciones, sino a posicionamientos que colocan al estudiantado en posiciones deficitarias. Sobre el aspecto informacional, llama la atención que gran parte del profesorado solicite información factual a la IAGen, concibiéndola como una herramienta de búsqueda. Solo una minoría cuestionó los resultados e incluso, argumentó el error que detectaban. De igual manera, muy pocos emplearon a la IAGen en

una posibilidad de descubrimiento, lo cual puede abrir posibilidades para imaginar situaciones y actividades educativas distintas.

Es importante continuar con esta línea de investigación dada la gran cantidad de herramientas de IAGen que surgen, así como por la falta de información que existe en cuanto a los usos específicos. No basta con que las personas recurramos a estas tecnologías, también es importante explorar el sentido que les damos y las posibilidades de cambio que encontramos.

Referencias

Cain, W. (2024). Prompting change: Exploring prompt engineering in large language model AI and its potential to transform education. *TechTrends*, *68*(1), 47-57.

Gee, J. (2014). *An introduction to discourse analysis: Theory and method*. Routledge.

Haugsbaken, H., & Hagelia, M. (2024, April). A New AI Literacy For The Algorithmic Age: Prompt Engineering Or Eductional Promptization? In *2024 4th International Conference on Applied Artificial Intelligence (ICAPAI)* (pp. 1-8). IEEE.

He, R., Cao, J., & Tan, T. (2025). Generative Artificial Intelligence: A Historical Perspective. *National Science Review*, nwaf050.

Kalantzis, M., & Cope, B. (2025). Literacy in the time of Artificial Intelligence. *Reading Research Quarterly*, *60*(1), e591.

Kalman, J.; Valdivia, C.; & Rendón, V. (2020). Examining Qualitative Data Using Spreadsheets: Constructing Analytical Narratives Around Talk, Action, and Practice. En Knobel, M.; Kalman, J. & Lankshear, C. *Data Analysis, Interpretation, and Theory in Literacy Studies Research*. Gorham, ME; Myers Education Press.

Kılınç, H.., & Keçecioğlu, Ö. (2024). Generative Artificial Intelligence: A Historical and Future Perspective. *Academic Platform Journal of Engineering and Smart Systems*, *12*(2), 47-58.

Nadim, M., & Di Fuccio, R. (2025). Unveiling the Potential: Artificial Intelligence's Negative Impact on Teaching and Research Considering Ethics in Higher Education. *European Journal of Education*, *60*(1), e12929.

Nazari, M., & Saadi, G. (2024). Developing effective prompts to improve communication with ChatGPT: A formula for higher education stakeholders. *Discover Education*, *3*(1), 45.

Sun, L., & Zhou, L. (2024). Does generative artificial intelligence improve the academic achievement of college students? A meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *62*(7), 1896-1933.

Yi, Y. (2021). *Establishing the concept of AI literacy: Focusing on competence and purpose. JAHR--European Journal of Bioethics, 12 (2), 353–368*.

La integración de herramientas digitales en un aula multigrado de preescolar CONAFE y sus implicaciones en el proceso de desarrollo de aprendizaje*

*Karol Guadalupe Magaña Santiago***

Resumen

En esta ponencia se presenta un avance del estudio que analiza las implicaciones del uso de herramientas digitales en el proceso de aprendizaje de un aula multigrado de nivel preescolar perteneciente al Consejo Nacional de Fomento Educativo (CONAFE), ubicada en la comunidad rural de alta marginación "El Penal", en San Gabriel, Jalisco. La investigación parte de la necesidad de atender el rezago tecnológico y educativo en zonas rurales, donde la integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) enfrenta importantes limitaciones de infraestructura y conectividad.

Desde un enfoque cualitativo, se propone un estudio de caso que considera la observación directa y entrevistas como instrumentos principales de recolección de datos. Las herramientas digitales utilizadas incluyen videos, presentaciones interactivas y juegos elaborados en PowerPoint, seleccionadas por su viabilidad en un entorno sin conexión a internet. A partir de su implementación, se busca identificar cómo estas herramientas impactan en la motivación, participación y adquisición de aprendizajes en niños de preescolar con poco o nulo acceso previo a tecnologías.

Los resultados esperados apuntan a que el uso intencionado de recursos digitales puede fortalecer la autonomía, el interés y el aprendizaje significativo en entornos educativos rurales, siempre que exista acompañamiento docente y adaptación al contexto. La ponencia pretende abrir el diálogo sobre prácticas

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Instituto Superior de Investigación y Docencia para el Magisterio.
karol.magana52@jaliscoedu.mx

inclusivas e innovadoras en la educación comunitaria rural, y aportar a la discusión nacional sobre equidad digital en la primera infancia.

Palabras clave: herramientas digitales, aula multigrado, educación preescolar, contexto rural, aprendizaje significativo.

Introducción

La integración de herramientas digitales en la educación ha cobrado creciente relevancia en los últimos años, impulsada tanto por los avances tecnológicos como por la necesidad de transformar las prácticas pedagógicas para responder a los retos del siglo XXI. No obstante, en las comunidades rurales de alta marginación, como aquellas atendidas por el modelo CONAFE, la incorporación de estas herramientas sigue enfrentando importantes desafíos de infraestructura, conectividad y formación docente.

El presente estudio surge del interés por analizar cómo se integran las TIC en un aula multigrado de preescolar en la comunidad de El Penal, municipio de San Gabriel, Jalisco. Se trata de un entorno donde el acceso a dispositivos y a internet es limitado o nulo, y donde la docente —única responsable del grupo— debe atender a niños de primero, segundo y tercer grado en un mismo espacio. Frente a esta realidad, se han implementado recursos digitales de bajo requerimiento tecnológico, como videos educativos, presentaciones animadas y juegos interactivos creados en PowerPoint, con el fin de enriquecer las experiencias de aprendizaje.

La pregunta central que guía esta investigación es: ¿Cómo influye la integración de herramientas digitales en el aula al proceso de aprendizaje de los alumnos de un aula multigrado de preescolar CONAFE en Jalisco?

El objetivo general es identificar cómo influye el uso de herramientas digitales con fines didácticos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. A través de este análisis se busca visibilizar el potencial pedagógico de las tecnologías, así como los obstáculos que enfrentan los docentes en contextos rurales para su implementación efectiva.

Desarrollo

El estudio se sustenta principalmente en el constructivismo, que concibe al estudiante como un sujeto activo en la construcción de su propio conocimiento (Piaget, 1973; Vygotsky, 1978). En este marco, las herramientas digitales pue-

den convertirse en mediadores del aprendizaje significativo, ya que promueven la colaboración, la autonomía y el interés en los alumnos.

Además, se retoman tres teorías clave para explicar cómo las tecnologías pueden potenciar el aprendizaje en la infancia:

- La teoría del flujo (Csíkszentmihályi, 1990) sugiere que actividades con desafíos adecuados y retroalimentación inmediata —como los juegos digitales interactivos— pueden inducir estados de concentración profunda y motivación sostenida.
- La teoría del aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991) plantea que el conocimiento se construye mejor en contextos auténticos. Adaptar las herramientas digitales al entorno rural permite a los estudiantes vincular el aprendizaje con su vida cotidiana y su entorno cultural.
- La teoría de la autodeterminación (Deci & Ryan, 2000) establece que la motivación intrínseca se incrementa cuando se satisfacen las necesidades de autonomía, competencia y relación, elementos que pueden ser promovidos mediante actividades digitales bien diseñadas.

Desde la perspectiva del modelo educativo de CONAFE, centrado en el Aprendizaje Basado en la Colaboración y el Diálogo (ABCD), el uso de herramientas digitales simples pero significativas (videos, juegos y animaciones sin conexión) se alinea con su filosofía de aprendizaje centrado en el interés y ritmo del niño, en espacios comunitarios donde la relación tutora es esencial (CONAFE, 2022).

CONAFE atiende principalmente a comunidades rurales, indígenas y migrantes con alta o muy alta marginación, donde la escuela formal no tiene presencia (CONAFE, 2021). Su modelo educativo promueve la participación activa de la comunidad, la autogestión, y el desarrollo de ambientes flexibles de aprendizaje, lo que hace que las herramientas digitales —aunque básicas— puedan adaptarse a las condiciones locales y enriquecer el entorno pedagógico.

El aula estudiada pertenece al Preescolar Comunitario CONAFE en la comunidad de El Penal, municipio de San Gabriel, Jalisco. Se trata de una escuela multigrado unitaria, donde una sola docente atiende a niños de primero, segundo y tercer grado de preescolar. El entorno es agrícola, con escaso acceso a servicios básicos y sin conectividad a internet. De los cuatro alumnos inscritos, dos no cuentan con dispositivos digitales en casa, lo que refleja una fuerte brecha digital.

En este contexto, se han utilizado herramientas digitales de bajo requerimiento tecnológico: videos educativos, presentaciones animadas y juegos didácticos diseñados en PowerPoint. Estas estrategias buscan fomentar la participación y el aprendizaje mediante medios offline y portables, adaptados a las posibilidades técnicas del aula.

La investigación tiene un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo, bajo la modalidad de estudio de caso (Stake, 1995). Actualmente se encuentra en etapa de diseño de instrumentos, que incluyen:

- Entrevistas semiestructuradas a padres y madres de familia, y a los niños en formato adaptado.
- Guía de observación, para documentar el uso de herramientas digitales en clase y sus efectos en la atención, motivación y participación de los estudiantes.

El análisis de datos se realizará mediante análisis de contenido temático, agrupando las observaciones en categorías que permitan identificar patrones relacionados con los objetivos de investigación.

Según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en México hay más de 90,000 escuelas multigrado en educación básica (SEP, 2022). De estas, alrededor de 26,000 son atendidas por CONAFE en modalidad comunitaria, especialmente en zonas rurales y marginadas (CONAFE, 2021). Estas cifras reflejan la enorme cobertura del modelo multigrado en el país y su relevancia para garantizar el derecho a la educación en comunidades dispersas.

Año con año, la demanda de servicios multigrado sigue creciendo. Por ejemplo, entre 2019 y 2022, el número de servicios educativos comunitarios de CONAFE aumentó en un 4.7%, especialmente en educación inicial y preescolar (SEP, 2022). Este crecimiento requiere innovaciones pedagógicas que respondan a los desafíos del aislamiento, la multiedad y la desigualdad digital.

A partir de este análisis, se anticipa que la introducción de herramientas digitales, por sencillas que sean, puede tener impactos positivos en los procesos de aprendizaje en contextos como el de El Penal:

Mayor motivación y entusiasmo: los niños muestran mayor atención cuando se introducen videos o juegos, ya que no están familiarizados con estas experiencias en casa.

Curiosidad tecnológica: actividades como las presentaciones en PowerPoint despiertan preguntas e interés, fomentando una actitud positiva hacia el aprendizaje con tecnología.

Participación activa y personalizada: se espera que la interacción aumente incluso en grupos pequeños, permitiendo que cada niño se involucre desde su nivel y ritmo.

Asimismo, el estudio visibiliza retos importantes:

- Falta de conectividad y acceso a energía eléctrica confiable.
- Poca disponibilidad de contenidos digitales adecuados a nivel preescolar y al entorno rural.
- Escasa formación docente en el uso didáctico de tecnologías.

Este trabajo busca contribuir al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas en aulas multigrado, ofreciendo propuestas realistas y contextualizadas para incorporar TIC en ambientes de alta marginación. Su objetivo principal es identificar cómo influye el uso de herramientas digitales con fines didácticos en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, aportando conocimiento útil para el modelo comunitario del CONAFE y abriendo caminos para políticas de equidad digital.

Conclusiones

Este estudio permite visibilizar la relevancia y posibilidad de integrar herramientas digitales en contextos rurales multigrado, particularmente en el modelo educativo comunitario del CONAFE. Aun en condiciones de marginación, sin conectividad y con recursos mínimos, es posible diseñar estrategias pedagógicas mediadas por tecnología que respondan al interés, autonomía y ritmo de aprendizaje de niñas y niños en edad preescolar.

Desde el enfoque constructivista y el modelo ABCD, el uso de videos, presentaciones animadas y juegos digitales sencillos se configura como una alternativa viable y pertinente para enriquecer la experiencia educativa. Al centrar la práctica docente en la motivación intrínseca, la curiosidad y la participación activa, estas herramientas no solo contribuyen al aprendizaje académico, sino también al desarrollo emocional, social y cognitivo de los estudiantes.

Además, esta investigación aporta evidencia para repensar el papel de la tecnología como una vía para reducir brechas educativas y fomentar la equidad en zonas de alta marginación. Los aportes de este estudio pueden servir como insumo para fortalecer las políticas públicas de inclusión digital, especialmente en servicios multigrado del CONAFE, donde más de 26,000 escuelas atienden a poblaciones con limitadas oportunidades educativas.

El fortalecimiento de la formación docente en el uso pedagógico de TIC, la creación de recursos digitales contextualizados y la mejora en la infraestructura mínima son aspectos urgentes para lograr una integración efectiva y significativa de las tecnologías en la educación comunitaria. Esta ponencia busca, por tanto, abrir el diálogo sobre cómo transformar los desafíos en oportunidades desde una mirada centrada en la niñez, la comunidad y el derecho a aprender en condiciones de igualdad.

En términos científicos, el estudio ofrece un referente metodológico y contextual para futuras investigaciones sobre innovación educativa en entornos rurales. En lo social, representa una apuesta concreta por visibilizar y dignificar la educación multigrado comunitaria como un espacio de transformación y justicia educativa.

Referencias

CONAFE. (2021). *Historia del Consejo Nacional de Fomento Educativo.* https://www.gob.mx/conafe/acciones-y-programas/historia-del-consejo-nacional-de-fomento-educativo-289568

CONAFE. (2022). *La relación tutora y la construcción de ambientes para el desarrollo y el aprendizaje.* Consejo Nacional de Fomento Educativo. https://es.slideshare.net/slideshow/00la-relacin-tutora-y-la-construccin-de-ambientes-2022pdf/266373185

Csíkszentmihályi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience.* Harper & Row.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). *The "what" and "why" of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior*. Psychological Inquiry, 11(4), 227–268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01

INEE. (2019). *La educación obligatoria en México: Informe 2019.* Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. https://historico.mejoredu.gob.mx/medios/informe2019/stage_01/cap_020204.html

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation.* Cambridge University Press.

Piaget, J. (1973). *La formación del símbolo en el niño*. Crítica.

Stake, R. E. (1995). *The art of case study research*. Sage.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes.* Harvard University Press.

Autopercepción de la competencia digital docente, reflexiones desde los docentes en formación*

*María Guadalupe Veytia Bucheli***
*y Rosamary Selene Lara Villanueva****

Resumen

La competencia digital docente (CDD) se ha convertido en un componente esencial de la formación inicial docente, especialmente en contextos educativos atravesados por la digitalización. Sin embargo, persiste una brecha entre la autopercepción de los estudiantes normalistas y su capacidad para integrar pedagógicamente las TIC en el aula. El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal. Se aplicó el Cuestionario de Autopercepción de la Competencia Digital Docente (CACDD) a 211 estudiantes de una Escuela Normal del Estado de Hidalgo. El instrumento, validado con alta confiabilidad (α = .997), se estructuró en cinco dimensiones vinculadas con los marcos DigCompEdu y UNESCO. Las dimensiones mejor valoradas fueron "Ciudadanía digital y responsabilidad" (M=46.02) y "Compromiso profesional" (M=46.00), mientras que "Diseño de actividades de aprendizaje con TIC" obtuvo la media más baja (M=39.62). Los resultados muestran una tendencia general positiva, pero con amplia dispersión y diferencias significativas entre subgrupos. Aunque los futuros docentes se perciben éticamente comprometidos con el uso de las TIC, aún presentan limitaciones en su aplicación didáctica. Esta brecha revela la necesidad de reforzar el vínculo entre los saberes digitales y pedagógicos desde la formación inicial. El estudio aporta

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
dra.veytiabucheli@gmail.com

*** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
rosamary@uaeh.edu.mx

evidencias relevantes para rediseñar programas formativos más integrales y situados, contribuyendo al desarrollo efectivo de la CDD. Se sugiere profundizar en evaluaciones mixtas y fortalecer estrategias didácticas contextualizadas para responder a los retos de la educación digital.

Palabras clave: competencia digital docente, formación inicial, tecnologías educativas, autopercepción, saber pedagógico.

Introducción

En el contexto actual de transformación digital en la educación, se reconoce la competencia digital docente (CDD) como una habilidad clave para el ejercicio profesional del magisterio. Sin embargo, diversos estudios muestran que los estudiantes normalistas, a pesar de presentar una alta autopercepción de su competencia digital, manifiestan carencias en aspectos vinculados al diseño pedagógico, la evaluación y el uso metodológico de las tecnologías en el aula. Esta brecha entre la autopercepción y la aplicación práctica plantea interrogantes sobre la efectividad de la formación inicial en el desarrollo integral de la CDD, especialmente en un momento en que se exige a los futuros docentes una preparación que vaya más allá del dominio instrumental de las tecnologías digitales.

La competencia digital docente (CDD) ha sido ampliamente reconocida como una dimensión fundamental en la formación inicial del profesorado, especialmente en un contexto educativo marcado por la digitalización. Sin embargo, persiste un vacío de conocimiento en torno a cómo los estudiantes normalistas perciben su nivel de competencia digital en relación con su capacidad para integrar de manera pedagógica las tecnologías digitales en su práctica educativa.

La literatura disponible se ha centrado principalmente en evaluar la autopercepción de la competencia de forma general, sin profundizar en su conexión con el diseño didáctico, la aplicación metodológica ni la evaluación de procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnología. Esta investigación busca generar nuevo conocimiento al examinar dicha relación, aportando elementos clave para comprender si la autopercepción que tienen los futuros docentes sobre su CDD es coherente con los desafíos metodológicos actuales y con el perfil profesional que demanda el sistema educativo.

Estas reflexiones llevan a plantear la pregunta que guía el presente estudio: ¿Cómo autoperciben los estudiantes normalistas su competencia digital

docente en relación con su capacidad para integrar pedagógicamente las tecnologías digitales en la práctica educativa? El objetivo general de la investigación es analizar la autopercepción que tienen los estudiantes normalistas sobre su competencia digital docente con su capacidad para integrar pedagógicamente las tecnologías digitales en su práctica educativa.

El resultado del estudio beneficiará directamente a los estudiantes normalistas, a las instituciones formadoras de docentes y, de manera indirecta, a los estudiantes de educación básica, al fortalecer la formación de maestros más competentes en el uso pedagógico de tecnologías. Asimismo, permitirá a las instituciones educativas responder a las exigencias de una sociedad digital, reduciendo la brecha entre la formación docente y la práctica educativa real.

La presente investigación se articula con los ejes que orientan el trabajo del Consejo Mexicano para la Investigación Educativa (COMIE), específicamente en el Área 18, centrada en las Tecnologías de la Información y la Comunicación. En particular, se inscribe dentro de la línea temática relacionada con los saberes digitales de los estudiantes normalistas, reconociendo la importancia de comprender cómo se desarrollan estas competencias en los futuros docentes ante los desafíos que impone la educación en entornos cada vez más mediados por lo digital.

Desarrollo

Desde una perspectiva constructivista, Perrenoud (2007) plantea que el desarrollo de las competencias docentes implica la movilización de diversos recursos cognitivos —como saberes, habilidades y actitudes— para enfrentar eficazmente los desafíos que plantea la sociedad contemporánea. Entre estas competencias, destaca la importancia del dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como de las competencias digitales, las cuales resultan esenciales para una práctica educativa pertinente y actualizada. En este sentido, el profesorado se enfrenta al reto de integrar de manera reflexiva y significativa dichas competencias en su quehacer pedagógico.

En relación con la conceptualización de las competencias digitales, la UNESCO (2018) las describe como un conjunto de capacidades esenciales que permiten al profesorado utilizar dispositivos digitales, aplicaciones de comunicación y redes para acceder, gestionar y compartir información de manera eficiente. Estas competencias también implican la creación de contenido digi-

tal, la colaboración en entornos virtuales y la resolución de problemas, con el propósito de favorecer una participación significativa en los distintos ámbitos de la vida: el desarrollo personal, el aprendizaje continuo, el trabajo profesional y la interacción social.

A nivel internacional, se ha destacado la importancia del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) propuesto por Redecker y Punie (2017), el cual subraya que los docentes desempeñan un papel fundamental como referentes para las nuevas generaciones. En consecuencia, es imprescindible que cuenten con una formación sólida en competencias digitales que les permita ejercer una ciudadanía activa en el entorno digital. Este marco identifica seis áreas que configuran la competencia digital del profesorado, conformadas por un total de veintidós competencias específicas, las cuales se han incorporado en el presente estudio como referente para el análisis.

Las seis áreas del DigCompEdu se centran en diferentes aspectos de las actividades profesionales de los educadores:

- Área 1: Compromiso profesional Uso de las tecnologías digitales para la comunicación, la colaboración y el desarrollo profesional.
- Área 2: Contenidos digitales Búsqueda, creación e intercambio de contenidos digitales.
- Área 3: Enseñanza y aprendizaje Gestión y organización del uso de las tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje.
- Área 4: Evaluación y retroalimentación Utilización de tecnologías y estrategias digitales para mejorar la evaluación.
- Área 5: Empoderamiento de los estudiantes Uso de las tecnologías digitales para mejorar la inclusión, la personalización y el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje.
- Área 6: Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes Capacitación de los estudiantes para utilizar de forma creativa y responsable las tecnologías digitales para la información, la comunicación, la creación de contenidos, el bienestar y la resolución de problemas (p.16)

En conjunto, estas áreas configuran el núcleo de la competencia pedagógica digital del profesorado, entendida como el conjunto de habilidades que permiten integrar de manera crítica, inclusiva e innovadora las tecnologías en los procesos educativos.

Dentro de estas competencias la preparación de los docentes de educación superior como de normalistas, es esencial, ya que influye directamente en la práctica educativa siendo un eje profesional para integrarlo eficazmente en el aula. Desarrollar habilidades digitales en los educadores les permite estar a la vanguardia de los procesos mediacionales entre lo que ofrecen las tecnologías para la educación y la pedagogía. Diversos autores que se señalan a continuación, lo han abordado en los últimos años; los docentes deben incorporar en su práctica distintos saberes y habilidades que les permitan afrontar los desafíos de una enseñanza integral donde se potencialicen aprendizajes significativos, igual de desafiantes para que lo trabajen con sus estudiantes.

En el trabajo de Tapia et al., (2022) se analizan las competencias digitales necesarias para que los docentes incorporen eficientemente las TIC en su práctica pedagógica. Los autores concluyen que es fundamental el empoderamiento de los docentes en competencias digitales desde su formación inicial y continua, resaltando la relevancia de aplicar adecuadamente estas tecnologías en el aula.

Se destaca de igual manera, el estudio realizado por Edel-Navarro et al., (2023), en el cual, se hizo un diagnóstico sobre las competencias digitales de profesores normalistas y en formación, enfocándose en el diseño de recursos educativos abiertos (REA). Los resultados indican que el desarrollo de competencias y habilidades docentes para el manejo de REA oscila entre los niveles de competente y eficiente en dimensiones cognitivas, procedimentales y actitudinales para la usabilidad de las TIC.

Siguiendo esta línea sobre estudio de las dimensiones en las competencias digitales de los docentes, Bustos López y Gómez Zermeño (2018) identificaron las competencias digitales que los docentes de preparatoria deben fortalecer para fomentar la innovación educativa. Se señalan áreas de oportunidad como el uso de recursos multimedia multilingües, el diseño de materiales en entornos virtuales de aprendizaje y la utilización de redes sociales para compartir conocimientos y crecer profesionalmente.

A su vez, otro estudio, como el realizado por Garay Ugaz (2025), a través de una búsqueda bibliográfica en varios artículos, analizó la percepción de los docentes universitarios respecto a sus competencias digitales y su impacto en la práctica pedagógica. La mayor producción sobre el tema se ubicó en España, entre 2018 y 2022 y se concluyó que los docentes perciben un nivel moderado

en el manejo de estas competencias, subrayando su importancia en la educación superior.

Asimismo, en el estudio realizado en la Escuela Normal de Yucatán, México, se aplicó una encuesta a 32 profesores normalistas y se analizó que los docentes consideran importantes desarrollar las competencias digitales, pero en áreas de creatividad e innovación, resaltando la utilidad de las TIC para explorar sistemas y temas complejos. Aunque una dimensión que resultó menos importante fue la de acceso y uso de la información. Sin embargo, se resalta la necesidad de incorporar la innovación en la práctica educativa (Cámara et al., 2024).

Por su parte, en el ámbito universitario, una investigación realizada por Acosta y Veytia (2024) en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo evaluó las competencias digitales de los docentes de la licenciatura en Ciencias de la Educación. Los hallazgos sugieren la necesidad de desarrollar estas competencias para integrar eficazmente las TIC en la enseñanza, proponiendo un modelo de formación continua para este propósito.

En un estudio realizado en la Universidad Autónoma de Santo Domingo, Acosta (2024) evaluó el nivel de competencia digital de los docentes, tanto en su dimensión real como en la autopercibida, con el propósito de analizar su relación con diversos factores demográficos. Los resultados evidenciaron una correlación significativa entre ambas dimensiones de la competencia digital y variables como el nivel socioeconómico, el tiempo de uso de la tecnología y el acceso a recursos tecnológicos. Asimismo, se observó que el número de semestres cursados tuvo una relación destacada con el nivel de competencia digital real, lo que sugiere que la trayectoria académica influye directamente en el desarrollo de dichas competencias.

Como conclusión de los estudios arriba mencionados, se aborda la necesidad de empoderar a los estudiantes normalistas como universitarios en el desarrollo de competencias digitales desde su formación inicial y formación continua. Se advierte que durante la formación y en la práctica educativa, los docentes tienen un manejo moderado de tecnologías digitales, se reconoce que es importante desarrollar habilidades para la innovación y la creatividad al desarrollar materiales didácticos y ponerla en práctica en su aula. Siendo preciso aprender durante la formación docente y continua dos tipos de saberes, los digitales y los saberes pedagógicos, los cuales son relevantes.

Cabe resaltar que dentro de este contexto de estudios sobre competencias digitales, en México, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones

de Educación Superior (ANUIES,2021) ha desarrollado diversas iniciativas y publicaciones enfocadas en las competencias digitales de docentes y estudiantes en el ámbito de la educación superior. Se destacan a continuación.

- Competencias Digitales Docentes MetaRed: Este estudio, realizado en colaboración con MetaRed México, analiza las competencias digitales de los docentes en instituciones de educación superior, basándose en el marco europeo DigCompEdu.
- Diagnóstico de la competencia digital docente en las Instituciones de Educación Superior: Proporciona una evaluación del nivel de competencia digital de los docentes en las IES, identificando áreas de oportunidad para su desarrollo.
- Programa de Transformación Digital: La ANUIES ha implementado este programa con el objetivo de capacitar y sensibilizar a docentes y personal administrativo en el uso de tecnologías digitales, promoviendo su integración en procesos educativos y administrativos.

El documento de la ANUIES ofrece una visión detallada sobre el estado actual de las competencias digitales docentes en el país y proporciona recomendaciones para su desarrollo y fortalecimiento, misma que han servido para sustentar el trabajo de esta investigación, así como el marco de referencia del DigComEdu y de la UNESCO como ya se ha mencionado.

Metodología

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un diseño no experimental de corte transversal. Su propósito fue analizar la autopercepción que tienen los estudiantes de licenciatura sobre sus competencias digitales docentes, a partir de la aplicación de un cuestionario estructurado. Este enfoque permite obtener datos objetivos y medibles que posibilitan caracterizar el nivel de desarrollo de dichas competencias en una muestra específica.

La encuesta utilizada en esta investigación corresponde al *Cuestionario de Autopercepción de la Competencia Digital Docente (CACDD),* un instrumento diseñado por Marimon-Marti, et al. (2023) para conocer el nivel de competencia digital que perciben los estudiantes normalistas, particularmente aquellos que ya han tenido una primera experiencia práctica en contextos escolares.

Este cuestionario tiene un enfoque diagnóstico y formativo, y está estructurado en cinco dimensiones, alineadas con los principales marcos de referencia sobre la competencia digital docente (2022), Competencias Digitales Docentes MetaRed México (2021), Marco de Competencias de los Docentes en materia de TIC UNESCO (2021): 1) Facilitación del aprendizaje y la creatividad, 2) Diseño de aprendizajes en la era digital, 3) trabajo y aprendizaje en la era digital, 4) ciudadanía digital y responsabilidad, y 5) compromiso con la mejora profesional.

Como instrumento para la recolección de datos se empleó el Cuestionario de Autopercepción de la Competencia Digital Docente (CACDD), elaborado por Esteve et al. (2016), el cual se fundamenta en los estándares NETS-T propuestos por ISTE (2008). Este cuestionario está conformado por 40 ítems distribuidos en cinco dimensiones: creatividad y aprendizaje del estudiante, experiencias de aprendizaje y evaluación en entornos digitales, trabajo y aprendizaje en la era digital, ciudadanía y responsabilidad digital, así como desarrollo profesional y liderazgo. Las respuestas se recogen mediante una escala Likert de ocho puntos, donde 1 representa "nada capaz" y 8 "muy capaz".

La confiabilidad del instrumento fue evaluada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de $\alpha = .997$, lo que indica una alta consistencia interna. Asimismo, se evidenció una correlación positiva y significativa entre los ítems, con coeficientes de intercorrelación superiores a $r = .90$, estadísticamente significativos al nivel del 99%.

La aplicación se llevó a cabo en una Escuela Normal del Estado de Hidalgo durante los meses de enero a marzo de 2025. Se utilizó *google forms* para el registro de las respuestas y, posterior a ello, para el tratamiento de la información se empleó el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 27 donde se llevaron a cabo diferentes análisis de estadística descriptiva.

Participaron 211 estudiantes de licenciatura adscritos a una escuela Normal del Estado de Hidalgo, en donde predominaron los Programas Educativos en Licenciatura en Educación Preescolar general e Indígena con enfoque intercultural bilingüe (32.22%), Licenciatura en Educación Primaria general e Indígena con enfoque intercultural bilingüe (47.39%), Licenciatura en Educación Inclusiva y especial (2.36%); Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje del Español y Matemáticas (18%). De los 211 participantes, 164 (77.7%) fueron mujeres y 47 (22.3%) hombres. La edad promedio de los participantes fue 21.59, con una

mediana de 21, una moda de 20 y una desviación estándar de 3.147, lo que refleja que la población es relativamente joven.

Los resultados obtenidos en la Tabla 1 revelan que las dimensiones con mayor media en la autopercepción de la competencia digital docente fueron D4. Promoción de la ciudadanía digital y responsabilidad (M=46.02) y D5. Compromiso profesional (M=46.00), seguidas por D3. Trabajo y aprendizaje colaborativo (M=45.09) y D1. Didáctica, curricular y metodológica (M=44.86). En contraste, la dimensión con menor media fue D2. Diseño de actividades de aprendizaje con TIC (M=39.62), lo que sugiere un área crítica de mejora.

Tabla 1

Medidas de tendencia central y dispersión de la muestra

		M_e	M_o	D.E.	Min-Máx.
D1. Didáctica, curricular y metodológica	44.86	56	64	21.54	8-64
D2. Diseño de actividades de aprendizaje con TIC	39.62	49	56	18.92	7-56
D3. Trabajo y aprendizaje colaborativo	45.09	56	64	21.14	8-64
D4. Promoción de la ciudadanía digital y responsabilidad	46.02	57	64	21.30	8-64
D5. Compromiso profesional	46.00	56	64	21.54	8-64

= Media; M_e= Mediana; M_o= Moda; D.E.= Desviación Estándar; Min-Máx.= Mínimo- Máximo.

Desde el marco del DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017), estas dimensiones se relacionan con las áreas 5 (Empoderamiento del aprendizaje de los estudiantes) y 6 (Desarrollo profesional), en las que se espera que los docentes actúen como facilitadores éticos y reflexivos del uso de las TIC. Los puntajes altos en estas áreas indican que los estudiantes en formación poseen una conciencia ética y social del uso de la tecnología, alineándose también con los planteamientos de la UNESCO (2018) sobre la ciudadanía digital como una competencia clave para el siglo XXI.

Sin embargo, la puntuación más baja en la dimensión de diseño de actividades de aprendizaje con TIC plantea una discrepancia significativa. Según Edel-Navarro et al. (2023) y Tapia et al. (2022), uno de los principales retos en la formación inicial docente es precisamente trascender del dominio técnico hacia la aplicación pedagógica efectiva de las TIC. Es decir, aunque los estudiantes se autoperciben como digitalmente competentes en términos generales, no necesariamente poseen las habilidades pedagógicas para integrar

las tecnologías en propuestas de enseñanza contextualizadas, innovadoras y significativas.

Los resultados de la Tabla 2 precisan que ninguna de las dimensiones de la competencia digital docente (CDD) presenta una distribución normal ($p < .001$ en todos los casos, prueba de Kolmogorov-Smirnov). La asimetría negativa en todas las dimensiones indica una tendencia hacia puntajes altos en la escala de autopercepción, mientras que la curtosis sugiere una amplia dispersión de las respuestas, es decir, menor concentración en torno a la media y mayor variabilidad en la percepción de los estudiantes.

Tabla 2

Pruebas de normalidad

	Asimetría	Curtosis	K-Smirnov
D1. Didáctica, curricular y metodológica	-.634	-1.38	<.001
D2. Diseño de actividades de aprendizaje con TIC	-.657	-1.36	<.001
D3. Trabajo y aprendizaje colaborativo	-.681	-1.24	<.001
D4. Promoción de la ciudadanía digital y responsabilidad	-.735	-1.22	<.001
D5. Compromiso profesional	-.769	-1.17	<.001

El marco DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017) ofrece una perspectiva útil para comprender este fenómeno, al plantear que la competencia digital no es un constructo uniforme, sino que se configura de manera diversa según los contextos, las trayectorias formativas y las experiencias previas de los sujetos. La variabilidad detectada en los resultados revela que, mientras algunos estudiantes en formación docente se perciben con un dominio avanzado, otros aún se ubican en niveles iniciales, particularmente en dimensiones como el diseño de actividades con tecnologías digitales (D2), lo cual evidencia la necesidad de fortalecer estos saberes en la formación inicial.

Conclusiones

Los hallazgos del presente estudio evidencian que los estudiantes normalistas presentan una autopercepción moderadamente alta en relación con su competencia digital docente (CDD), destacando especialmente las dimensiones vinculadas a la ciudadanía digital y responsabilidad (D4) y al compromiso profesional (D5). Estas dimensiones reflejan una fuerte conciencia ética, formativa

y social del uso de las tecnologías digitales, en coherencia con los marcos de la UNESCO (2018) y el DigCompEdu (Redecker & Punie, 2017).

Sin embargo, los resultados también revelan una debilidad importante en la dimensión del diseño de actividades de aprendizaje con TIC (D2), lo que pone de manifiesto una brecha entre la percepción de competencia y su aplicación pedagógica concreta. Esta discrepancia es coherente con estudios previos (Edel-Navarro et al., 2023; Tapia et al., 2022), que subrayan la necesidad de fortalecer la formación didáctica en el uso de tecnologías desde la formación inicial docente.

La utilidad de esta investigación radica en su carácter diagnóstico y formativo, al proporcionar información relevante para rediseñar programas de formación docente más integrales, sensibles al contexto y orientados al desarrollo de competencias digitales reales. Aporta además al debate académico sobre la coherencia entre autopercepción y competencia efectiva, invitando a profundizar en estudios evaluativos de carácter mixto.

En cuanto al alcance del objetivo, se logró analizar de manera clara la relación entre la autopercepción de la CDD y la capacidad pedagógica para integrar las TIC, generando conocimiento relevante para instituciones formadoras de docentes y responsables de políticas educativas.

Referencias

Acosta-Martínez, J. A. (2024). *La competencia digital de docentes en formación. Caso de la Universidad Autónoma de Santo Domingo*. En Libro de Actas del 4.º Congreso Caribeño de Investigación Educativa, eje 5: Tecnología de la información y comunicación en ámbitos educativos (pp. 430-437). Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). https://congresos.isfodosu.edu.do/index.php/ccie/article/view/735/349

Acosta-Servín, S., & Veytia Bucheli, M. G. (2024). Análisis de las competencias digitales de docentes de la licenciatura de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. *Transdigital,* 5(9), e286. https://doi.org/10.56162/transdigital286

ANUIES. (2021). *Competencias Digitales Docentes MetaRed México*. https://estudiotic.anuies.mx/CompDigDocMetaredMexico2021.pdf

Cámara-Cabrera, S. P., Canto-Herrera, P. J., & Pool-Cab, F. A. (2024). *Percepción de profesores mexicanos acerca de la importancia de las competencias digitales*. En

Libro de Actas del 4.º Congreso Caribeño de Investigación Educativa, eje 5: Tecnología de la información y comunicación en ámbitos educativos (pp. 430-437). Instituto Superior de Formación Docente Salomé Ureña (ISFODOSU). https://congresos.isfodosu.edu.do/index.php/ccie/article/view/1004/355

Edel-Navarro, R., Ruiz-Méndez, E., & Ferra-Torres, G. E. (2023). Competencia digital docente para el diseño de recursos educativos abiertos (REA): Perspectiva en la formación inicial docente. *MAJTA*, 2(4). https://majta.creson.edu.mx/index.php/majta/article/view/124

Garay-Ugaz, E. M. (2025). Percepción de las competencias digitales del docente universitario en su práctica pedagógica. Universidad César Vallejo. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/147870

Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 51–67. https://doi.org/10.6018/rie.501151

Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones educativas de las comunidades autónomas. (2022). *Marco de Referencia de la competencia digital docente*. https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf

Mon, F. M. E., Cervera, M. G., & Cantabrana, J. L. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿Cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional: Formación de Profesores*, 55(2), 38–54. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9974945

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC* (Versión 3). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

Perrenoud, P. (2007). Introducción: Nuevas competencias profesionales para enseñar. En *Diez nuevas competencias para enseñar* (pp. 7–16). Graó.

Ponce-López, J. L., Vicario-Solórzano, C. M., & López-Valencia, F. (Coords.). (2021). *Competencias Digitales Docentes MetaRed México, estudio 2021*. https://estudio-tic.anuies.mx/CompDigDocMetaredMexico2021.pd

Redecker, C., & Punie, Y. (Eds.). (2017). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu* (F. Universia & INTEF, Trads.). Ministerio de Educación y Formación Profesional. https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf

Tapia-Flores, Z. R., Romero Azuero, R. I., Primo De la Torre, R. M., Segura Rondan, L. C. (2022). Competencia digital docente: Desafío en la práctica pedagógica del siglo XXI. *Sinergias Educativas*. https://doi.org/10.37954/se.vi.323

UNESCO. (2018). *Competencias digitales para los ciudadanos del siglo XXI: Un marco de trabajo para el desarrollo de competencias digitales*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

Usos e interacciones con herramientas de inteligencia artificial generativa desde una perspectiva de género en estudiantes universitarios*

*Cimenna Chao Rebolledo*** *y Miguel Angel Rivera Navarro****

Resumen

En los últimos años, la inteligencia artificial generativa (AIG) ha cobrado una relevancia crucial en el ámbito educativo, y en particular en la educación superior. La literatura reciente busca comprender cómo esta tecnología puede potenciar o trastocar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como las oportunidades y riesgos latentes que conlleva su uso en términos de justicia social, equidad, e inclusión educativa.

Abonando a ello y con el fin de analizar este fenómeno desde una perspectiva de género, esta investigación se propuso identificar posibles diferencias en el uso, percepciones e interacciones con la inteligencia artificial generativa de estudiantes universitarias y universitarios en México. Para este fin, se utilizó una metodología cuantitativa, transversal y correlacional, aplicando un instrumento de autogestión, con ítems tipo Likert de seis niveles, a n=98 estudiantes universitarios (n=48 mujeres y n=50 hombres).

Para examinar las posibles diferencias entre mujeres y hombres, se emplearon pruebas t de Student para muestras independientes, y se analizaron variables relacionadas con la frecuencia de uso, la percepción del dominio tecnológi-

* Línea temática: temas emergentes en la educación superior: género, educación y ciencia en la era post-pandemia, gestión ambiental, violencia, movimientos estudiantiles, sindicalismo, digitalización e inteligencia artificial.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
cimenna.chao@ibero.mx

*** Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
miguel.rivera@ibero.mx

co, los tipos de aplicación que da el estudiantado a estas herramientas, así como su percepción sobre el uso de la IAG y la interacción educativa. Los resultados revelaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en todos estos aspectos, incluyendo en la forma en la que el estudiantado ha modificado sus interacciones con otros actores educativos a raíz del uso de la IAG.

A partir de los resultados, se concluye que el género bien podría ser un componente significativo en el uso, percepción e interacciones con esta tecnología, lo que sugiere la necesidad de profundizar en el impacto pedagógico que esta diferencia pueda tener en el aprendizaje y la capacidad para usar esta tecnología.

Palabras clave: género, inteligencia artificial, educación superior, aprendizaje

Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG) ha irrumpido en la educación superior transformando las dinámicas tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Herramientas como ChatGPT, Midjourney o Claude permiten a los estudiantes generar contenidos, automatizar tareas y acceder a información de forma inédita (UNESCO, 2023a). Del mismo modo, la IAG ha revolucionado diversos ámbitos educativos gracias a su capacidad para facilitar trabajos y optimizar procesos, a la par de propiciar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje (Cordón-García, 2023). Esta expansión en su uso ha conducido no solo a reflexiones sobre su incorporación en las prácticas pedagógicas y en la formación de las y los estudiantes, sino también ha planteado interrogantes relevantes sobre su papel en la promoción de la equidad, la inclusión y la igualdad en el acceso, uso y literacidad digital.

Históricamente, la incorporación de la tecnología a la vida académica o escolar se ha visto marcada por desigualdades, no solo socioeconómicas, edadismo o educativas, sino también de género que afectan principalmente a las mujeres en términos de acceso, formación y generación de conocimiento en el ámbito tecnológico (Ancheta-Arrabal, 2021; Peláez-Sánchez et al., 2023; Peláez & Glasseman-Morales, 2023; Pérez-Escoba et al., 2021).

Diferentes investigaciones dan cuenta hoy de como en el caso de la IAG se reproducen tendencias de exclusión similares a las previamente observadas. A

nivel global, los usuarios de IA generativa tienden a ser jóvenes, altamente educados y predominantemente hombres (Banco Mundial, 2024). Por su parte, la UNESCO (2024) advierte que solo el 22% de los profesionales en el campo de la IA son de sexo femenino, y que menos del 30% de los estudiantes en disciplinas STEM son mujeres, lo que refleja una subrepresentación estructural que condiciona la participación femenina en el diseño, uso y regulación de estas tecnologías.

Esta tendencia también se observa en estudios aplicados a la educación superior, donde los hombres no solo reportan un mayor dominio y frecuencia de uso, sino también actitudes más positivas hacia estas herramientas (Ofosu-Ampong, 2023). En contraste, las mujeres expresan mayores preocupaciones éticas y niveles de autoconfianza más bajos en relación con el manejo de estas tecnologías, a pesar de mostrar competencias digitales similares (Ofosu-Ampong, 2023). Asimismo, Hernández et al. (2024) encuentran que las estudiantes mujeres tienden a preocuparse más por los aspectos éticos del uso de la IAG, en particular por temas de privacidad y autenticidad del trabajo realizado. Por su parte, Armutat et al. (2024) sostienen que las diferencias de género se reflejan especialmente en las percepciones: los hombres presentan una actitud más positiva, aunque ambos géneros coinciden en la necesidad de un uso crítico. Igualmente, Bouzar et al. (2024) identifican también que los hombres utilizan con mayor frecuencia los recursos de IAG, mientras que las mujeres manifiestan mayor preocupación por el uso excesivo y la dependencia a herramientas como ChatGPT. Adicionalmente, investigaciones como las de Chao y Rivera (2024) han mostrado cómo los actores educativos han diversificado el uso de recursos de IAG en su práctica educativa, revelando diferencias en cuanto a percepciones y usos según el actor educativo.

Desde una perspectiva sociocultural, Arees et al. (2024) afirman que los roles de género tienden a definir a las estudiantes como menos enfocadas en la tecnología, enfrentando además sesgos y prejuicios que dificultan su adopción, y por lo tanto, pese a tener niveles similares de habilidad informática y uso de tecnología, en algunos casos las mujeres suelen desconfiar de sus propias competencias digitales (Yau & Cheng, 2012), lo cual podría explicar, al menos en parte, su menor adopción y frecuencia de uso de estas herramientas.

Sin embargo, Mir y Fernández (2024) sostienen que, a pesar de los retos, la implementación de la IAG en la educación podría proporcionar oportunidades para la equidad educativa y el empoderamiento de las mujeres. Sanmartín

(2024) refuerza esta idea al señalar que, gracias a la posibilidad de personalizar el aprendizaje, la IAG puede fomentar la participación de las mujeres en áreas STEAM, posicionándose esta tecnología como un recurso valioso para afrontar la brecha de género en este campo disciplinar.

A la luz de estas investigaciones, resulta pertinente entonces seguir profundizando sobre la forma en la que la IAG se va integrando en la educación superior en México desde una perspectiva de género, identificando tanto los desafíos como las oportunidades latentes y manifiestas para evitar el ensanchamiento las desigualdades preexistentes. De ahí que el presente estudio tenga como objetivo explorar algunas de estas cuestiones, en tanto a analizar la frecuencia y tipo de uso de herramientas de IAG de estudiantes universitarios en México, así como sus percepciones alrededor de esta tecnología, y en relación con las interacciones educativas, diferenciadas por género. Con ello, se busca contribuir al diálogo actual alrededor de la IAG y la construcción de entornos educativos más inclusivos e igualitarios.

Desarrollo

Metodología

Como se mencionó previamente, el objetivo de esta investigación fue identificar diferencias en el uso, percepciones e interacciones del estudiantado con la inteligencia artificial generativa. Para lograrlo, se planteó una metodología cuantitativa, transversal y con un alcance correlacional-explotatorio.

Se trabajó con una muestra intencional conformada por estudiantes mexicanos de educación superior de distintas instituciones educativas, públicas y particulares, quienes afirmaron utilizar algún recurso de inteligencia artificial en su práctica educativa. En total, se obtuvo una muestra de n = 98 participantes, de los cuales n = 48 fueron mujeres y n = 50 hombres.

Para la recuperación de la información, se construyó un instrumento digital de autogestión en la plataforma *Google Forms*, con ítems tipo Likert con seis niveles de valoración. El instrumento incluyó preguntas relacionadas con el tipo y frecuencia de uso de la IAG, y sobre interacciones y percepciones del estudiantado respecto a esta tecnología en su práctica educativa y vida académica.

Para el análisis de datos, se realizaron estadísticos descriptivos y se utilizó una prueba t de Student para muestras independientes, con el fin de explorar

diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en los ítems evaluados. Adicionalmente, se llevaron a cabo pruebas d de Cohen para determinar la magnitud del efecto en aquellos elementos donde se identificaron diferencias. El software empleado para realizar estos análisis fue JMOVI en su versión más reciente.

Es importante mencionar que quienes participaron en este estudio consintieron voluntariamente el uso de los datos proporcionados para fines de investigación, aprobando un aviso de privacidad y confidencialidad de la información.

Resultados

Primeramente, se analizó la variable de frecuencia de uso de la IAG, medida a través de una escala Likert de 6 niveles, que iba desde 1 = nunca, hasta 6 = siempre. En este caso, se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres, con un valor de p = 0.006 y un tamaño del efecto de d = 0.57 (Tabla 1). Estos datos indican que existen diferencias significativas en cuanto a la frecuencia de uso según el sexo, mostrando que los hombres hacen un uso más frecuente de la IAG que las mujeres (Tabla 2).

Tabla 1

Prueba t de Student para muestras independientes
de la variable de Frecuencia de Uso

		Estadístico	gl	p	Efecto	Tamaño del Efecto
Frecuencia de uso	t de Student	2.84	96.0	0.006**	d de Cohen	0.574

Nota. H_a μ Hombre ≠ μ Mujer ** p < 0.01
[a] Una prueba de Levene significativa (p ≤ 0.05) sugiere que las varianzas no son iguales.

Las diferencias entre hombres y mujeres en cuanto a la frecuencia de uso de la IAG se pueden apreciar de forma gráfica en la Figura 1.

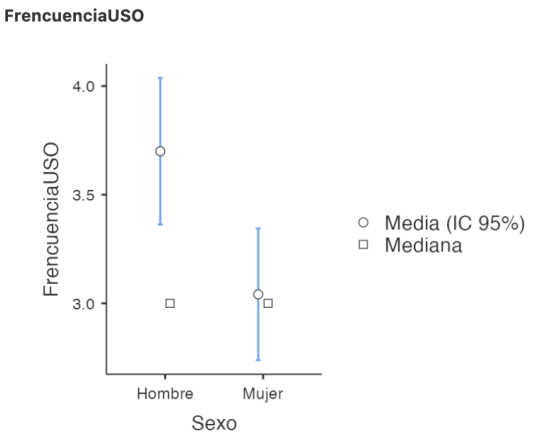
Tabla 2

Descriptivos por género de la variable Frecuencia de Uso

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Frecuencia de uso	Hombre	50	3.70	3.00	1.22	0.172
	Mujer	48	3.04	3.00	1.07	0.155

Figura 1

Diferencias en Frecuencia de Uso



En un segundo análisis se encontraron diferencias significativas en la percepción sobre el nivel de conocimiento que reportó tener el estudiantado acerca de la herramienta de IAG ChatGPT. Se utilizó igualmente una escala de valoración de 1 a 6, donde 1 = poco conocimiento y 6 = mucho conocimiento. Para esta variable, se obtuvo un valor de p = 0.01 y un tamaño del efecto de d = 0.53 (Tabla 3). Al igual que en el caso de la frecuencia de uso, los resultados indican que los hombres tienden a percibirse con mayor dominio de este recurso de inteligencia artificial generativa, a diferencia de las mujeres (Tabla 4). Esto se puede apreciar gráficamente en la Figura 2.

Tabla 3

Prueba t de Student para muestras independientes
de la variable Nivel de Conocimiento o Dominio de ChatGPT

		Estadístico	gl	p	Efecto	Tamaño del Efecto
Nivel de conocimiento sobre ChatGPT	t de Student	2.54	89.0	0.013*	d de Cohen	0.534

Nota. H_a μ Hombre ≠ μ Mujer,[a] *p ≤ 0.05

Tabla 4

Descriptivos por género del nivel de conocimiento en el uso de ChatGPT

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Nivel de conocimiento.	Hombre	50	3.88	4.00	1.14	0.161
	Mujer	48	3.29	3.00	1.29	0.186

En el caso del uso de la IAG para la realización de actividades escolares y la percepción de facilidad para utilizar la IAG para hacer dichas tareas, se observa que existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en cuanto a la frecuencia con la que utilizan estas herramientas para hacer tareas escolares ($p = 0.018$). En ese sentido, se observa que los hombres, a diferencia de las mujeres, son quienes utilizan en mayor medida este tipo de herramientas para el desarrollo de actividades académicas, y también ellos mismos perciben mayor facilidad para realizar dichas actividades con ayuda de la IAG (Tabla 6), aunque en el caso de esta última variable el valor de $p = 0.058$ (Tabla. 5). Estas diferencias se pueden observar en la Figura 3.

Tabla 5

Prueba t para muestras independientes de la variable
Uso en Actividades Escolares.

		Estadístico	gl	p	Efecto	Tamaño del Efecto
Uso en actividades escolares	t de Student	2.41	96.0	0.018*	d de Cohen	0.487
Facilidad en actividades escolares	t de Student	1.92	96.0	0.058	d de Cohen	0.388

Nota. H_a μ Hombre ≠ μ Mujer [a] La prueba de Levene significativa ($p \leq 0.05$) sugiere que las varianzas no son iguales. * $p \leq 0.05$.

Adicionalmente, se realizaron análisis para buscar diferencias por sexo en cuanto a los posibles usos o motivos por los que el estudiantado utiliza los recursos de inteligencia artificial. Se encontraron diferencias en relación con el uso de estos recursos para el desarrollo de actividades escolares y la facilidad que proporcionan para realizarlas. Para este caso también se utilizó una escala de 6 niveles, siendo 1 = Muy en desacuerdo y 6 = Totalmente de acuerdo.

Figura 2

Diferencias de percepción de nivel de conocimiento

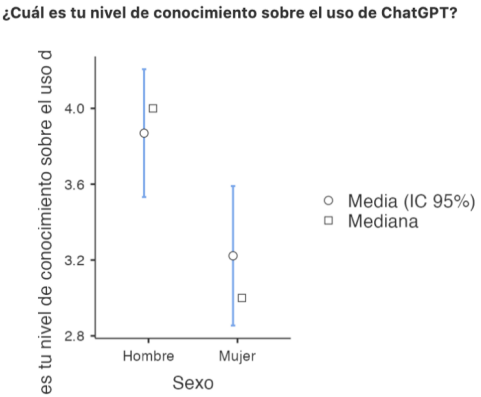


Tabla 6

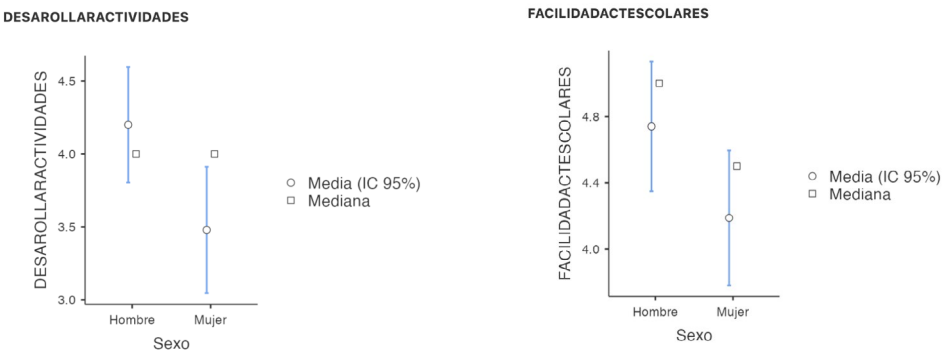
Descriptivos por género de las variables

Usos en Actividades Escolares o Académicas

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Uso en actividades escolares	Hombre	50	4.20	4.00	1.43	0.202
	Mujer	48	3.48	4.00	1.53	0.221
Facilidad en actividades escolares	Hombre	50	4.74	5.00	1.41	0.200
	Mujer	48	4.19	4.50	1.44	0.208

Figura 3

Diferencias en usos escolares de los recursos de IAG



En un siguiente paso, se analizaron las diferencias relacionadas con ítems asociados con la variable de interacción educativa y uso de la inteligencia artificial generativa. En este caso, se encontraron diferencias significativas entre hombres y mujeres en lo referente a si el uso de herramientas como ChatGPT ha reducido la necesidad del estudiantado de interactuar con el profesorado ($p = 0.028$). Sin embargo, no se observan diferencias significativas en tanto a la percepción del estudiantado de si la relación académica con una IAG como ChatGPT es tan importante como la relación con sus docentes ($p = 0.062$), como se aprecia en la Tabla 7. Al igual que en el análisis anterior las respuestas incluyeron una escala de 6 niveles, en donde 1 = Muy en desacuerdo y 6 = Totalmente de acuerdo.

Tabla 7

Prueba t de Student para muestras independientes de la variable Interacción Educativa

		Estadístico	gl	p	Efecto	Tamaño del Efecto
Mi relación académica con Chat GPT es tan importante como la relación que tengo con mis docentes.	t de Student	1.89	89.0	0.062	d de Cohen	0.397
Considero que el uso de Chat GPT ha reducido la necesidad de interactuar con mis docentes	t de Student	2.23	89.0	0.028*	d de Cohen	0.467

Nota. H_a μ Hombre ≠ μ Mujer, [a]La prueba de Levene significativa ($p \leq 0.05$) sugiere que las varianzas no son iguales. . $p \leq 0.05$.

Tabla 8

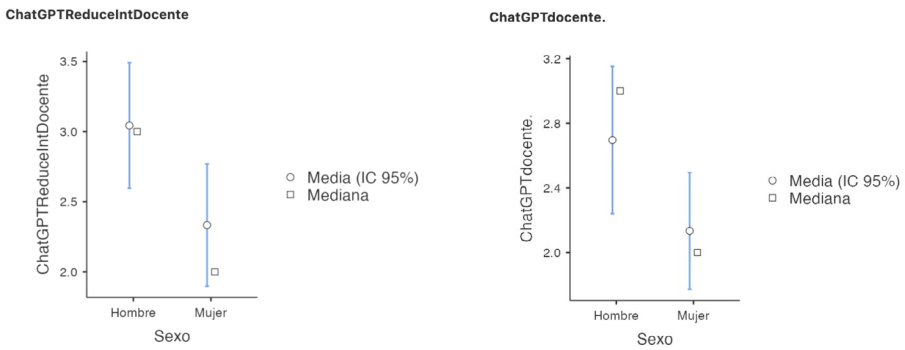
Descriptivos por género de la variable Interacción Educativa y uso de la IAG*.

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Mi relación académica con Chat GPT es tan importante como la relación que tengo con mis docentes.	Hombre	46	2.70	3.00	1.58	0.232
	Mujer	45	2.13	2.00	1.24	0.184
Considero que el uso de Chat GPT ha reducido la necesidad de interactuar con mis docentes	Hombre	46	3.04	3.00	1.55	0.228
	Mujer	45	2.33	2.00	1.49	0.222

*En estos ítems se tuvieron n=7 casos perdidos de estudiantes que no respondieron a estas preguntas. De estos, n=4 fueron hombres y n=2 mujeres.

Los resultados sobre interacción educativa y uso de la IAG muestran que los hombres tienden a percibir que conforme interactúan con recursos como ChatGPT se ha reducido su necesidad de interactuar con sus docentes (Tabla 8). A diferencia de las mujeres quienes lo reportan en menor medida, al igual que la valoración que hacen ambos sobre la importancia que tiene la relación académica que sostienen con sus profesores (Figura 4).

Figura 4
Diferencias en cuanto a cambios en la interacción con IAG



En cuanto a las percepciones sobre la interacción educativa y uso ético de la IAG, y en torno al posible papel que podría jugar la IAG en la docencia, existen diferencias significativas entre hombres y mujeres con relación a si consideran que esta tecnología podría, en el futuro, reemplazar al profesorado ($p = 0.032$), así como en la percepción que tienen ambos grupos sobre el uso ético de la IAG ($p = 0.007$) (Tabla 9). Para estos reactivos se utilizó también una escala de 6 niveles en donde en el caso de la primera pregunta 1= Nada probable y 6= Totalmente probable, y para el segundo ítem 1 = Muy en desacuerdo y 6 = Totalmente de acuerdo.

Como en resultados previos, en este caso también se observa que los hombres se posicionan con mayores expectativas y confianza frente a los recursos de inteligencia artificial generativa (Figura 5). El ejemplo de ello es la percepción más acentuada que tienen los estudiantes hombres sobre la posibilidad de que hacia el futuro la IAG pueda sustituir al profesorado, a diferencia de las estudiantes quienes comparten en menor medida esta percepción (Tabla 10). Del mismo modo, los hombres, a diferencia de las mujeres, consideran en mayor

medida que utilizar herramientas de IAG es tan ético como usar cualquier otra herramienta educativa (Tabla 10).

Tabla 9

Prueba t de Student para muestras independientes de la variable Percepción y Uso Ético de la IAG

		Estadístico	gl	p	Efecto	Tamaño del Efecto
¿Qué tan probable consideras que las acciones que realiza un(a) profesor(a) sean reemplazadas en un futuro por una tecnología como Chat GPT?	t de Student	2.17	96.0	0.032*	d de Cohen	0.439
Considero que utilizar Chat GPT es tan ético como usar cualquier otra herramienta educativa	t de Student	2.74	96.0	0.007**	d de Cohen	0.554

Nota. H_a μ Hombre ≠ μ Mujer * $p \leq 0.05$ ** $p < 0.01$.

[a] La prueba de Levene significativa ($p < 0.05$) sugiere que las varianzas no son iguales.

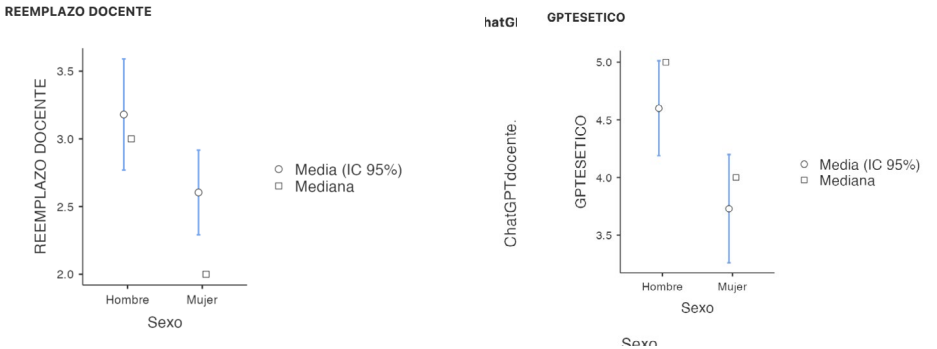
Tabla 10

Descriptivos por género de la variable Percepción de la IAG

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
¿Qué tan probable consideras que las acciones que realiza un(a) profesor(a) sean reemplazadas en un futuro por una tecnología como Chat GPT?	Hombre	50	3.18	3.00	1.48	0.209
	Mujer	48	2.60	2.00	1.11	0.160
Considero que utilizar Chat GPT es tan ético como usar cualquier otra herramienta educativa	Hombre	50	4.60	5.00	1.48	0.210
	Mujer	48	3.73	4.00	1.66	0.240

Figura 5

Diferencias en cuanto a percepción y uso ético de los recursos de IAG



Conclusiones

Los resultados de esta investigación confirman que la frecuencia, uso, interacciones y percepciones sobre la inteligencia artificial generativa (IAG) entre estudiantes universitarios mexicanos están atravesados por diferencias de género significativas. Los hombres no solo utilizan la IAG con mayor frecuencia, sino que también reportan niveles más altos de confianza y dominio percibido, mientras que las mujeres expresan mayores preocupaciones éticas y una actitud más cautelosa respecto al uso de estas tecnologías. Asimismo, se observa que los estudiantes hombres tienden a utilizar herramientas de IAG con mayor recurrencia y facilidad que las mujeres para realizar tareas escolares o trabajos académicos.

Los resultados anteriores coinciden con los hallazgos de Hernández et al. (2024) y Armutat et al. (2024), en tanto a que las mujeres tienden a centrarse en los riesgos éticos de la IA, mientras que los hombres muestran actitudes más entusiastas hacia su uso.

Este estudio, pese a su naturaleza exploratoria, proporciona pautas para comprender desde un enfoque de género cómo el estudiantado mexicano se está apropiando de los recursos de IAG en los espacios educativos, y al igual que en otras investigaciones (Armutat et al., 2024; Bouzar et al., 2024; y Ofosu-Ampong, 2023), los resultados de este trabajo apuntan a la necesidad de implementar estrategias que permitan la integración óptima de esta nueva tecnología en el aula desde una perspectiva equitativa e igualitaria, y en particular de géne-

ro, de lo contrario, se podría generar una desventaja en términos formativos y de literacidad digital para las mujeres.

Como reportan organismos internacionales, la brecha de género en el acceso y apropiación de tecnologías digitales no es nueva (Banco Mundial, 2024; UNESCO, 2024). Desde hace décadas, se ha observado que las mujeres enfrentan mayores obstáculos estructurales en el acceso a la educación tecnológica, la formación en competencias digitales y la participación en sectores de alta innovación (Peláez-Sánchez et al., 2023). Es en este contexto, que la irrupción de la IAG en el contexto educativo mexicano y global representa al mismo tiempo una oportunidad y un riesgo: oportunidad para democratizar el acceso al conocimiento y reducir barreras tradicionales, pero también riesgo de ampliar las brechas preexistentes si no se toman medidas educativas estratégicas. Como menciona la UNESCO (2023b): "sin una educación inclusiva y equitativa, la IA podría ampliar las desigualdades de género en lugar de reducirlas" (p. 18). Lo anterior exige, en primer lugar, una alfabetización digital crítica que contemple la perspectiva de género. No se trata únicamente de dotar a las mujeres de habilidades técnicas, sino de promover una comprensión crítica, tanto en las y los estudiantes, de lo que conllevan estas nuevas herramientas digitales, tanto los sesgos incorporados en los algoritmos y la ética del uso de datos, como en lo correspondiente a la agencia tecnológica.

Finalmente, si bien estamos aún lejos de un escenario en donde la IAG remplace al profesorado universitario, es necesario reconocer que la transformación de las interacciones educativas mediadas por la IAG, así como la sustitución parcial de la figura docente por sistemas de inteligencia artificial, como sería el caso de la tutoría asistida por agentes de IAG, puede tener impactos diferenciados en estudiantes de distinto género. Mientras los hombres parecen adaptarse con mayor rapidez a estas nuevas dinámicas (como evidencian los resultados sobre la reducción de interacción con docentes), las mujeres podrían experimentar barreras adicionales en la apropiación crítica de estos procesos si no se garantiza un acompañamiento pedagógico adecuado y diferenciado.

En síntesis, la integración de la IAG en la educación superior desde una perspectiva de género implica afrontar de manera activa los desafíos de acceso, formación, usos, e interacciones con estas herramientas, reconociendo que la tecnología no es neutral y que la programación y capacitación para su empleo debe estar orientada hacia la equidad y la justicia social. Solo a través de una acción coordinada entre política educativa, instituciones educativas y los acto-

res educativos será posible que tecnologías emergentes, como la IAG, contribuyan efectivamente a construir una educación superior más justa, inclusiva y equitativa.

Referencias

Ancheta-Arrabal, A., Pulido-Montes, C., & Carvajal-Mardones, V. (2021). Gender digital divide and education in Latin America: A literature review. *Education Sciences*, *11*(12), 804.

Arees, Z., Rivas, A., Novo, M., & Fariña, F. (2024). Inteligencia artificial (IA): Actitudes y diferencias de género entre hombres y mujeres. En A. B. Barragá, M. M. Simón, J. J. Gázquez, E. Martínez, & S. Fernández (Eds.), Metodologías emergentes en la investigación y acción educativa (pp. 611-620). Dykinson.

Armutat, S., Wattenberg, M., & Mauritz, N. (2024). Artificial intelligence – Gender-specific differences in perception, understanding, and training interest. International Conference on Gender Research. https://doi.org/10.34190/icgr.7.1.2163

Banco Mundial. (2024). Who on Earth is Using Generative AI? Digital Development Global Practice. https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/099709308052418673/IDU0c4f00f2e008d0045f20b76b08440bd4cd423

Bouzar, A., El Idrissi, K., & Ghourdou, T. (2024). Gender differences in perceptions and usage of ChatGPT. International Journal of Humanities and Educational Research. https://doi.org/10.47832/2757-5403.25.32

Chao-Rebolledo, C., & Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. Revista Iberoamericana de Educación, 95(1), 57-72. https://doi.org/10.35362/rie9516259

Cordón García, O. (2023). inteligencia artificial en Educación Superior: Oportunidades y Riesgos. *RiiTE Revista interuniversitaria de investigación en Tecnología Educativa*, (15), 16–27. https://doi.org/10.6018/riite.591581

Hernández, G. M., Ramos, Q. J. M., Trejo, C. M. del C., & Quijas, M. H. D. (2024). Percepción de los estudiantes con perspectiva de género sobre el uso de la IAG en la educación superior en México. En Argumentos y usos tecnopedagógicos de la inteligencia artificial (p. 114).

Mir Sánchez, E., & Fernández Navarro, A. (2024). La inteligencia artificial como herramienta educativa: Un medio de empoderamiento para mujeres y niñas en entornos marginales y subdesarrollados. En Educación 360: Emociones, tecnología, evaluación e inclusión en la era digital (pp. 193-215). Dykinson.

Ofosu-Ampong, K. (2023). Diferencias de género en la percepción de herramientas basadas en inteligencia artificial. Revista de arte digital y humanidades. https://doi.org/10.33847/2712-8149.4.2_6.

Peláez-Sánchez, I. C., George Reyes, C. E., & Glasserman-Morales, L. D. (2023). Gender digital divide in education 4.0: A systematic literature review of factors and strategies for inclusion. Future in Educational Research, 1(2), 129-146.

Peláez-Sánchez, I. C., & Glasserman-Morales, L. D. (2023). Gender Digital Divide and Women's Digital Inclusion: A Systematic Mapping. Multidisciplinary Journal of Gender Studies, 12(3), 258-282.

Pérez-Escoda, A., Lena-Acebo, F. J., & García-Ruiz, R. (2021). Brecha digital de género y competencia digital entre estudiantes universitarios. Aula Abierta, 50(1), 505-5014. https://doi.org/10.17811/rifie.50.1.2021.505-5014

Sanmartín, H. A. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la coeducación: Promoviendo la igualdad de género en la educación. En Educación 360: Emociones, tecnología, evaluación e inclusión en la era digital (pp. 82-99). Dykinson.

UNESCO. (2023a). Democracy and Artificial Intelligence: Opportunities and risks. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389736

UNESCO. (2023b). Guía de la UNESCO para el uso de la inteligencia artificial en la educación y la investigación. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227

UNESCO. (2024). Women for Ethical AI: Outlook Study on Artificial Intelligence and Gender. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391719

Yau, H., & Cheng, A. (2012). Gender difference of confidence in using technology for learning. International Conference on E-Learning and E-Technologies in Education (pp. 74-79). https://www.researchgate.net/publication/289383959_Gender_Difference_of_Confidence_in_Using_Technology_for_Learning

El impacto de la inteligencia artificial en el proceso de investigación en alumnos de secundaria*

*Eli Alejandro Flores Flores***, *José Luis Elizagaray Mandujano**** *y Arely Guadalupe*****

Resumen

La educación secundaria aún enfrenta desafíos en la adaptación a las nuevas tecnologías, especialmente en la integración de la inteligencia artificial (IA) en el proceso de aprendizaje e investigación. Tradicionalmente, la enseñanza ha sido memorística y pasiva, limitando el pensamiento crítico de los estudiantes. La Nueva Escuela Mexicana (NEM) promueve un enfoque más dinámico y participativo, donde el docente actúa como guía y facilita el aprendizaje basado en la comprensión y análisis de la información.

Los estudiantes presentan distintos estilos de aprendizaje, y el uso de la IA en la educación presenta tanto ventajas como desventajas importantes puesto que puede generar dependencia tecnológica y aprendizajes sintéticos poco significativos, reduciendo el esfuerzo en la validación de fuentes y el análisis crítico. La orientación docente es clave para enseñar a los alumnos a contrastar información y desarrollar habilidades investigativas adecuadas.

La IA tiene un gran impacto en la educación, facilitando el acceso a la información, pero también conlleva riesgos como la falta de verificación de datos y la pérdida de habilidades analíticas. Para mitigar estos efectos, es fundamental

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Escuela Normal de Texcoco
floresfloresalex2018@gmail.com

*** Escuela Normal de Texcoco
luis.elizgaray@gmail.com

**** Morales Blancas Escuela Normal de Texcoco
arposgrado@gmail.com

combinar metodologías tradicionales con herramientas digitales, fomentando una investigación rigurosa y el uso ético de la IA.

En conclusión, la educación debe equilibrar la tecnología con el pensamiento crítico y la ética investigativa. El papel del docente es esencial para garantizar que los estudiantes no solo recopilen datos, sino que los comprendan y los apliquen de manera efectiva en su entorno académico y personal.

Palabras clave: trayecto formativo, tecnología, educación secundaria, inteligencia artificial, investigación, pensamiento crítico.

Introducción

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta omnipresente en diversos ámbitos, incluida la educación. Su impacto en los procesos de aprendizaje y enseñanza ha abierto nuevas posibilidades, pero también ha planteado desafíos significativos. En el caso particular de los alumnos de secundaria, la IA ha transformado la manera en que acceden, procesan y utilizan la información durante las investigaciones escolares. Herramientas como asistentes virtuales, buscadores avanzados y generadores de contenido facilitan la obtención de datos de manera rápida y eficiente. Sin embargo, esta accesibilidad también conlleva riesgos, como la superficialidad en el análisis, la dependencia tecnológica y la dificultad para distinguir fuentes confiables. Este trabajo busca explorar cómo la IA ha influido en las prácticas investigativas de los estudiantes, identificar los retos que enfrentan al utilizar estas tecnologías y proponer estrategias para garantizar un uso ético y reflexivo de estas herramientas en el contexto educativo.

En el marco de las ideas, es importante mencionar que, al igual que la sociedad, la educación está sujeta a transformase y adaptarse y esto se ha observado a lo largo de la historia, depende de las necesidades sociales y estas a su vez cambian de acuerdo con diversos factores como la tecnología y el progreso, ahora bien, el crecimiento tecnológico se ha incrementado de forma exponencial y es necesario que los docentes desarrollen saberes y competencias centrados en guiar a los alumnos en el proceso de adaptación de estas herramientas. De acuerdo con lo anterior, se plantea la siguiente pregunta ¿De qué manera las IAs afectan en los procesos de investigación de los alumnos de secundaria al contar con la guía de docentes preparados y adaptados a dichas herramientas? Lo que permite formular los siguientes objetivos.

Objetivo general

Analizar e identificar las principales implicaciones del uso de las IAs en los procesos de investigación por parte de los alumnos de educación secundaria y su impacto en los procesos de aprendizaje al contar con docentes capacitados en el uso de dichas herramientas.

Objetivos específicos

- Analizar y comprender las implicaciones de la inteligencia artificial el ámbito educativo considerando las ventajas y desventajas que se puedan encontrar durante el proceso investigativo.
- Identificar de qué manera impacta el uso de las inteligencias artificiales en el contexto de la educación tradicionalista en nivel secundaria.
- Proponer estrategias que permitan en uso correcto de las IAs durante los procesos de investigación educativa en nivel secundaria orientadas a los docentes titulares y su papel como ejes reguladores y orientadores de dichas herramientas.

El trabajo de investigación se guiará por las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las implicaciones de la inteligencia artificial en el proceso de investigación-aprendizaje en la educación secundaria?
- ¿Cuál es el impacto de las herramientas digitales frente al sistema de enseñanza tradicional en la educación de nivel secundaria?
- ¿De qué manera influyen las estrategias centradas en el uso correcto de las IAs en los docentes titulares de secundaria durante su práctica docente en las actividades que requieren de investigación?

Desarrollo

La presente investigación es de tipo descriptivo y se ubica en el corte cualitativo, mediante una metodológica centrada en el análisis y la interpretación, considerando la revisión bibliográfica, la observación directa e indirecta, así como la aplicación de encuestas estructuradas para evaluar e identificar el impacto y las implicaciones del uso de las IAs durante los procesos de aprendizaje centrados

en la investigación y la implementación de estrategias centradas en capacitar a los docentes titulares en la regulación del uso de las mencionadas herramientas digitales, por lo que es importante conocer en qué consisten estos instrumentos, sus retos, oportunidades e interacciones. Las observaciones se realizaron tanto en la Escuela Normal de Texcoco, como en la Escuela Secundaria Técnica No. 44 "Acamapichtli".

Con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados, es importante conceptualizar que es la IA, lo cual puede definirse como la capacidad de una máquina, programa o software de realizar o imitar funciones cognitivas humanas con la finalidad de resolver problemas mediante el razonamiento y el aprendizaje; Salesforce (2017) citado por Porcelli (2020) argumenta que:

> La inteligencia artificial es el concepto según el cual las máquinas piensan como seres humanos. Normalmente, un sistema de inteligencia artificial es capaz de analizar datos en grandes cantidades (Big Data), identificar patrones y tendencias y, por lo tanto, formular predicciones de forma automática, con rapidez y precisión.

En el contexto escolar, esta herramienta puede tener usos principalmente orientados en la búsqueda rápida de la información, la generación de textos sintetizados en cualquier formato, tipo de redacción o estilo, así como la elaboración rápida de tareas y trabajos académicos. Sin embargo, solo puede realizar búsquedas concretas y está limitada a la tecnología actual, depende de programación humana y está limitada al usuario. Porcelli (2020) también argumenta que, en la actualidad, los sistemas dotados de inteligencia artificial son capaces de resolver eficazmente una única tarea, una vez contextualizada. Sin embargo, no poseen la habilidad de sumar aprendizajes como los humanos. "Se considera a la inteligencia artificial (IA) como la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes." Cabanelas (2019) Para John McCarthy (2007) "Es la ciencia e ingeniería para construir máquinas inteligentes, especialmente, programas de computación inteligentes".

Ahora bien, estas herramientas pueden presentar ventajas y desventajas, considerando los diferentes contextos en los que se aplican, por lo que para usos de esta investigación solo se consideran los del ámbito educativo siendo los que se muestras en la Tabla 1, misma que se muestra a continuación:

Tabla 1

Ventajas y desventajas del uso de las IAs en el contexto de la educación secundaria

Ventajas	Desventajas
Fácil acceso a la información.	Riesgo de plagio
Comprensión simplificada de temas complejos.	Disminución del pensamiento crítico
Fomenta el autoaprendizaje y la autonomía de los estudiantes.	Disminución de habilidades de investigación.
Puede economizar el tiempo durante la realización de tareas.	Falta de certeza respecto a la información obtenida
	Fomenta la falta de compromiso y la dependencia en la tecnología
	En la mayoría de los casos no se logra un aprendizaje significativo

Como se puede observar, las IAs pueden fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje considerando sus implicaciones en la investigación académica sin embargo también puede ser nocivo en la formación de los estudiantes puesto que en la mayoría de los casos se usa únicamente para simplificar las tareas dejando de lado el desarrollo del pensamiento crítico y analítico.

Con el fin de identificar de forma integral el impacto que tienen las IAs en la educación secundaria se realizaron encuestas semiestructuradas a un grupo de estudiantes, quienes argumentaron que:

- (A.R.V) "Son fáciles de usar y me permiten acabar rápido con la tarea, pero la verdad ni siquiera la reviso, solo pongo lo que me sale".
- (D.R.S) "Yo pongo lo que quiero saber y cuando lo paso a mi libreta lo leo para aprender más, he aprendido muchas cosas que no sabía".
- (F.R.M) "Yo la verdad no las se usar, no sé ni cómo hacer una cuenta para usarla, pero debe ser útil".

Los docentes por su parte argumentaron que:

- (A.G.P) "Es complicado identificar cuando los alumnos solo copian y pegan, por lo que desde hace mucho les pido que todos sus trabajos los entreguen a mano".
- (G.V.S) "Yo no dejo que hagan uso de las IAs para eso trato de hacer que todas sus tareas sean simples y con la información manejo en la clase".

De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que, los alumnos ya están haciendo uso de estas herramientas, sin embargo, estas se están limitando, debido que muchos de los docentes prefieren hacer uso de modelos tradicionales de enseñanza, que, de acuerdo con Chávez (2011), que cita a Galván y Siado (2021), ha sido y es, represiva y coercitiva en la parte moral, memorística en lo intelectual, discriminatoria y elitista en el plano social, conformista en lo cívico; produciendo un estudiante pacifista en lo intelectual, no creativo y sin iniciativa.

Lo que lleva a la siguiente parte de esta investigación, centrada en analizar el impacto de las IAs en relación con los modelos tradicionales de enseñanza en la educación secundaria; Por lo que es importante comprender a fondo en qué consisten las clases tradicionales, siendo aquellas en las que el docente se posiciona como el centro del proceso educativo, y los alumnos tienen un rol pasivo, limitándose a escuchar, tomar notas y memorizar datos. Aunado a esto, el proceso de enseñanza se vuelve subjetivo; por ejemplo, en la enseñanza de la historia, donde en algunos casos aún se sigue recurriendo a la llamada "historia de bronce" una narrativa idealizada y simplista que glorifica a héroes y eventos históricos, ignorando sus defectos y complejidades.

Es importante destacar que en muchos casos no se aplican los lineamientos estipulados por el nuevo modelo educativo que considera que "Se debe educar personas críticas, participativas y activas que procuren procesos de transformación por la vía de la innovación, la creación de iniciativas de producción que mejoren la calidad de vida y el bienestar de todos" (Nueva Escuela Mexicana. 2019). Buscando un enfoque más humanista, comunitario y crítico para formar buenos estudiantes y ciudadanos. El docente ya no es el que tiene la verdad absoluta; se debe buscar desarrollar el pensamiento crítico, así como saberes y estrategias que permitan al estudiante desarrollarse en su día a día y en su entorno.

El profesional de la educación funge como un guía que debe orientar a los alumnos a construir su propio conocimiento. Ortiz (2015) afirma que "El conocimiento es una construcción del ser humano: cada persona percibe la realidad, la organiza y le da sentido en forma de constructos" Esto ayuda a que interactúen, exploren, investiguen y obtengan sus propias interpretaciones a partir de sus experiencias previas.

En el marco de las ideas, la innovación es esencial para lograr una educación de calidad; la evolución de la sociedad va de la mano con los avances

científicos y tecnológicos, Asimismo los procesos de aprendizaje, por lo que el sector educativo debe de mantenerse vigente y transformarse de acuerdo con las tendencias y el progreso, de acuerdo con Pizzolitto. A & Macchiarola. V. (2021). Las innovaciones se refieren a un tipo de cambio educativo intencional y deliberado que involucra un conjunto de procesos complejos tendientes a la introducción de mejoras educativas. Sin embargo, existen obstáculos que impiden la implementación de nuevas prácticas, estrategias y tecnologías, como las herramientas multimedia, los medios de divulgación alternativos, las IAs, etc.

De acuerdo con lo anterior, se entiende que, trabajar con materiales digitales resulta complicado para algunos profesores, ya que piensan que es un método poco funcional, riesgoso y que fomenta la falta de compromiso en el alumnado; sin embargo, existen ventajas que deben ser consideradas por los profesionales de la educación, teniendo en cuenta que, el aprendizaje se desarrolla de manera constante, adaptándose a nuevas circunstancias y necesidades. Las tecnologías pueden facilitar este proceso a los docentes proporcionando herramientas interactivas, accesibles y adaptativas que fomentan la comprensión, la participación y la aplicación del conocimiento; "Las nuevas tecnologías pueden mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje al reconocer que la educación es un proceso continuo y dinámico, no simplemente la adquisición de conocimientos. Fernández Martín" (2020).

La era digital avanza rápidamente; hoy en día es inevitable que los alumnos de secundaria utilicen estas tecnologías; la mayoría son usuarios de redes sociales como Facebook, Instagram, Tiktok, etc. Mismas que ya cuentan con IAs en sus interfaces y a medida que las generaciones avanzan están van formando cada vez más una parte fundamental en la vida de los seres humanos, esto se puede observar en la forma que avanza la tecnología.

Ahora bien, dichos cambios tienen un impacto significativo en la sociedad, estos pueden ser positivos y negativos, debido principalmente a la forma en la que se implementa en la mayoría de las actividades humanas y no se puede negar que se trata de herramientas con una amplia gama de aplicaciones útiles. Sin embargo, su utilización debe estar siempre alineada con principios éticos y responsables. "Considera la ética como una base dinámica para la evaluación y la orientación normativas de las tecnologías de la IA" UNESCO (2022). Su propósito es guiar el uso responsable de la tecnología, asegurando que se alinee con valores y principios que protejan el bienestar de las personas y la sociedad.

Por consiguiente, es inevitable pensar que la IA no se implicará en el sector de la educación puesto que desde su existencia, su uso se presenta cada vez más en muchos aspectos de la vida diaria de los estudiantes y profesionales de la educación, por lo que es fundamental buscar estrategias y acciones que aseguren la utilización de estos recursos de forma responsable y eficiente, teniendo como objetivo mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y no perjudicarlos.

> La IA, al facilitar respuestas instantáneas y automatizar el procesamiento de información, puede incentivar una dependencia tecnológica que disminuya la motivación de los estudiantes para el esfuerzo intelectual y la exploración autónoma, afectando negativamente su capacidad para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Fernández y Gallet (2023)

Los alumnos de secundaria ya están utilizando la inteligencia artificial de forma cotidiana, tanto en su vida personal como en los estudios, principalmente en la realización de tareas escolares, ya que solo con preguntar algo, el buscador obtiene una respuesta rápidamente, minimizando tiempo y esfuerzo sin considerar la obtención del aprendizaje deseado. "Esta disminución en el esfuerzo por comprender y analizar críticamente la información representa un desafío importante para la educación, que tradicionalmente ha buscado fomentar estas habilidades como fundamentales para el aprendizaje significativo y el desarrollo personal" Muñoz & Ordoñez, (2024). Entregar un trabajo no asegura que se logre el desarrollo del pensamiento crítico o la obtención de los saberes del curso en cuestión.

El papel del docente ya mencionado anteriormente es orientar a los estudiantes, hacer consientes que, si se pueden utilizar estos recursos, pero solo como puntos de partida ya que las respuestas generadas por la IA pueden ser superficiales, al ser un generador de respuestas rápidas solo brinda información resumida, información no es lo mismo que conocimiento, la construcción del pensamiento crítico es un proceso complejo que debe guiarse por usos específicos de la metacognición.

Estas nuevas tecnologías no vienen a remplazar a los métodos tradicionales, al contrario, su utilización puede ayudar a reforzarlos y lograr una relación entre ambas para asegurar una mejor enseñanza. "Las nuevas tecnologías vienen a estar en estrecha relación con las tecnologías que pudiéramos considerar como tradicionales, y crear con ello una nueva galaxia de tecnologías

donde todas puedan participar de forma conjunta con el proyecto que se persiga". Cabero (2004) Trabajar en conjunto se crea un enfoque educativo más completo y equilibrado. Se puede tener varios beneficios pero también implica algunos desafíos como la sobredependencia de la tecnología, sesgos en la información, perder habilidades clave, entre otros, pero con una buena instrucción se puede lograr que todos los estudiantes logren las mismas oportunidades de aprendizaje.

Desde el enfoque investigativo a nivel secundaria, los saberes y conocimientos que se desean transmitir deben de provenir de fuentes confiables, objetivas y que permitan comprender mejor un tema, siendo reflexivo y crítico. En varias disciplinas los alumnos tienen actividades que involucran la investigación como herramienta, pero se ha observado que esta es sintética y no se profundiza, no se verifica si la información es verídica. Comenta Suazo (2023)

> La IA depende en gran medida de los datos que se utilizan para entrenarla o alimentarla. Si estos datos son incompletos, erróneos o sesgados, pueden afectar a la calidad y fiabilidad de los resultados obtenidos por la IA. Además, los algoritmos utilizados por la IA pueden tener fallos o limitaciones que pueden conducir a errores o malas interpretaciones.

Estos problemas se han mantenido constantes desde el surgimiento del internet y ha sido un obstáculo constante hasta la actualidad.

Por último, la Guía del profesorado es fundamental para lograr un aprendizaje de calidad y significativo en los estudiantes de secundaria, especialmente cuando se usan tecnologías como las IAs. Se debe buscar adaptar las herramientas digitales al contexto académico y verlas como algo intrínseco en la sociedad. De acuerdo con lo anterior se proponen estrategias orientadas a facilitar la labor docente, asegurar una transición amigable a la era de las inteligencias artificiales y lograr que los alumnos de secundaria no se vean perjudicados por su mal uso.

- Se deben fomentar medidas para que los estudiantes logren investigar adecuadamente, promoviendo una serie de habilidades, valores y actitudes que los consolide a ser buenos investigadores, autónomos, críticos y responsables.
- Los profesionales de la educación deben contar con los conocimientos necesarios en el uso de tecnologías digitales, por lo que es fundamental que estos se capaciten de manera continua.

- Diferenciar entre el lenguaje técnico de una IA y el que es normalmente usado por los estudiantes ayuda a identificar el uso irreflexivo de estas herramientas.
- Promover la participación oral permite entender el grado de conocimiento que tienen los alumnos respecto al tema investigado.
- La evaluación de las actividades debe ser integral, la retroalimentación y el dialogo son fundamentales para asegurar un proceso de enseñanza-aprendizaje fluido y significativo.
- Se debe fomentar el uso correcto de las IAs mediante prácticas guiadas dentro del salón de clases.
- El docente debe trabajar de forma armónica con las tecnologías de la información y promover su uso adecuado.

Al implementar dichas estrategias los docentes obtienen un rol regulador y vinculativo al uso correcto de las IAs permitiendo incrementar las probabilidades de que la mayoría de los alumnos consigan los saberes esperados, reduciendo los riesgos y los impactos negativos que implica el uso de estos medios. Además, es necesario establecer objetivos claros y organizar las actividades a realizar en un formato coherente, instruir la aplicación del método científico y otras técnicas de investigación según el área de estudio para que puedan ser capaces de explicar y defender sus puntos de vista de manera lógica y bien fundamentada.

Durante todo este proceso el docente debe de estar presente para guiar el proceso y ofrecer retroalimentación constructiva, revisar sus preguntas de investigación, supervisar la información que obtuvieron de la IA, tanto como para corregir errores en la redacción o análisis de la información. Finalmente, todo esfuerzo debe de ser reconocido durante todo el desarrollo, no solo el resultado final ya que esto no solo mejora el desempeño académico, sino que también construye estudiantes más seguros, motivados y responsables.

Conclusiones

Se dio solución a la pregunta «¿De qué manera las IAs afectan en los procesos de investigación de los alumnos de secundaria al contar con la guía de docentes preparados y adaptados a dichas herramientas?» la cual fue: Las IAs son herramientas importantes que pueden impactar de forma positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación secundaria al permitir un acceso

más rápido a la información durante las actividades que requieren de investigación, además estas pueden sintetizar y facilitar la comprensión de los temas. Sin embargo, también puede tener implicaciones negativas como la obtención de conocimientos poco significativos, la perdida de interés debido a la facilidad de estas, el copiar y pegar sin comprender los contenidos, etc. Sin embargo mediante una guía adecuada por parte del docente se pueden disminuir los riesgos e impactos negativos derivados del uso de dichas tecnologías.

El objetivo 1 se solventa al identificar las implicaciones del uso de las IAs en el contexto escolar, partiendo de su conceptualización, el conocimiento de sus características, su influencia en la sociedad actual y llegando a la conclusión de que existen riesgos y ventajas de su uso en una proporción similar, por lo que su uso debe de estar regulado por el docente y a su vez este tiene buscar la forma de disminuir los riesgos identificados en relación con la enseñanza.

Respecto al objetivo 2; la educación secundaria enfrenta el desafío de adaptarse a la era digital sin perder de vista la importancia del pensamiento crítico y la investigación rigurosa. La IA ofrece oportunidades valiosas para optimizar el acceso a la información, pero su uso debe ser regulado y supervisado para evitar una dependencia excesiva.

El objetivo 3 se cumple al identificar que, los docentes desempeñan un papel crucial en este proceso, guiando a los estudiantes en el uso adecuado de la tecnología y fomentando la validación de la información. La integración equilibrada de herramientas digitales con métodos de enseñanza tradicionales permitirá que los alumnos desarrollen habilidades de investigaciones sólidas y significativas; promoviendo una ética de investigación que valore la originalidad y el rigor académico. La combinación de tecnología, pedagogía y pensamiento crítico puede garantizar una educación de calidad, adaptada a los desafíos del siglo XXI.

Solo es cuestión de saber utilizar las herramientas que ofrece, que cada vez serán muchas más, prepararse para el futuro pero permitiendo que las personas sigan siendo el centro de las decisiones sin perder su esencia humana.

Referencias

Ana Patricia Galván-Cardoso; Elizabeth Siado-Ramos (2021) Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología.

Cabanelas Omil, José (2019) Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? Mercados y Negocios, núm. 40. Universidad de Guadalajara, México.

Cabero, J. (2004) La transformación de los escenarios educativos como consecuencia de la aplicación de las TICs. Universidad de Sevilla.

Fernández, L. O., Solar, C. Q. del, Hinostroza, M. B., Rodríguez, A. C., Nakata, H. M., Gutiérrez, L. C., Cadillo, E. M., Lizarraga, M. E. N., Cruz, J. B. de la, Gastelú, J. V., Baigorria, A. S., & Marquez, Z. Q. (2023). Estilos De Aprendizaje Y Rendimiento Académico en Estudiantes Ingresantes de las Cinco Áreas de las Carreras Profesionales de una Universidad Pública Peruana. En Ciencias humanas: Perspectivas teóricas y fundamentos epistemológicos (pp. 11–26). Atena Editora.

Fernández Martín, E. (2020). Analysis of teaching strategies, supported in the use of ict,to promote the coperative learning of the university student of the degree of pedagogy. Revista Interuniversitaria deFormacion del Profesorado, 79–100.

McCarthy, J. (2007) What is Artificial Intelligence? Stanford University, Computer Science Department. EEUU.

Muñoz-Becerra, N., & Eugenio-Pérez, A. (2024). El futuro de la escuela desde la perspectiva de los jóvenes de américa latina. Educacao & sociedade, 45.

Ordoñez García, S. C., Padilla Romero, L. E., Buenaño Barrionuevo, L. A., & Herrera Valdivieso, M. V. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la formación del docente para la educación superior. RECIAMUC, 8(1), 189–195.

Ortiz Granja, D., (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. Sophia, Colección de Filosofía de la Educación.

Pizzolitto. A & Macchiarola. V. (2021). Un estudio sobre los cambios planificados en la enseñanza universitaria: origen y desarrollo de las innovaciones educativas. innovación educativa. Vol. 15(67). Pp. 111-134. Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1665-26732015000100007&lng=es&tlng=es

Porcelli, A. M. (2020). La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia, 6(16), 49-105. Recuperado de https://doi.org/10.32870/dgedj.v6i16.286

IVAN SUAZO GALDAMES (2023). Inteligencia artificial en investigación científica. Universidad Autónoma de Chile.

UNESCO (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.

Lectura digital y alfabetización en información con perspectiva de inclusión para la vida*

*Saknicté Pisté Beltrán***

Resumen

Los nuevos documentos, formatos y tipos de textos electrónicos con características principalmente hipertextuales, dinámicas, modulares, virtuales y digitales demandan habilidades específicas para saber leer en el contexto de la red. De esta manera, surge la necesidad de experimentar nuevos tipos de lecturas para el mejor aprovechamiento de los difentes documentos digitales. La alfabetización en información con sus respectivas competencias informativas para la lectura digital propone desde enfoques orientados a la apropiación de la información en contextos situados una manera de significar la lectura digital. Se concluye que las competencias informativas favorecen el proceso de apropiación de la información a través de una lectura integrada y enriquecida con los diferentes tipos de lectura digital necesaria para la inclusión social en la vida cotidiana

Palabras clave: alfabetización informacional, competencias informativas, lectura digital.

Introducción

Una sociedad saturada de información y con posibilidades de interconexión a través de la red y las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) demanda convertir grandes cúmulos de información en conocimiento útil, veraz y significativo. El dominio de estas habilidades es esencial para consolidar un modelo de participación ciudadana activa y de aprendizaje constante incor-

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
saknicte.piste@uacj.mx

porado en el propio estilo de vida, de modo que las personas tengan capacidad de renovación y resolución ante los cambios rápidos y vertiginosos que se producen en la actualidad.

Precisamente, el concepto de ciudadanía digital, desde la perspectiva de algunos autores (Choi et al., 2017 y Elcicek et al., 2018) se basa esencialmente en las competencias para el uso de internet y de las tecnologías de la información digitales necesarias para navegar, participar, formarse e interactuar en la sociedad de manera activa y responsable. No obstante, existen en la literatura diferentes enfoques sobre las implicaciones, alcances y naturaleza de la definición.

En los estudios (Calderón, 2020) sobre la brecha digital considerados en la "tercera ola" los modelos comienzan a conectar la conexión social y digital no solo considerando los mediadores de impacto social relacionados con la exclusión digital, tales como acceso a la tecnología y el desarrollo de habilidades digitales. Sino que se comienza a considerar los mediadores de impacto digital que influyen en la exclusión social. Estos medidores de impacto digital se relacionan con la relevancia y pertinencia de las practicas digitales, la calidad de la experiencia, la agencia y sostenibilidad de la experiencia de uso de los sujetos. (Helsper´s, 2012) En este enfoque, ciertas prácticas digitales son solo relevantes en contextos sociales y campos de interacción particulares, incluso habrá casos en los que si un individuo puede beneficiarse de un determinado campo digital, resulta que los que cuentan con más recursos aprovecharan todavía más el mismo tipo de usos.

Desde estas perspectivas, algunos estudios han establecido relaciones con las teorías sociológicas para investigar y comprender la brecha digital, por ejemplo, el que se basa en los capitales de Bourdieu cuyo aporte principal es su idoneidad para teorizar la interconexión entre las prácticas sociales, basadas en las disposiciones de los sujetos y la estructura social y que permite la toma de posiciones continuas en un espacio jerarquizado de posiciones sociales. Calderón (2020) se centra en comprender cómo las formas tradicionales de capital (económico, cultural y social) se convierten en capital digital, y como a su vez éste se reconvierte en capital económico, cultural y social. De esta manera, se pretende comprender los mecanismos que ubican la desigualdad social en la base de la desigualdad digital y cómo la desigualdad digital reproduce o intensifica la desigualdad social.

Las habilidades para el uso de la información se consideran claves para garantizar el acceso y reducir las diferentes brechas que se profundizan cuando no

se cuenta con las capacidades para la apropiación personal de la información en contextos situados. Sin embargo, parte sustancial de las competencias informativas son las habilidades para la lectura digital. El libro electrónico y los diferentes tipos de medios digitales trascienden a la discursiva lineal y secuencial del libro tradicional que durante siglos fue el centro y soporte del conocimiento. Hoy en día el libro en su versión digital con características más interactivas y transversales comparte protagonismo con las nuevas formas en que las TIC organizan, almacenan y distribuyen la información. Para una mejor comprensión de la importancia de la lectura digital o mejor dicho de los diferentes tipos de lecturas que el ciberespacio demanda es necesario visualizar los medios digitales como documentos con características propias que demandan una aproximación más dinámica y relacional para garantizar una mejor comprensión de la información.

Desarrollo

Documentos digitales y electrónicos

En nuestros días, la digitalización ha favorecido el uso, almacenamiento, transportación y recuperación de la información, ésta no depende más de las limitaciones que podríamos encontrar en los soportes físicos, puesto que ésta se encuentra contenida en el ciberespacio. También es posible almacenar mayor cantidad de información en formatos más pequeños y servidores distribuidos y existe la facilidad de la reproducción con mayor calidad, incluso en ocasiones es posible manipular y modificar la información. En este contexto de cambios, destaca que la *discursiva lineal del libro* se modifica y propone un modelo más interactivo, dinámico, relacional y transversal.

Las TIC reconfiguraron la noción de soporte, y las clasificaciones que agrupaban a los formatos tradicionales se quedaron cortas para incluir a los nuevos formatos y soportes digitales. En su forma más básica, a pocos años de la aparición de internet, Codina (2000) definía el documento electrónico como el documento cuyo soporte requiere de dispositivos electrónicos para llevar a cabo la lectura y escritura; mientras que el *documento digital* es aquel en el que la información está codificada en bits, de modo que el documento digital es solo una variedad de documento electrónico.

En el documento electrónico es evidente que el autor y el usuario cambian sus roles en el ciberespacio (no así en el documento tradicional) y por lo tanto también cambian los signos de comunicación entre ellos. Asimismo, el documento electrónico es interactivo, su contenido no se cierra, sino que constantemente cambia y se enriquece. Tras realizar una lectura el usuario puede añadir contenido y convertirse en coautor. También puede considerarse que el documento electrónico es dinámico puesto que alberga textos de diferentes códigos semióticos (tales como la escritura, imagen, sonido, video); pero además es reutilizable, puesto que las partes que lo integran pueden ser utilizadas de manera independiente en otros contextos, esto debido a que posee enlaces o hipervínculos a través de los cuales es enlazado a otros hipervínculos (Marzal y González, 2010). Esta última posibilidad mejor conocida como hipertexto se ha convertido en una tecnología interesante para la organización y representación de la información.

De acuerdo con Freixa et al., (2021) la interactividad de un medio se materializa a partir de la capacidad semántica del lenguaje de marcas que técnicamente permiten los enlaces y vínculos hipertextuales y que pasan luego a ser hipermediales. La interactividad, como elemento propio de la comunicación computacional, forma parte de las características tecnológicas que han definido y condicionado los modelos comunicacionales. Es decir "la interacción es el elemento retórico que diferencia el texto digital de otros formatos" El hipertexto se entiende como "una forma práctica y eficaz de estructurar y categorizar información y significados complejos" (López-Andrada,2020, p. 36).

Según De Vicente Domínguez y Carballeda (2021) los profesionales de la información y la comunicación necesitan conocer modelos de aplicación hipertextuales para mejorar los contenidos, pero en general todo creador de contenido digital con impacto social también debería aplicar sus propuestas. Asimismo, investigaciones sucesivas tendrán que profundizar, por ejemplo, en los tipos de enlaces internos de un recurso en función de su rendimiento documental, también se requiere investigar el patrón de la arquitectura estructural de los hipertextos y su uso con otras fuentes.

De esta manera, las características propias del hipertexto afectan de manera significativa el proceso de lectura, pero no son predictivas del resultado de la comprensión. Lo que sí está claro es que existe mayor grado de dificultad en el proceso. Actualmente los trabajos de investigación del hipertexto se encuentran ante el reto de demostrar si esta tecnología favorece o no la comprensión

de contenidos, así como las relaciones o implicaciones de las características del hipertexto en la comprensión lectora. (García et al., 2019) Asimismo, las características del hipertexto como las variables del lector son preexistentes al momento de la lectura y la navegación y se considera que en gran medida permanecen estables durante la lectura, de esta manera, "es la interacción entre el lector y el sistema lo que permite una aproximación y análisis del procesamiento en la navegación, lectura y comprensión del hipertexto" (García et al., 2019, p.290). De esta manera, de acuerdo con López-Andrada (2020) la investigación futura tendrá que aclarar hasta qué punto los conocimientos previos del tema que se lee o del uso del internet afectan las habilidades digitales que se requieren en las prácticas lectoras.

Por su parte, García et al. (2019), identifican un conjunto de principios, que emergen del análisis de las acciones estratégicas (propias de la lectura hipertextual) y las tareas propias del lector (comprensión, navegación, evaluación, etc.). Estos conjuntos de principios pueden orientar la lectura de hipertextos y son: autoaprendizaje, autorregulación, evaluación de procesos y resultados, gestión de información, organización de recursos, predicción de contenidos y procesos, proyección, planeación de la naturaleza de la lectura. De esta manera, se deduce que es imprescindible el desarrollo de la competencia *en lectura digital* de modo que sea posible que se alcance y perfeccione la acción comprensiva del contenido de los recursos.

Nuevas formas de lectura para entornos digitales

Por lo tanto, ante las potencialidades de los documentos digitales, consideramos que nos encontramos ante la necesidad del desarrollo de nuevas formas de lectura, una persona se convierte en analfabeta digital cuando no puede participar de la red comunicativa que ofrecen las TIC y queda al margen de utilizar la tecnología digital para tomar decisiones en ámbitos relacionados con su educación, salud, economía y en general para el ejercicio del a vida ciudadana.

Singer y Alexander (2017) definen la lectura digital o lectura en línea como aquella en la que se involucran tecnología hipermedia y reportan una falta de claridad conceptual en la mayoría de los estudios de lectura digital, la cual es necesaria para realizar mejores comparaciones y revisiones sobre cómo diferentes tipos de lectores se comportan en situaciones reales de lectura digital. Desde su perspectiva la lectura en forma impresa o digital no debe ser una cuestión

de simple comparación a manera de carrera de caballos, es decir, no debería asumirse que un medio es habitualmente mejor, aunque el tema sobre las diferencias en la comprensión entre los medios es compleja, según Singer (2017) no podemos ignorar la necesidad de exploración, porque los textos digitales son omnipresentes en ciertos contextos, por ejemplo en la vida de estudiantes y profesores.

Para Coiro (2021), la lectura digital se define como una gama de experiencias multifacéticas de creación de significado mediante el cual los lectores interactúan con múltiples textos para propósitos que se sitúan en contextos diversos. Cada experiencia luego puede operacionalizarse más específicamente para caracterizar cómo una experiencia de lectura digital es similar o diferente de otra. Esta heurística, en su estructura general incluye tres elementos (el lector que realiza la comprensión; el texto que se va a comprender; la actividad de la que forma parte la comprensión) que luego aglutinan una serie de factores relacionados.

Según Coiro (2021), numerosos estudios han confirmado que la lectura digital implica complejos y superpuestos procesos de comprensión, como navegación, evaluación e integración, que están influenciados por diferencias individuales en competencia y motivación, el diseño de interfaces de lectura digital y diferencias en tareas y propósitos, (ejemplos Cho, et al., 2017; Kiili et al., 2019; Salmerón et al., 2018), por otra parte, se propone una heurística multifacética de cuatro factores que se van tornando más complejos y que son útiles para caracterizar la naturaleza de la comprensión lectora en espacios digitales, este modelo permitió a Coiro (2021) sintetizar los hallazgos de un cuerpo grande de estudios en línea con estas ideas.

Los textos digitales (hipertexto, hipermedia, realidad virtual, etc.) en particular, pueden diferenciarse no solo por formato o género, sino también por dónde se encuentra el texto y cómo los lectores interactúan con el texto (Coiro, 2021 y Barziili, 2018). Cada tipo de texto introduce importantes similitudes y distinciones dignas de comparación a lo largo de un espectro de complejidad del texto (ver también Barzillai et al., 2018).

Desde una perspectiva de complejidad los estudios sobre la lectura digital podrían avanzar hacia el diseño de metodologías de investigación que conceptualicen la lectura digital en contextos situados, Coiro (2021) muestra evidencia de que los investigadores han hecho énfasis en estudios centrados en el me-

dio de entrega del texto, mientras ignoran otros factores que también pueden influir en el rendimiento de la comprensión en espacios digitales.

Leer en la red significa reconocer que, dependiendo de la tecnología de edición, la organización y visualización de la información existe la necesidad de realizar diferentes tipos de lectura considerando las características y necesidades de cada lector. Al respecto Marzal y Piste (2014) identificaron diferentes tipos de lecturas (Ver tabla 1) que han sido identificados a través de la revisión de la literatura y que se mantiene vigente en su objetivo es ayudar en el proceso de identificación de los nuevos espacios y formas en las que se lee en entornos digitales y electrónicos.

Tal y como se aprecia en el Tabla 1, se requieren competencias para la *metalectura*, la lectura integrada se convierte en polimórfica, transversal y deja de ser estática para convertirse en dinámica.

Alfabetización en Información y las competencias informativas para la lectura digital

La explosión informativa que hoy día vivimos ha sido posible gracias a los medios electrónicos y especialmente los digitales, poseer los conocimientos y habilidades necesarias para acceder y leer la información digital es indispensable para participar en sociedad y de los avances en cualquier campo o área de conocimiento. Pero, más allá de que la tecnología continúe siendo un factor que determina el acceso a la información, marcando brechas digitales entre distintos sectores de la población, hoy en día encontramos que desarrollar habilidades cognitivas complejas es una condición *sinequanon* para evaluar y discriminar datos en la marea informativa que se genera en la era de la post verdad.

Por ello, es necesario avanzar hacia modelos orientados a la apropiación de la información, en los que los conocimientos, aptitudes y habilidades en el uso de la información alcancen su desarrollo de modo que permitan a las personas experimentar la información para alcanzar sus objetivos laborales, de formación profesional, personales, de salud y convertirse en ciudadanos que saben evaluar las fuentes, medios, e información que los rodea.

En el marco de los estudios de la ALFIN, el enfoque propuesto por Lloyd retoma la teoría sociocultural con una perspectiva de prácticas situadas, experiencias de relación y negociación en colectividad. (Lloyd et al., 2013). Asimismo, la autora, (Lloyd, 2017) considera que es necesario desarrollar una

comprensión significativa de cómo se construye, localiza, sitúa y valora el conocimiento dentro de un ámbito, así como el conjunto de actividades que permiten obtener información en ese mismo espacio. En sus palabras, para ser alfabetizado informacionalmente se requiere competencia (habilidades y conocimientos relevantes) y capacidad para relacionarse con las prácticas sociales y materiales. De este modo, "la práctica de ALFIN ofrece oportunidades para conectarse con las modalidades sociales, textuales/instrumentales y corpóreas ricas en información que emergen de un entorno de información, dando forma a un paisaje de informativo y sus prácticas" (Lloyd, 2017, p.93)

Las competencias informativas son entonces comportamientos relacionados con el uso de la información para la resolución efectiva en situaciones específicas en contextos situados. Uno de los componentes básico de la ALFIN es la lectura de comprensión. Como es posible apreciar la competencia lectora en ambientes digitales se moviliza en conjunto con la competencia informacional para alcanzar objetivos que favorezcan experiencias informativas significativas que coadyuven para la resolución de situaciones y problemas tanto cotidianos como aquellos con impacto en la participación e inclusión de la persona en la sociedad.

Conclusiones

A través del análisis realizado en esta investigación se confirma que:

- Experimentar el uso de la información para la vida ciudadana y en general para la vida diaria demanda competencias para una lectura comprensiva en el que los diferentes formatos o contenedores (papel, electrónico y digital) junto con el diseño y organización de la información (visual, auditiva, numérica, textual, etc.) integren un discurso que brinde nuevas y enriquecidas opciones para la apropiación de la información y su transformación en conocimiento en una dinámica de aprendizaje significativo.
- Es importe considerar que un abordaje integral de la promoción y estudio de la lectura digital no se centra únicamente en los aspectos de formato tecnológico, su riqueza radica en cómo se experimenta la lectura, ya sea de manera individual o colectiva, en función de su contexto y formas culturales de interactuar con la información.

- Se requiere desarrollar una perspectiva holística de la lectura digital y los nuevos tipos de lectura desde diferentes espacios, por ejemplos desde la educación formal y desde las bibliotecas como "tercer espacio" en el que los ciudadanos encuentren significado real a la información en su contexto.
- En dichos espacios se facilitará la comprensión de como las potencialidades y las nuevas estructuras de los documentos que se producen en las TIC (hipertextualidad, poliformidad, multimedio, virtualidad, asociatividad, enlazados, etc.) impactan la forma y sentido de la información.
- Las competencias informativas como comportamientos específicos para la apropiación de la información se convierten en habilidades fundamentales. Por lo tanto, en el campo de la Ciencias de la Información y la Documentación, así como en la práctica educativa se requiere el desarrollo de herramientas en las que los resultados de aprendizaje claramente definan desempeños, comportamientos actitudes y valores en el uso de la información en el contexto de comunidades específicas. De modo que faciliten el diseño de experiencias formativas significativas, así como la observación y evaluación de las competencias en información.

Tabla 1

Diferentes tipos de lectura en los entornos digitales

Tipo de Lectura	Características
lectura hipertextual	Para un uso competente de las utilidades del hipertexto, su accesibilidad y usabilidad y así comprender el contenido de los hiperdocumentos (Alonso-Arévalo y Cordón, 2012). Contribuye también al proceso de organización, estructuración y "argumentación" mediante un uso competente de los gestores de contenidos web, capaces de generar un "relato" propio.
lectura icónica	Se practica sobre imágenes, que no son "ilustraciones" (imágenes que explican el texto), sino mensajes en 3D, realidad virtual y realidad ampliada. Se proyecta sobre un *lenguaje visual*, deteniéndose por tanto en sus tipos (objetivo, publicitario, artístico), modo de lectura (volúmenes, propiedades estéticas, técnica), caracteres de la imagen (figuración, iconicidad, calidad, originalidad), finalidad (informativa, estética, recreativa), instrumento de descodificación (percepción, observación).
lectura visual	Se practica sobre las imágenes mediante una pirámide de progreso intelectivo, estipulado por Ortega (2003) como: lectura analítico-morfológica (puntos, líneas, texturas, etc.); lectura analítico-sintáctica (planos, ángulos, iluminación, etc.); lectura sintético-semántica (belleza relacional); lectura crítica (utilidad interpretativa); lectura emotiva (aplicación mediante la inteligencia emocional). Esta lectura también asocia la red los videos (You Tube, por ejemplo) y así surgen iniciativas como la Khan Academy que adjunta al video diagramas de flujo, mapas conceptuales y, ocasionalmente, ilustraciones adicionales (imágenes, grabaciones complementarias de pantalla o acciones, etc.). Esta lectura debe apoyarse en el conocimiento experto de software para la etiquetación semántica de las imágenes de vídeo, como pueda ser JIGSAW.

Tipo de Lectura	Características
lectura móvil	Utilización de los contenidos digitales de los dispositivos móviles en aprendizajes colaborativos (conocer en red) y permanentes (actualización). Es una lectura necesariamente similar a la hipertextual, pero con dos importantes condicionantes: la comunicación sobre la información; los contenidos digitales deben ajustarse a un uso en el formato del dispositivo móvil. La lectura móvil tiene dos retos competenciales: la etiquetación de semántica social y un conocimiento experto en la manipulación de contenidos digitales específicos, con una potencialidad no tanto para conocer, sino para mantenerse actualizado mediante sistemas de difusión selectiva de información y canales RSS (Marzal y Pedrazzi, 2014).
lectura asociativa o 2.0	Se fundamenta en una red semántica que determina la significación de conceptos, palabras, frases, a través de nodos y palabras conceptuales conectadas la una a la otra, un auténtico "clúster" semántico. La asociación consiste en relacionar la información nueva con conceptos ya instalados en el cerebro, mientras que la mediación requiere un esfuerzo superior, ya que necesita transformar algo complejo en algo más sencillo de recordar a través de enlaces, asociaciones y estructuras organizadas, como por ejemplo taxonomías jerárquicas. Las redes sociales sin una competencia en información apropiada puede tener efectos perturbadores en la mente (Carr, 2011), como dispersión, hiperactividad, pobre asimilación, lectura acrítica, inmediata, sin reflexión. Realmente la lectura en redes sociales no reduce la cantidad lectora, sino su calidad y la capacidad del lector. En las redes sociales la "lectura digital de comunicación", que busca noticias (nunca discursos), busca tópicos (nunca argumentaciones), busca novedades (nunca una reflexión).
lectura enlazada	derivada del movimiento Linked Data (LD), esto es, datos enlazados (W3C, Linked Data, 2012), que afirma que la Web Semántica se identifica con una Web de los Datos, de cualquier naturaleza y cuya principal característica es su libre acceso y sus relaciones se encuentren disponibles en la web, asegurando la interoperabilidad y reutilización. La Web, pues, debe crear enlaces entre bases de datos de diferentes recursos para publicar y conectar datos estructurados (Bizer, Heath y Berners-Lee, 2009). La utilidad de los datos crece al liberarlos, de modo que LD ha conectado con el movimiento Open Data, originando el Linked Open Data (LOD) definido como el conjunto de datos puestos a disposición de todos los usuarios y conectados entre ellos para su uso o reutilización por estar descritos en lenguajes que permiten su interoperabilidad (Peset, Ferrer-Sapena y Subirats-Coll, 2011).

Fuente: adaptado de Marzal, M.A. y Pisté, S. (2014). The Future of Information Literacy in Higher Education: Evaluation Models and Indicators. En *Information Literacy Section Satellite Meeting IFLA (International Federation Library Association), Facing the Future: Librarians and Information Literacy in a Changing Landscape* (pp. 1–11). Information Literacy Section Satellite Meeting IFLA (International Federation Library Association), Limmerick, Ireland.

Referencias

Alonso-Arévalo, J. y Cordón, J.A. (2012). Usos de lectura digital: evolución o revolución. *Anuario ThinkEPI, 6,* 200-206. http://hdl.handle.net/10760/16919

Area Moreira, M. (2008). Educar para la sociedad informacional: Hacia el multialfabetismo. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, *3*(42), 7–22. http://dx.doi.org/10.14195/1647-8614_42-3_1

Area Moreira, M. (2008a). Sobre las herramientas de autor, las herramientas de aprendizaje y las actividades didácticas con ordenadores. R http://ordenadoresenelaula.blogspot.com/2008/04/sobre-las-herramientas-de-autor-los.html

Barzillai, M., Thomson, J., Schroeder, S., y van den Broek, P. et al. (eds.), *Learning to read in a digital world.* Amsterdam: John Benjamins Recuperado de https://www.psych.uni-goettingen.de/de/education/publications/pdfs/Barzillai_Thompson_Schroeder_van_den_Broek_2018_Learning_to_read_in_a_digital_world.pdf

Bizer C.,Heath. T. y Berners-Lee, T. (2009). Linked Data the story so far. Special Issue on Linked Data. *International Journal on Semantic Web and Information Systems (IJSWIS)*, 5(3), 1-22. Doi:10.4018/jswis.2009081901

Calzada Prado, F. (2010). *Repositorios, Bibliotecas Digitales y CRAI: los objetos de aprendizaje en la educación superior*. Buenos Aires, Argentina: Alfagrama.

Calderón, D. (2020). The third digital divide and Bourdieu: Bidirectional conversion of economic, cultural, and social capital to (and from) digital capital among young people in Madrid. *New Media & Society*, 1-20. https://doi.org/10.1177%2F1461444820933252

Carr, N. (2011). *Superficiales: ¿Qué está haciendo Internet con nuestras mentes?* Madrid, España: Taurus.

Cho, B.-Y., Woodward, L., Li, D. y Barlow, W. (2017). Examining adolescents' strategic processing during online reading with a questiongenerating task. *American Educational Research Journal*, *54*(4), 691–724. https://doi.org/10.3102/0002831217701694

Choi, M., Glassman, M., y Cristol, D. (2017). What it means to be a citizen in the internet age: Development of a reliable and valid digital citizenship scale. *Computers & education*, 107(1), p. 100-112. http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2017.01.002

Codina. L. (2000). *El libro digital y la www.* Madrid, España: Taurus.

Coiro, J. (2021). Toward a Multifaceted Heuristic of Digital Reading to Inform Assessment, Research, Practice, and Policy. *Reading Research Quarterly*, 56(1), 9–31. https:/doi.org/https://doi.org/10.1002/rrq.302

De Vicente Domínguez, A.M. y Carballeda Camacho, M.R. (2021). Análisis de la presencia, la calidad y el rendimiento documental del hipertexto en la cobertura del Covid-19 en el sitio web de la revista "Muy Interesante". *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS,* 16(46),101-116. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92467621010

Elcicek, M., Erdemci, H., y Karal, H. (2018). Examining the Relationship between the Levels of Digital Citizenship and Social Presence for the Graduate Stu-

dents Having Online Education. *Turkish Online Journal of Distance Education,* 19(1), 203-214. https://bit.ly/3Jk6ZNQ

Freixa, P., Pérez-Montoro, M., Codina, L. (2021). "The binomial of interaction and visualization in digital news media: consolidation, standardization and future challenges". Profesional de la información, *30*(4), e300401. https://doi.org/10.3145/epi.2021.jul.01

García-Gracía, M. A, Arévalo-Duarte, M. A. y Hernández-Suárez, C. A. (2019). Estrategia de comprensión lectora: una propuesta para la lectura de hipertextos. *Saber, Ciencia Y Libertad, 14*(1), 287–310. https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2019v14n1.5230

Helsper, E.J. (2012), A Corresponding Fields Model for the Links Between Social and Digital Exclusion. Communication Theory, 22(4) 403-426. https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.2012.01416.x

Kiili, C., Coiro, J. y Hämäläinen, J. (2016). An online inquiry tool to support the exploration of controversial issues on the internet. *Journal of Literacy and Technology*, 17(1/2), 31–52. http://www.literacyandtechnology.org/uploads/1/3/6/8/136889/_jlt_sp2016_killi_coiro_hamaianen.pdf

López-Andrada, Concepción. (2020). Las posibilidades educativas del paradigma hipertextual: modelos y resultados de investigación. *Colombian Applied Linguistics Journal, 22*(1), 29-39. https://doi.org/10.14483/22487085.14515

Lloyd, A. 2017. Information literacy and literacies of information: a mid-range theory and model. *Journal of Information Literacy* 11(1), pp.91-105. http://dx.doi.org/10.11645/11.1.2185

Loyd, Annemaree, M. A., Thompson, K. M. y Asim, Q. (2013). Connecting with New Information Landscapes: Information Literacy Practices of Refugees. *Journal of Documentation*, 69 (1), 121–44. doi:org/10.1108/00220411311295351.

Marzal, M. A. y González. A. (2010). Del documento al hiperdocumento: una visión "funcional" de un concepto en evolución. *Signo Y Pensamiento*, *XXIX* (57), 84–99. https://doi.org/10.11144/Javeriana.syp29-57.ddhi

Marzal, M.A. y Pedrazzi S. (2014). Las oportunidades y debilidades del m-learning como factor educativo competencial. *Informaçao e Sociedade. Estudos, 24*(1), 179-193. https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/ies/article/view/16471

Marzal, M.A. y Pisté, S. (2014). The Future of Information Literacy in Higher Education: Evaluation Models and Indicators. En *Information Literacy Section Satellite Meeting IFLA (International Federation Library Association), Facing the Future: Librarians and Information Literacy in a Changing Landscape* (pp.

1–11). Information Literacy Section Satellite Meeting IFLA (International Federation Library Association), Limmerick, Ireland.

Ortega, J.A. (2003). La alfabetización digital: perspectivas creativas y éticas. En M. V. Aguiar y J. I. Farray (coordr.), *Sociedad de la Información y Cultura Mediática* (pp. 91-118). La Coruña, España: Netbiblo. https://www.alfabetizaciondigital.redem.org/wp-content/uploads/2015/07/La-alfabetizaci%C3%B3n-digital-perspectivas-creativas-y-%C3%A9ticas.pdf

Peset, F., Ferrer-Sapena, A. y Subirats-Coll, I. (2011). Linked Data y Linked Open Data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación. *El Profesional de la Información*, *20*(2), 165-173. https://doi.org/10.3145/epi.2011.mar.06

Pisté, S. (2015). *Evaluación de competencias en información para el aprendizaje y la investigación en universidades mexicanas*. Universidad Carlos III de Madrid, Madrid, España. https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/21201#.WOAxmfxxu7I.mendeleyytitle=Evaluaci%C3%B3n%20de%20competencias%20en%20informaci%C3%B3n%20para%20el%20aprendizaje%20y%20la%20investigaci%C3%B3n%20en%20universidades%

Salmerón, L., Stromso, H.I., Kammerer, Y., Stadtler, M. y Vllan den Broek, P. (2018). Comprehension processes in digital reading. In M. Barzillai, J. Thomson, S. Schroeder y P. van den Broek (Eds.), *Learning to read in a digital world* (pp. 91–120). Amsterdam, The Netherlands: John Benjamins.

Singer, L. M. y Alexander, P. A. (2017). Reading on Paper and Digitally: What the Past Decades of Empirical Research Reveal. *Review of Educational Research*, *87*(6), 1007–1041. https://doi.org/10.3102/0034654317722961

W3C. (2012). Linked Data [Sitio web]. https://www.w3.org/standards/semanticweb/data

Inteligencia artificial generativa en trabajos académicos de estudiantes universitarios: implicaciones éticas y legales*

*Rebeca Garzón Clemente** y Dolores Guadalupe Sosa Zúñiga****

Resumen

Esta investigación analiza las percepciones éticas y legales del uso de inteligencia artificial generativa (IAGen) en la producción académica de estudiantes universitarios, ante la ausencia de normativas claras en universidades públicas mexicanas. A partir de un enfoque cuantitativo y diseño transversal, se encuestó a 755 estudiantes de instituciones chiapanecas con el propósito de identificar su nivel de conocimiento sobre derechos de autor, propiedad intelectual y plagio académico; describir los motivos que los llevan a emplear estas herramientas y proponer recomendaciones para su regulación institucional. Se identificó un conocimiento general sobre plagio, derechos de autor y propiedad intelectual, aunque limitado por la falta de orientación institucional. Los principales motivos de uso de IAGen incluyen la optimización del tiempo y la dificultad percibida de las tareas, junto con una valoración ambivalente de la formación profesional. Se propone la implementación de un programa institucional de formación ética y profesional en contextos digitales, así como la creación de lineamientos normativos claros. Los hallazgos contribuyen a la reflexión crítica sobre la construcción del conocimiento y la formación de ciudadanos responsables en entornos educativos mediados por tecnología.

Palabras clave: educación superior pública, estudiantes, ética, inteligencia artificial, plagio.

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación: implicaciones del uso de IAGen para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Autónoma de Chiapas.
rgarzon@unach.mx

*** Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
dolores.sosa@unicach.mx

Introducción

El avance acelerado de la inteligencia artificial generativa (IAGen) ha transformado la manera en que los estudiantes universitarios realizan sus trabajos académicos, abriendo un amplio debate sobre sus implicaciones éticas y legales. Modelos de lenguaje como ChatGPT (Chat Generative Pre-trained Transformer) que se caracteriza por su capacidad de generar contenido nuevo en diferentes formatos como texto, imágenes, videos, música, entre otros (Brown et. al., 2020) han facilitado la redacción de ensayos, resúmenes y análisis críticos. Sin embargo, el uso de estas tecnologías plantea interrogantes fundamentales sobre la autoría, la originalidad y la responsabilidad en la producción académica. La falta de normativas claras en las instituciones de educación superior públicas contrasta con la respuesta temprana de algunas universidades privadas en México, como el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), que han establecido marcos éticos para regular su uso.

Ante esta problemática, surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las implicaciones éticas y legales en las que incurren los estudiantes universitarios al utilizar IAGen para la elaboración de sus trabajos académicos, y qué estrategias pueden adoptar las instituciones de educación superior públicas para atender esta problemática?

El objetivo general de este estudio es analizar las percepciones éticas y legales de los estudiantes universitarios sobre el uso de la IAGen en la producción académica para proponer recomendaciones que orienten en la regulación de su uso en las universidades públicas. De manera específica, se plantean los siguientes objetivos:

1. Identificar el conocimiento que tienen los estudiantes universitarios sobre derechos de autor, propiedad intelectual y plagio académico en el uso de IAGen.
2. Describir los motivos que llevan a los estudiantes universitarios a emplear herramientas de IAGen en sus trabajos académicos, considerando factores como la falta de habilidades en redacción e investigación, la optimización del tiempo, la dificultad de las tareas —ya sea por considerarlas demasiado complejas o poco desafiantes— y la valoración de la formación universitaria y su impacto en el ejercicio profesional.

3. Proponer recomendaciones para la regulación y orientación del uso de IA en instituciones de educación superior públicas.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, dirigido a estudiantes de nuestras facultades en la Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH) y la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (UNICACH). Debido a la naturaleza exploratoria del estudio, se ha recurrido a aquellos estudiantes que estén disponibles y accesibles para responder la encuesta. Para mejorar la representatividad dentro de esta muestra, se han incluido estudiantes de diferentes semestres y programas académicos.

Con esta investigación se busca aportar elementos para el desarrollo de políticas institucionales en universidades públicas, con el fin de orientar el uso de la inteligencia artificial en la educación superior desde un enfoque ético, formativo y regulado.

Los resultados obtenidos permiten visibilizar patrones relevantes en torno al uso de IAGen entre estudiantes universitarios, así como sus percepciones éticas, legales y formativas. Se identificaron niveles generales de conocimiento sobre derechos de autor, plagio y propiedad intelectual, pero también una débil percepción del riesgo institucional y una valoración ambivalente del impacto de estas herramientas en el aprendizaje y la formación profesional. Estos hallazgos ofrecen un panorama complejo que exige respuestas institucionales integrales. A continuación, se presenta el desarrollo de la investigación que sustenta estas conclusiones.

Desarrollo

En el ámbito educativo, el uso de la IAGen ha originado un debate sobre sus implicaciones éticas y legales, en especial en la educación superior, donde los principios de autoría, originalidad y responsabilidad académica son fundamentales.

El concepto de valores es clave para comprender el problema del uso de IA en la producción académica, pues representan aquello que una persona o una sociedad considera importante, influyendo en la toma de decisiones y en la orientación de las conductas observables. La ética digital ha sido reducida por los estudiantes universitarios a aspectos superficiales y limitados que ponen de manifiesto la necesidad de un marco axiológico que promueva valores que

orienten un uso crítico y ético de las tecnologías, sobre todo desde el surgimiento de los modelos de IAGen especializados en procesamiento de lenguaje natural.

Desde la perspectiva de la infoética se examinan cuestiones relacionadas con la privacidad de la información, la propiedad intelectual y la seguridad en la era digital (Doria & Korzeniewski, 2023). El acceso irrestricto a herramientas de IA que generan contenido plantea problemas en torno a la autoría, el derecho de reproducción y el uso adecuado de los recursos digitales. En este sentido, la redacción automatizada de textos mediante IAGen puede facilitar prácticas deshonestas, como el plagio en sus diversas manifestaciones: clonación, mosaico, copiar y pegar, remix y búsqueda y reemplazo (Turnitin, 2024). Estas problemáticas desafían la integridad académica y ponen en riesgo la credibilidad de la producción universitaria.

El impacto de la IAGen en la educación superior también se relaciona con la falta de valoración de la formación académica y la disminución del pensamiento crítico. La facilidad de acceso a información generada automáticamente puede llevar a los estudiantes a depender de estos sistemas sin desarrollar habilidades de investigación, análisis y síntesis (Chomsky et al., 2023). La autoría de los trabajos académicos se ve comprometida, y con ello, el aprendizaje significativo.

Desde el punto de vista legal, el uso de IAGen en la producción académica plantea implicaciones en términos de derechos de autor y propiedad intelectual. De acuerdo con el Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios, los materiales literarios, artísticos o científicos están protegidos por derechos de autor desde su creación, lo que implica que solo sus autores tienen derecho a distribuir, modificar y publicar sus obras (Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios [CEDEC], 2021). En este sentido, los trabajos académicos generados con IA pueden representar una violación a estos derechos si se presentan sin una debida atribución. Asimismo, las licencias Creative Commons regulan el uso de información en entornos digitales, permitiendo a los creadores ceder ciertos derechos, pero sin eximir la necesidad de otorgar créditos adecuados a los autores originales (Valdera, 2020).

En México, el uso de IAGen en la educación superior aún carece de un marco normativo específico. Algunas universidades privadas, como el Tecnológico de Monterrey, la Universidad Iberoamericana, la Universidad Panamericana y la Universidad Autónoma de Guadalajara, han establecido lineamientos

institucionales para su uso académico (Generación Universitaria, 2024). En el ámbito público, la UNAM ha promovido propuestas éticas y pedagógicas, aunque sin normativas obligatorias; situación similar en el IPN y la UdeG (Generación Universitaria, 2024). A nivel federal, pese a múltiples iniciativas legislativas, no se ha aprobado regulación alguna (UP Posgrados, 2024), lo que deja un vacío que limita la integridad académica.

La cultura digital ha evolucionado como un constructo multidimensional influenciado por factores socioculturales, tecnológicos y económicos, que afectan la forma en que los individuos acceden, producen y gestionan la información (Henríquez et al., 2025). En este sentido, Casillas y Ramírez (2019), así como Gasca y Organista-Sandoval (2023), retoman la teoría del *habitus* de Bourdieu para conceptualizar el *habitus digital* como la estructura cognitiva y moral que determina la interacción con la tecnología. Este concepto nos permite entender cómo los estudiantes universitarios incorporan la IAGen en sus prácticas académicas, pues no solo afecta sus hábitos de estudio, sino también la manera en que producen conocimiento y se insertan en una inteligencia colectiva dentro de las instituciones educativas.

Uno de los retos más importantes de la cultura digital en la educación superior es la brecha digital, la cual sigue evidenciando diferencias en la adopción de competencias tecnológicas entre estudiantes de distintos estratos socioeconómicos y contextos educativos (Henríquez et al., 2025).

La integración de la IA en la educación plantea retos que van más allá del ámbito académico, impactando la ética profesional y la formación de ciudadanos responsables. En este sentido, la educación debe trascender la simple transmisión de conocimientos para convertirse en un proceso de orientación y reflexión crítica.

En este marco, se realizó una investigación exploratoria de tipo transversal no experimental, con un enfoque cuantitativo. La recolección de datos empíricos se llevó a cabo entre enero y marzo de 2025.

Para alcanzar los objetivos se aplicó una encuesta dirigida a estudiantes de dos universidades públicas establecidas en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Se utilizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a la accesibilidad de los participantes en las facultades, Contaduría y Administración, Campus I (FCA), en la UNACH y Facultad de Ciencias Administrativas y Tecnologías Digitales (FCAyTD) de la UNICACH. No obstante, se incluyó un muestreo intencional por cuotas, asegurando la representación de

estudiantes de distintos semestres y programas académicos. En la Tabla 1 se presentan las poblaciones estudiantiles que conforman el universo de análisis de esta investigación. La población total de estudiantes de la FCA de la UNACH asciende a 3,819, por lo que, para garantizar un nivel de confianza del 95 % y un margen de error aceptable (5 %), se determinó una muestra representativa de 362 estudiantes. En cuanto a la UNICACH, la población de la FCAyTD se estima en 870, definiéndose una muestra de 274, siguiendo los mismos criterios metodológicos.

Tabla 1

Población y muestra para el estudio

	Licenciaturas	Número de Estudiantes*		
		H	M	Total
UNACH - FCA	Administración	524	565	1089
	Contaduría	647	603	1250
	Gestión Turística	165	434	599
	Ingeniería en desarrollo y tecnologías de software	380	83	463
	Sistemas computacionales	323	95	418
	Total:	2039	1780	3819
UNICACH - FCAyTD	Ciencias Políticas y Administración Pública	94	86	180
	Comercio Exterior	53	91	144
	Gestión y Desarrollo de Negocios	88	77	165
	Marketing Digital	68	143	211
	Tecnologías e Innovación Digital	62	22	84
	Turismo Sustentable	31	55	86
	Total:	396	474	870

*Fuente: Universidad Autónoma de Chiapas [UNACH], s.f.

**Fuente: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas [UNICACH], 2025

Análisis de datos

En la recogida de datos se logró la participación de los estudiantes de los programas educativos de las dos facultades seleccionadas. La muestra final se compone de un total de 755 encuestas, 458 estudiantes de la UNACH y 297 de la UNICACH, el detalle de los participantes se presenta en la Tabla 2.

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva, utilizando el software SPSS ver 26.

Tabla 2

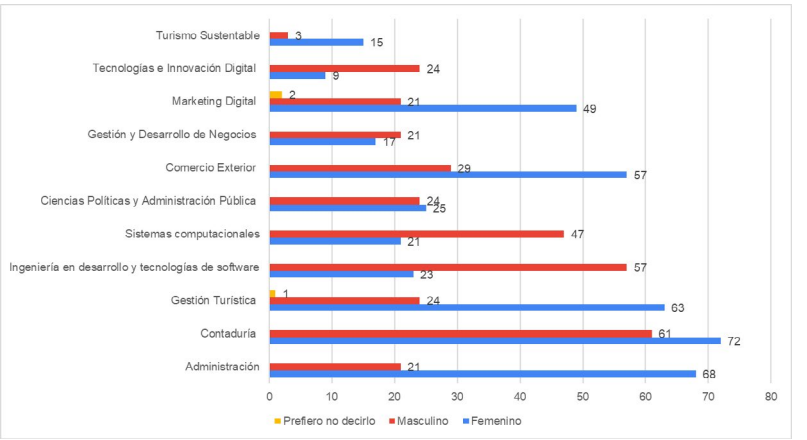
Participantes que contestaron la encuesta

Licenciaturas					
			Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	UNACH	Administración	89	11.8	11.8
		Contaduría	134	17.7	29.5
		Gestión Turística	88	11.7	41.2
		Ingeniería en desarrollo y tecnologías de software	80	10.6	51.8
		Sistemas computacionales	68	9.0	60.8
	UUNICACH	Ciencias Políticas y Administración Pública	49	6.5	67.3
		Comercio Exterior	86	11.4	78.7
		Gestión y Desarrollo de Negocios	38	5.0	83.7
		Marketing Digital	72	9.5	93.2
		Tecnologías e Innovación Digital	33	4.4	97.6
		Turismo Sustentable	18	2.4	100.0
		Total	755	100.0	

En cuanto al género de los participantes, de manera global se tuvo una participación mayor de las mujeres, con excepción de algunos programas educativos donde la población es mayormente masculina, tal como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Gráfica de participantes por género



Para atender a los objetivos planteados en esta investigación, primero se indagó sobre el uso de algunas de las herramientas más populares como a ChatGPT, Gemini, DALL·E, Canva AI, Pictory o Lumen, los estudiantes de la UNACH reportaron un uso frecuente (Media = 2.67, Desviación Estándar = 0.969), según la escala del instrumento (1= Nunca, 2= Ocasionalmente, 3=Frecuentemente, 4=Muy frecuentemente). Por su parte, los estudiantes de la UNICACH, se ubicaron más en el uso ocasional (M=2.44, DE = 0.932). Entorno al nivel de uso de las herramientas de IAGen para realizar actividades académicas, sobresale que los estudiantes de ambas universidades declaran que lo usan frecuentemente u ocasionalmente para generar ideas para investigaciones, ensayos o proyectos (UNACH: M=2.52, DE = 1.063; UNICACH: M=2.25, DE=1.023).

Además, respecto algunas prácticas relacionadas con derechos de autor, propiedad intelectual y plagio académico, los datos demuestran que el promedio de estudiantes que reconoce haber copiado texto generado por IA como parte de una tarea académica, es ligeramente mayor en la UNACH (M=1.69, DE=0.815) que en la UNICACH (M=1.55, DE=0.757), aunque ambos son notoriamente bajos. Los datos son similares, en cuanto haber entregado como propio un texto generado completamente por IA, ambas presentan promedios casi idénticos (UNACH: M=1.39, DE=0.667; UNICACH: M=138, DE=0.677).

En cuanto al conocimiento que los estudiantes tienen respecto a los conceptos de plagio, propiedad intelectual y derechos de autor, los resultados demuestran que el concepto con mayor reconocimiento fue el de derecho de autor, con una M=0.92 y DE=0.266 en la UNACH y una M=0.88 y DE=0.323 en la UNICACH. Lo que indica que un alto porcentaje de estudiantes comprenden que existen estas normas y su alcance. Respecto a la conciencia de que presentar contenido generado por IA como propio se considera como plagio, el 81% de los estudiantes de la UNACH y el 77% de la UNICACH reportaron estar informados.

En relación con el O2, que plantea la descripción de los motivos por los cuales los estudiantes utilizan IAGen, se encontró que la facilidad de acceso a información (UNACH: M=2.92, DE=0.913; UNICACH: M=2.79, DE=0.918) y que ayuda a comprender mejor algunos temas de estudio (UNACH: M=2.93, DE=0.969; UNICACH: M=2.78, DE=0.950) son los motivos con mayor índice. El beneficio menor valorado es, ser más autodidacta por el uso de Chat-

GPT. El detalle de los índices alcanzados por otros beneficios propuestos se presenta en la Tabla 3.

Tabla 3

Beneficios del uso de ChatGPT en tareas o trabajos académicos

Universidad		Facilita el acceso a información y recursos adicionales	Ayuda a generar ideas y perspectivas diferentes	Mejora la calidad de mis trabajos académicos	Hago mis tareas más rápido	Cada vez soy más autodidacta	Planteo con mayor seguridad mis dudas al ChatGPT	Me ha ayudado a comprender mejor algunos temas de estudio
UNACH N=458	Media	2.92	2.89	2.66	2.73	2.48	2.70	2.93
	Desv.	.913	.878	.864	.908	.873	.906	.969
UNICACH N=297	Media	2.79	2.76	2.54	2.47	2.39	2.60	2.78
	Desv.	.918	.916	.904	.952	.890	.925	.950

En cuanto con la frecuencia de uso de ChatGpt para generar contenidos relacionados con actividades académicas, se encontró que los estudiantes de ambas universidades lo utilizan con mayor frecuencia para buscar información rápidamente (UNACH: M=2.52, DE=0.880; UNICACH: M=2.24, DE=0.894). En contraste, el uso que obtuvo la menor frecuencia es, generar todo el contenido de un trabajo académico (UNACH: M=1.67, DE =0.803; UNICACH: M=1.58, DE=0.781). Los demás fines de uso propuestos se presentan en la Tabla 4, tiene promedios cercanos a 2, lo que indica que son utilizados de manera ocasional (Escala: 1= Nunca, 2= Ocasionalmente, 3=Frecuentemente, 4=Muy frecuentemente).

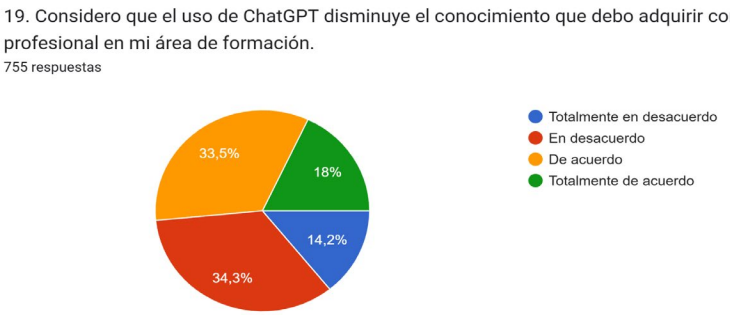
Tabla 4

Frecuencia de uso de ChatGPT para generar contenidos académicos

Universidad		Para mejorar mi redacción	Para encontrar rápidamente información	Para generar todo el contenido de un trabajo	Para generar ideas o temas	Para redactar introducciones o conclusiones	Para corregir ortografía y redacción	Para traducir textos	Para resumir información	Para responder preguntas de tareas
UNACH N=458	Media	2.15	2.52	1.67	2.37	2.07	2.19	2.06	2.24	1.99
	Desv.	.865	.880	.803	.828	.859	.976	1.008	.955	.839
UNICACH N=297	Media	2.05	2.24	1.58	2.13	1.85	2.06	1.95	1.99	1.87
	Desv.	.869	.894	.781	.851	.825	.955	.903	.881	.884

Respecto a si los estudiantes consideran que el uso de ChatGPT disminuye el conocimiento que debe adquirir en su formación profesional, se encontró que el 51.5% están de acuerdo y totalmente de acuerdo y un 48.5% consideran que no les disminuye la adquisición de conocimiento (Figura 2). Un 56.9% menciona que el uso de ChatGPT para realizar sus actividades académicas les afecta negativamente el desarrollo del aprendizaje y el 43.1 % considera lo opuesto.

Figura 2
Uso de ChatGPT disminuye el conocimiento
que adquiere en su formación profesional



A partir del análisis de los datos, se identificaron tres dimensiones clave que permiten comprender las implicaciones del uso de IAGen en el ámbito universitario: el conocimiento ético y legal, la percepción de riesgo y sanciones, y la valoración que los estudiantes otorgan a su formación académica. Estos aspectos resultan especialmente relevantes ante la inexistencia de un marco normativo federal que regule de manera clara y uniforme el uso de estas tecnologías en las instituciones de educación superior. En este escenario, el empleo de herramientas como ChatGPT sin una reflexión crítica podría estar relacionado con una desvalorización del proceso formativo y una posible disminución del pensamiento crítico, afectando con ello el sentido ético del aprendizaje y la responsabilidad en la construcción del conocimiento. Como señala Savater (2012), educar no solo implica transmitir información, sino formar criterios, orientar en la toma de decisiones y cultivar una actitud responsable frente a la realidad que se habita.

Los resultados evidencian avances en relación con los objetivos de la investigación: se identificó el conocimiento que los estudiantes universitarios tienen sobre aspectos éticos y legales vinculados al uso de IAGen (O1); se describieron las motivaciones que los llevan a emplearla, junto con su baja percepción de riesgo y sanciones institucionales (O2); y se observó una valoración ambivalente sobre su formación académica y profesional. Estos hallazgos sustentan la necesidad de proponer recomendaciones para su regulación en universidades públicas (O3).

Esto es que, si bien existe un conocimiento general sobre los conceptos ético-legales asociados al uso de IA, las prácticas reales de los estudiantes no siempre se alinean con una conducta académica responsable. La percepción de impunidad y la falta de valoración crítica sobre la propia formación profesional refuerzan la necesidad de establecer marcos normativos institucionales y estrategias formativas que regulen y orienten el uso de estas tecnologías en la educación superior pública.

Conclusiones

Este estudio permitió analizar las percepciones éticas y legales de los estudiantes universitarios en torno al uso de IAGen en la producción académica, en un contexto en el que las universidades públicas mexicanas aún no cuentan con normativas específicas que regulen su aplicación. La ausencia de un marco institucional claro, sumada al uso cada vez más extendido de estas tecnologías, evidencia la necesidad urgente de orientar su incorporación desde una perspectiva ética, pedagógica y profesionalmente responsable.

Se identificó que los estudiantes tienen un conocimiento general sobre conceptos como el plagio académico, el derecho de autor y la propiedad intelectual. No obstante, dicho conocimiento se encuentra limitado por la falta de información institucional clara sobre las implicaciones del uso de IAGen, lo cual genera ambigüedad respecto a las posibles sanciones por su uso no declarado. La dimensión ética es reconocida en términos generales, pero su vinculación con aspectos legales y normativos sigue siendo difusa.

Se observaron distintos factores que motivan a los estudiantes a utilizar herramientas de IAGen, entre ellos, la optimización del tiempo, la percepción de dificultad o poca relevancia de algunas tareas académicas, así como una posible carencia de habilidades en redacción e investigación. A esto se suma una

valoración ambivalente de la formación universitaria: si bien algunos estudiantes reconocen que el uso de estas herramientas podría afectar negativamente su aprendizaje, otros no perciben consecuencias formativas importantes. Esta disparidad revela un desafío en la construcción de una cultura académica que valore el pensamiento crítico, la autoría y el esfuerzo intelectual como elementos esenciales del proceso educativo y profesional, además de establecer lineamientos institucionales claros sobre el uso académico de herramientas de IA-Gen, es necesario fortalecer las vocaciones de los estudiantes, fomentando una comprensión profunda del propósito de su formación universitaria.

En este sentido, se propone como intervención institucional el diseño e implementación de un programa transversal de formación ética y profesional en contextos digitales, que considere:

La incorporación de contenidos sobre ética, propiedad intelectual, derechos de autor y uso responsable de tecnologías emergentes en el currículo.

Estrategias de orientación vocacional y tutoría que ayuden a los estudiantes a proyectar su desarrollo profesional con sentido ético y compromiso social.

Espacios de diálogo reflexivo entre docentes y estudiantes sobre el papel de la IA en el aprendizaje y en la práctica profesional futura.

Acciones coordinadas para la creación de normativas claras, alineadas con los principios institucionales de integridad académica y con un enfoque humanista.

Desde una perspectiva científica, este estudio aporta evidencia empírica sobre un fenómeno emergente poco explorado en el contexto latinoamericano, abriendo líneas de investigación sobre ética académica y transformación educativa en entornos mediados por IA. En el plano social, destaca la urgencia de promover una reflexión crítica sobre el sentido de la formación universitaria, la autonomía intelectual y el papel de la tecnología en la construcción del conocimiento, especialmente en comunidades educativas que enfrentan retos estructurales en términos de equidad, regulación y cultura digital.

Referencias

Brown, T., Mann, B., Ryder, N., Subbiah, M., Kaplan, J. D., Dhariwal, P., ... & Amodei, D. (2020). *Language models are few-shot learners. Advances in neural information processing systems*, *33*, 1877-1901. https://arxiv.org/pdf/2005.14165

Centro Nacional de Desarrollo Curricular en Sistemas No Propietarios (2021). *Las licencias Creative Commons: qué son, por qué utilizarlas y cómo hacerlo.* https://cedec.intef.es/las-licencias-creative-commons-que-son-por-que-utilizarlas-y-como-hacerlo/

Chomsky, N., Roberts, I. & Watumull, J. (2023, 8 de marzo). *La falsa promesa del ChatGPT* (E. Erlij, trad.). Palabra Pública. Recuperado el 20 de noviembre de 2024 de https://palabrapublica.uchile.cl/la-falsa-promesa-del-chatgpt/

Gasca, G. J., & Organista-Sandoval, J. (2023). La cultura digital universitaria: Propuesta metodológica para su caracterización. *Transdigital, 4*(8), Article 8. https://doi.org/10.56162/transdigital192

Generación Universitaria. (2024). *¿Cómo aplican la IA las universidades en México?* Recuperado el 20 de marzo de 2025, de https://www.generacionuniversitaria.com.mx/campus/como-aplican-la-ia-las-universidades-en-mexico/

Henríquez, P., Domínguez, F., López, G. E., & Domínguez, J. G. (2025). Cultura digital en el estudiantado universitario del norte y del sur de México: Una aproximación comparativa. *Actualidades Investigativas en Educación, 25*(1), Article 1. https://doi.org/10.15517/aie.v25i1.60590

Savater, F. (2012). *Ética de urgencia*. Barcelona: Editorial Planeta

Universidad Autónoma de Chiapas (s.f.). *Informe de matrículas del Sistema Institucional de Administración Escolar Periodo julio-diciembre de 2024*. Recuperado el 20 de febrero de 2025 de https://siae.unach.mx/estadisticas/

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas (2025). *Matrícula inicial por unidad académica del Sistema de información estadística institucional. Periodo Febrero-Junio de 2025*. Recuperado el 24 de enero de 2025 de https://siia.unicach.mx/siei

UP Posgrados. (2024). *La regulación de la IA en México: lo que se sabe al respecto*. Blog de Posgrados de Gobierno y Economía. Recuperado el 20 de marzo de 2025, de https://blog.up.edu.mx/posgrados-de-gobierno-y-economia/la-regulacion-de-la-ia-en-mexico-lo-que-se-sabe

Valdera, C. (2020, octubre 29). *5 mitos sobre derechos de autor y licencias de uso.* https://cedec.intef.es/5-mitos-sobre-derechos-de-autor-y-licencias-de-uso/

La inteligencia artificial para la educación inclusiva en la formación de docentes. Retos y prospección[*]

Irene Rodríguez Avitia[**], *Leticia Isabel Ibarra Favela*[***] *y Hermes Osvaldo Obeso Sandoval*[****]

Resumen

Estas investigación tienen como objetivo presentar las diversas percepciones que exponen los docentes sobre la integración de la inteligencia artificial en las aulas de clase propiciando procesos de enseñanza-aprendizaje inclusivos en la formación docente de los estudiantes normalistas, Se orientó desde un enfoque mixto, empleando el método estudio de caso, promoviendo un análisis crítico-reflexivo sobre cuatro categorías de análisis: sobre el conocimiento y uso de la inteligencia artificial, aceptación-rechazo, beneficios- retos y el impacto de la misma en la educación inclusiva. Como resultado se argumenta como los profesores visualizan la IA como un recurso necesario e importante en su labor profesional, aunque manifiestan reservas sobre su uso relacionadas con el manejo ético, la necesidad de capacitación y la incorporación de recursos e infraestructura en la formación profesional de los futuros docentes.

Palabras clave: inteligencia artificial, formación docente, educación inclusiva, personalización del aprendizaje.

[*] Línea temática: avances de las TIC en educación. m) Implicaciones del uso de la inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

[**] Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
irodriguez@enees.edu.mx

[***] Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
libarra@enees.edu.mx

[****] Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.
hobeso@enees.edu.mx

Introducción

La Educación inclusiva en las escuelas normales de nuestro país, afronta grandes retos, para alcanzar las metas de un currículum flexible, inclusivo y contextualizado, enfoques pedagógicos formativos e impregnados de valores, infraestructura física y tecnológica que garantice la accesibilidad al aprendizaje y con ello a la información, estrategias didácticas interesantes, innovadoras y retadoras que motiven e impulsen a los estudiantes a interesarse en aprender a aprender, se comprometan con su propio proceso de formación como aprendizaje autónomo, y con ello, se asuman con responsabilidad de sus logros académicos.

Una de las herramientas interesantes que puede coadyuvar a lograr estos fines de la educación inclusiva es la Inteligencia artificial, por ello, en este reporte parcial de investigación se presentan hallazgos importantes sobre las percepciones de los profesores de la Educación Normal desde un enfoque crítico-reflexivo sobre la integración de la Inteligencia artificial en el aula de clase, particularmente en la Escuela Normal de Especialización del Estado de Sinaloa.

Este estudio presenta por tanto, las reflexiones de los docentes de esta institución sobre su apertura-rechazo sobre la integración de la inteligencia artificial en las aulas de clase, se expone por tanto como visualizan su experiencia y desafíos para alcanzar desde esta nueva etapa de acceso a la información y cómo sus estudiantes pueden o no procesar dicha información para alcanzar los objetivos curriculares del plan y programas de estudio que imparten, sobre todo relacionándolo con los propósitos de una educación inclusiva; una escuela para todos.

Las preguntas de investigación, que dirigieron la investigación fueron: ¿Cuáles son las percepciones de los docentes normalistas sobre la incorporación de la inteligencia artificial en sus actividades docentes?; ¿Cuál es la opinión que tienen los profesores de las escuelas normales sobre la inteligencia artificial como recurso pedagógico para alcanzar las metas de la educación inclusiva? y ¿Cómo visualizan los profesores de las escuelas normales sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva?.

El objetivo general consistió en Analizar cómo los profesores de la Escuela Normal utilizan la inteligencia artificial para fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje como estrategia para promover la educación inclusiva en el aula.

Los objetivos específicos de esta investigación contemplaron 1) Explicar las percepciones de los docentes normalistas sobre la incorporación de la inteligencia artificial en sus actividades docentes; 2) Evaluar la opinión que tienen los profesores de las escuelas normales sobre la inteligencia artificial como recurso pedagógico para alcanzar las metas de la educación inclusiva y 3) Argumentar cómo visualizan los profesores de las escuelas normales sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación inclusiva.

Las hipótesis de esta investigación partieron de la premisa general: El conocimiento y uso de la inteligencia artificial como recurso pedagógico fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación inclusiva en la escuela normal promoviendo la atención a la diversidad.

Las hipótesis complementarias versaron en: 1) Las percepciones de los docentes normalistas están relacionadas con el nivel de familiaridad, conocimiento y uso de la inteligencia en sus actividades docentes; 2) Las opiniones de los docentes normalistas sobre la inteligencia artificial están fundamentadas en las prácticas tradicionales de enseñanza, limitando la incorporación de estrategias de innovación y 3) Los docentes de las escuelas normales visualizan el uso de la inteligencia artificial como un riesgo o amenaza en la formación profesional de los estudiantes relacionados con el logro de aprendizaje en la educación inclusiva.

Desarrollo

La educación inclusiva de acuerdo a Escobar et al. (2020) procura orientar a todos los seres humanos a conseguir sus metas, mejorando su rendimiento académico, logrando éxito en su desempeño social, por tanto, mejorando su calidad de vida, en este sentido, la educación inclusiva busca que todos los estudiantes acceden a educación de calidad en condiciones de equidad e igualdad, en los diferentes contextos. La educación inclusiva conduce a la eliminación de cualquier barrera que impida el desarrollo integral de la persona, en especial, desde el aspecto académico y social; se constituye, entonces, en la oportunidad para fortalecer los procesos académicos, mediante prácticas pedagógicas inclusivas en la escuela y al interior de las aulas de clase.

Para el logro de la educación inclusiva, de acuerdo a Jones & Pérez (2020) la Inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta disruptiva en diversos sectores y su aplicación en la educación no es una excepción, en el con-

texto de la formación de docentes, la integración de la IA puede ofrecer soluciones innovadoras para abordar los desafíos contemporáneos que enfrenta el sistema educativo, mejorando la calidad y eficacia de la enseñanza. Por ello, las escuelas normales enfrentarán los desafíos que representa el uso de este recurso en pro de atender a la diversidad de estudiantes que a la vez se convertirán en los nuevos profesores, esto representa innovación y dejar tradiciones que aletargan y desmotivan a los estudiantes.

La inteligencia artificial (IA) ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años en la educación, transformando los procesos de enseñanza- aprendizaje y redefiniendo la interacción entre los alumnos, los maestros y los contenidos disciplinares, además, está transformando diversos sectores, incluida la educación superior. En las escuelas normales, donde se forman los futuros docentes, la integración de herramientas de IA plantea oportunidades y desafíos únicos para fortalecer las prácticas profesionales de los enseñantes. Berra et al. (2025) Definen la IA como una tecnología que emula la inteligencia humana, en particular en aspectos como es el razonamiento y la toma de decisiones por lo que el concepto establece un campo de estudio aparte de otras tecnologías digitales que se utilizan en la educación desde algún tiempo.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2022) ha asumido el compromiso de emplear la IA como una herramienta para avanzar hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible, que busca garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos. También destaca la importancia de un enfoque ético y responsable en el diseño y uso de la IA, asegurando que se minimicen las desigualdades existentes y se eviten nuevas brechas en el acceso y calidad de la educación.

En ese sentido un modelo de educación que aporte herramientas de tecnologías avanzadas que permita la personalización del aprendizaje adaptándose a las necesidades de los docentes y los estudiantes representa en el ámbito de la educación inclusiva una alternativa interesante de considerar para proporcionar una educación de mayor calidad y con equidad a los estudiantes normalistas para su formación profesional. La UNESCO (2014) afirma que, si el docente no cambia, no podrán hacerse cambios relevantes en los procesos educativos, es imperante, por tanto, la apertura de los docentes a la innovación de sus prácticas y al uso de las nuevas tecnologías y a la inteligencia artificial.

Las herramientas de IA pueden ser útiles para estudiantes con dificultades de aprendizaje para entender los contenidos de la asignatura y para adaptarse

al ritmo del aprendizaje de los demás, proporcionando a los estudiantes opciones de consulta y apoyos inmediatas evitando rezagos en su escolarización, minimizando factores de riesgo para el fracaso y el abandono escolar. Algunas tecnologías para la personalización del aprendizaje propuestas por García et al. (2025), son los "tutores inteligentes", cuyo objetivo principal es adaptar y presentar contenidos de estudio que se ajusten a las características específicas de cada estudiante, estos tutores implementados en educación de los estudiantes proporcionan recomendaciones de contenido y sugerencias para mejorar el rendimiento académico, además de evaluar ejercicios y exámenes, lo que permite una experiencia de aprendizaje más personalizada.

La IA se presenta como una tecnología emergente Ayuso del Puerto & Gutiérrez (2022) que facilita la personalización del aprendizaje y prepara a la juventud para un cambiante mercado laboral marcado por nuevos requerimientos sociales. Se considera por tal, como condición necesaria para una educación de calidad, con equidad e inclusiva un maestro de educación superior debe integrar la inteligencia artificial (IA) en sus cursos para desarrollar un conjunto de capacidades tanto técnicas como pedagógicas en su práctica profesional. Las capacidades requeridas en habilidades digitales son, conocimientos básicos de inteligencia artificial, competencias propias de su actividad pedagógica, pensamiento crítico y evaluación de tecnologías entre otros.

Los maestros normalistas que implementen inteligencia artificial en sus cursos necesitan combinar habilidades técnicas con una sólida base pedagógica, un enfoque crítico y pensamiento innovador, una actitud de aprendizaje continuo y adaptabilidad. Esto le permitirá aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece la IA para enriquecer el aprendizaje de sus estudiantes. Escobar et al. (2020) el docente que orienta el aula inclusiva, debe tener mente abierta y corazón comprometido con la causa, es decir, pedagógicamente competente, flexible, crítico, reflexivo e innovador y altamente comprometido con la mejora permanente de su quehacer frente al ser humano que es objeto de su labor, es decir, el estudiante. Por lo que, se hace indispensable que los docentes tengamos apertura y disposición a incorporar la inteligencia artificial en las actividades de aprendizaje

En la Escuela Normal, la actividad docente asistida por IA puede impactar en tres áreas principales: Primero, la personalización del aprendizaje; al respecto, Caballero et al. (2024) señalan que la IA permite adaptar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, por lo que se requiere que los

docentes aprendan a interpretar y utilizar datos generados por estas herramientas. Segundo, la retroalimentación de los aprendizajes, para Bolaño-García y Duarte (2024) los sistemas de IA pueden proporcionar retroalimentación inmediata y los docentes a su vez pueden aprender a complementar esta información con un enfoque humano y contextualizado, Tercero, se propone la colaboración de la inteligencia artificial en la enseñanza: sobre el tema Urretavizcaya y Onaindía (2002) mencionan que los profesores pueden desarrollar habilidades para trabajar en conjunto con sistemas de IA, aprovechando sus fortalezas sin perder de vista el componente humano de la educación.

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la actividad docente en las escuelas normales. Sin embargo, su implementación debe ser acompañada por procesos de capacitación y orientación para lograr practicas pedagógicas inclusivas en este proceso los docentes deben ser protagonistas, adaptándose a las nuevas tecnologías sin perder de vista su rol fundamental en la formación integral de los estudiantes. Rodríguez & Vargas (2018) la estrategia de capacitación y sensibilización se identifican como elementos esenciales para superar estas barreras y fomentar una actitud receptiva hacia la integración de la IA en la formación docente.

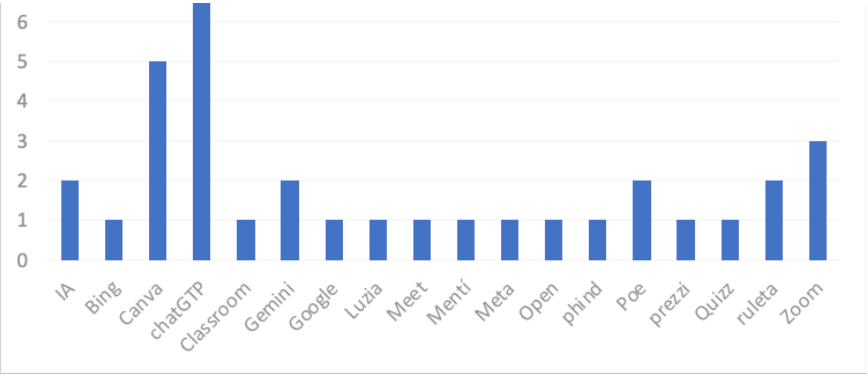
La Metodología empleada en esta investigación tiene un enfoque mixto, toda vez que combina enfoques y técnicas cuantitativas y cualitativas, el método utilizado es estudio de caso, Hernández Sampieri y Mendoza (2008) lo define como "una investigación mediante los procesos cuantitativo, cualitativo y/o mixto; se analiza profundamente una unidad integrada para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar teoría" (p.1), la encuesta rescata datos que pueden cuantificarse y la entrevista favoreció el análisis de las reflexiones y percepciones de los docentes participantes.

Los hallazgos más relevantes destacando los siguientes: La participación constó de 26 docentes, 9 hombres y 17 mujeres, la edad fluctúa en un rango de los 30 a los 80 años, con una frecuencia de 3 docentes de entre 31-40, 8 docentes de entre 41-50, 8 docentes de entre 51-60, 4 docentes de entre 61-70 años y 3 docentes de entre 71-80 años, destacando, que esta institución, cuenta con una planta docente por arriba de los 50 años, con un porcentaje equivalente al 60% de los encuestados. Además, en el indicador de si utiliza la IA en sus clases, el 54% docentes si la utilizan y 46% no la emplean.

Un aspecto interesante en el análisis de la encuesta es que los docentes identifican los recursos digitales como inteligencia artificial, como se muestra en el gráfico 1:

Gráfico 1

¿Cuáles inteligencias artificiales utiliza?



En la indagación sobre qué tan familiarizados están los profesores con la IA, encontramos un 12% de docentes que no tienen relación alguna con este recurso, 54% están poco familiarizados, 26% familiarizados y 8% muy familiarizados, en expertos nadie reportó este dato. Se puede apreciar por tanto, que el 66% de los docentes manifestaron tener nula o poca familiaridad con la IA.

En cuanto a si han recibido capacitación en el uso de la IA, un 58 % no la han recibido, el 42% si; de éstos que afirman haberse capacitado, un 64% por procesos de autocapacitación y el 36% la recibieron de la Institución.

En la segunda categoría de análisis, que prevé actitudes de aceptación/rechazo al uso de la IA, se pregunta cómo se siente al utilizar la inteligencia artificial en el trabajo, el 18% se muestran insatisfechos, el 15% poco satisfecho, el 4% medianamente satisfecho, el 35% satisfechos, el 12 % muy satisfechos y el 15% no manifestaron opinión al respecto.

Ante el cuestionamiento, respecto a que si consideras que tus compañeros muestran disposición para utilizar la IA en sus clases, el 19% no consideran que sus compañeros muestren disposición, el 15% medianamente dispuestos, 54% tienen disposición y el 12% mucha disposición.

En el análisis cualitativo, de la entrevista aplicada a 26 docentes, se cuestionó a los participantes que explicaran como consideran que impactará la in-

teligencia artificial el futuro de la educación, los docentes expresan que este recurso "facilita", "potencian", "agilizan", "benefician el aprendizaje" , "facilita los procesos para la enseñanza y el aprendizaje", "eficiencia y productividad en los trabajos", "es una herramienta de trabajo importante para la educación", "potenciador del aprendizaje", "a muchos nos beneficia ya que nos ayuda a contactar información de manera rápida" algunos ponen en duda su pertinencia: "de utilizarse, será de apoyo en la búsqueda de información relevante", "depende del uso que le den", mientras que otros docentes la perciben como no tan pertinente, "los alumnos van a leer menos e investigar más", "están abusando con su uso, para no hacer su trabajo de pensar y buscan salidas fáciles", "podría ser nociva para el estudiante", otro grupo de profesores ven riesgos y beneficios "si se lee la información que se obtiene, redundará en un fortalecimiento a la educación", "será positivo si aprendemos a utilizarla con responsabilidad".

En estos textos podemos observar que en el personal docente se encuentran dos perspectivas respecto a como visualizan el futuro de la educación apoyada por la IA, si bien, se reconoce algunas fortalezas, proporcionadas por estos recursos, aún prevalecen creencias que consideran que la IA impactará de manera negativa la preparación profesional de los futuros docentes en la educación inclusiva.

Otra categoría de análisis tiene que ver con las ventajas y desventajas del uso de la Inteligencia artificial en la escuela; las ventajas que se pueden percibir en los textos de los profesores son: "facilita y agiliza el trabajo", "rapidez al realizar tareas", "proporciona oportunidades y experiencias diversificadas", "velocidad en el diseño de instrumentos y actividades", "ayuda a sacar la información más rápido", "son más ventajas, alternativas para la intervención", "rápido avance en los trabajos", "tendrán apoyos para acceder a información más certera"; como desventajas los docentes expresan textos como: "obtener información rápida sin generar reflexión ni búsqueda de recursos bibliográficos", "los docentes no saben integrarla a la clase", "los alumnos no leen solo copian", "uso indiscriminado", "plagio", "los alumnos no investigan a profundidad, la IA todo se los da", "los jóvenes están más interesados en la información virtual que en las lecturas". Se puede apreciar las dos versiones que aplican las ventajas y los posibles retos, se observa como herramienta que contribuye a la mejora de la accesibilidad de la información, pero permea el reto del análisis y disertación del contenido, poniendo en riesgo el logro académico de los programas de estudio.

En cuanto a los retos en el uso de la IA en la Educación Inclusiva, enuncian "la velocidad del internet", "utilizarla adecuadamente, utilizarla como apoyo y generar las reflexiones", "Saber construir las consignas", "los docentes se deben capacitar más rápido que sus estudiantes", "usar la IA de manera ética y responsable", "se tendrá que regular, hasta donde se puede usar, antes que el trabajo sea hecho por una máquina en lugar del estudiante", "el reto es conocerlas y utilizarlas", "el poco o nulo conocimiento de las tic", "dejar que la IA nos impida realizar nuestro trabajo crítico", "se visibiliza el plagio, que los alumnos no lleguen a una reflexión y por ende a los aprendizajes", "capacitarse y actualizarse", "atender a la población inclusiva, en relación al diseño de material didáctico y de apoyo a las barreras de comunicación". Se percibe la preocupación de los docentes por la capacitación y la actualización que conlleva el uso de este recurso en la enseñanza, así como la importancia de la dimensión ética para saber generar estrategias didácticas para el análisis y reflexión de los contenidos de aprendizaje, sobre todo lo referido hacia una atención educativa para todos los estudiantes, incluidos los que presentan condición de discapacidad u otras, en pro de garantizar "una escuela para todos".

La última categoría resultante se deriva de la reflexión sobre como consideramos los profesores que la IA puede favorecer la educación inclusiva en la ENEES, destacan las siguientes expresiones: "existen aplicaciones que ayudan a facilitar la elaboración de un trabajo", "en ellas encontramos opciones para apoyar a personas con capacidades diferentes", "ideas actualizadas, claras y precisas para la educación inclusiva", "diseño de estrategias de enseñanza para personas con discapacidad", "diseño de recursos multimedia", "bridando mejores estrategias", "generar ambientes inclusivos y hacer alcanzables los conocimientos", "para la diversidad de estrategias que se aplicarían", "como apoyo complementario", "en darle respuesta a las necesidades de los estudiantes", "se puede adecuar o adaptar esta herramienta para las personas que presentan alguna condición o BAP", "sobre todo a los estudiantes que presenten discapacidad y atrapar a los otros con innovación", "positivamente, ya que la IA se utiliza para la inclusión de la diversidad educativa".

En lo anterior, se aprecia que la inteligencia artificial se puede utilizar para alcanzar las metas de la educación inclusiva, atendiendo a la diversidad de estudiantes prioritariamente destacan las personas con alguna condición de discapacidad o que enfrentan barreras para el aprendizaje y la participación, aunque

hace énfasis en la importancia de esta herramienta para generar actividades innovadoras, que motive la participación de todos los estudiantes.

Conclusiones

La ENEES, cuenta con una planta docente con un rango de edad alto entre los 50 y 70 años, esto podría impactar en la categoría de apertura/rechazo hacia el uso de las nuevas tecnologías acentuando la brecha generacional entre los docentes y los estudiantes, entendiendo que algunas de los indicadores que los maestros manifiestan pueden estar sesgados por una postura más tradicional de la enseñanza.

En cuanto al uso de la IA en las clases, se encontró que el 53% de los maestros que manifiestan incorporar esta herramienta en clases, sin embargo, se aprecia una confusión respecto a la diferencia entre herramienta digital e inteligencia artificial.

En relación a la capacitación requerida para el uso de la IA un número significativo de docentes se han capacitado por iniciativa propia y en menor medida se manifiesta que la Institución donde laboran le ha proporcionado espacios de capacitación, en este sentido es manifiesta la necesidad de que las escuelas normales destinen mayores recursos a la actualización y a la infraestructura de soporte para la incorporación de la IA para la educación inclusiva.

Respecto a la disposición para utilizar la IA parte del personal docente se pudo apreciar que existe un alto porcentaje de profesores con disposición para incorporar este recurso en su quehacer docente, sin embargo, esta disposición está condicionada a un manejo ético y responsable, para evitar algunos de los posibles riesgos en su implementación como el plagio, la ausencia de reflexión y del pensamiento crítico.

Referente al conocimiento y uso de la IA, los profesores refieren que requieren innovar y desarrollar sus capacidades para responder a las nuevas exigencias y demandas que le plantean las nuevas generaciones de estudiantes quienes en su cotidianidad incorporan estos recursos.

La IA es percibida por los profesores como recurso y estrategia para la educación inclusiva, la consideran necesaria para facilitar el acceso, la permanencia y el aprendizaje de los estudiantes con alguna discapacidad u otras condiciones, reconocen que puede generar un ambiente de mayor interés, motivación y participación en las actividades de la formación de los futuros docentes.

Referencias

Ayuso del Puerto, D., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). *La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado.* Universidad de Extramura DEHESA. Ed. Ibero-american Association for distance Higher Education (AIESAD). http://hdl.handle.net/10662/25526

Berra, C., Gómez, J. &López, B., (2025). La inteligencia artificial como copiloto en la Educación Superior. En *Adopción de la Inteligencia artificial y tecnologías digitales en la Educación Superior.* Vol. 1. Cap. 12 Quartuppi S. de R. L. de C.V.

Bolaño-García, M., Duarte-Acosta, N., (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía, vol. 39, núm. 1, Asociación Colombiana de Cirugía*

DOI: https://doi.org/10.30944/20117582.2365

Caballero, F. A., Brítez, R. (2024) inteligencia artificial en el mejoramiento de la enseñanza y aprendizaje. *Revista Ministerio de Educación y Ciencias ACADEMO, vol. 11, núm. 2, Universidad Americana.*

DOI:https://doi.org/10.30545/academo.2024.may-ago.1

Escobar, L. M., Hernández, I., & Uribe, H. D. (2020). Educación inclusiva: una tendencia que involucra a la escuela rural. *DELECTUS - Revista científica, INICC-PERÚ*, *3*(2), 47-57.

DOI: https://doi.org/10.36996/delectus.v3i2.46

García, A., González, J. & Gutiérrez, E. (2025). Adopción de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: Perspectivas y desafíos. En *Adopción de la Inteligencia artificial y tecnologías digitales en la Educación Superior*. Vol. 1. Cap. 18 Quartuppi S. de R. L. de C.V.

Hernández-Sampieri, R., Fernández C. C.,y Baptista, L.M. (2014). *Metodología de la Investigación, Estudio de caso.* McGraw Hill.

Jones, A., & Pérez, L. (2020). Impacto de la inteligencia artificial en la formación de docentes. *International Journal of Educational Technology, 48(2), 201-215*

Rodríguez, M., & Vargas, E. (2018). Estrategias de capacitación para la aceptación de la inteligencia artificial en la formación docente. *Journal of Teacher Professional Development, 18(3), 89-104.*

UNESCO (2014). *Enseñanza y Aprendizaje: Lograr la calidad para todos*. Informe de seguimiento de la ETP en el mundo.

UNESCO (2022). *International Forum on Artificial intelligence and Education*.

Urretavizcaya, M., Onaindía, E., (2002). Docencia Universitaria de inteligencia artificial inteligencia artificial. *Revista Iberoamericana de inteligencia artificial, vol. 6, núm. 17, 18, 2002, pp.23-32 Asociación Española para la inteligencia artificial.*

Validación de bancos de ejercicios de métodos numéricos generados con Modelos de Lenguaje de Gran Escala (LLMs)*

*Raymundo Said Zamora Pequeño***, *Oralia Zamora Pequeño**** *y Fernando Banda Muñoz*****

Resumen

Esta investigación aborda la validación del uso de modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) para la generación de bancos dinámicos de ejercicios en la enseñanza de Métodos Numéricos en ingeniería. Se diseñaron prompts específicos para ejercicios de interpolación, solución de ecuaciones lineales y no lineales, integración numérica y ecuaciones diferenciales ordinarias. Los ejercicios generados fueron evaluados por los docentes considerando corrección matemática, y cumplimiento de requisitos técnicos. Adicionalmente, se aplicó un cuestionario a estudiantes para evaluar la facilidad de reconocimiento y resolución de los ejercicios. Los resultados indican que los LLMs generan contenido pertinente y ajustable a diversos niveles de dificultad, aunque requieren validación docente para garantizar precisión y contextualización pedagógica.

Palabras clave: inteligencia artificial, tecnología educativa, materiales didácticos.

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Nuevo León.
raymundo.zamorapqn@uanl.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Nuevo León.
oralia.zamorapq@uanl.edu.mx

**** Universidad Autónoma de Nuevo León.
fernando.bandamn@uanl.edu.mx

Introducción

La enseñanza de Métodos Numéricos en programas de ingeniería presenta retos considerables debido a la complejidad técnica y matemática inherente a los contenidos. Uno de los principales desafíos es la generación de ejercicios prácticos variados y contextualizados, lo cual representa una inversión significativa de tiempo y esfuerzo por parte del profesorado. En este escenario, los modelos de lenguaje de gran escala (LLMs), como ChatGPT, emergen como una alternativa prometedora para apoyar la docencia mediante la generación automatizada de materiales educativos adaptativos, ajustados a distintos niveles de dificultad y perfiles estudiantiles (Huang et al., 2024).

Su utilidad ha sido especialmente explorada en carreras técnicas como Ingeniería Informática, donde ha demostrado ser eficaz para producir ejercicios, prácticas, rúbricas y otros recursos didácticos (Lera et al., 2023). Asimismo, se ha señalado la importancia del diseño intencional de prompts como factor clave para obtener materiales pertinentes y técnicamente válidos, lo cual ha dado lugar a clasificaciones y guías para optimizar su formulación (Morales-Chan, 2023).

Diversas instituciones y autores han comenzado a establecer lineamientos éticos y pedagógicos para un uso responsable de estas herramientas, promoviendo la validación docente y la reflexión crítica sobre su implementación en el aula (Torres-Salinas & Arroyo-Machado, 2023). Estas perspectivas coinciden en que el uso de LLMs debe estar guiado por principios éticos y un enfoque pedagógico sólido.

Desde la práctica empírica, investigaciones han evidenciado que los LLMs pueden generar prácticas técnicamente equivalentes a las desarrolladas manualmente por el profesorado, cuando se emplean con un diseño de prompt adecuado (Lyu et al., 2024). Además, su implementación ha sido bien valorada tanto por docentes como por estudiantes, particularmente por su capacidad para fomentar la personalización del aprendizaje, el pensamiento computacional y la participación activa en contextos de enseñanza de ingeniería (Reyes Sánchez et al., 2025).

En suma, las observaciones recogidas en distintos estudios respaldan la hipótesis de que los LLMs, integrados dentro de un diseño pedagógico bien fundamentado y con criterios disciplinares claros, pueden apoyar eficazmente

el aprendizaje de contenidos complejos como los que se abordan en Métodos Numéricos.

A partir de este marco, el presente estudio plantea las siguientes preguntas de investigación: ¿Pueden los LLMs generar ejercicios válidos y pertinentes que cumplan con los requisitos disciplinares en Métodos Numéricos? ¿Cómo valoran docentes y estudiantes la utilidad, claridad y nivel de dificultad de estos ejercicios generados por inteligencia artificial?

La hipótesis central sostiene que los LLMs, con un diseño de prompts alineado a criterios pedagógicos y disciplinares, son capaces de generar ejercicios que cumplen con los estándares técnicos y educativos necesarios para apoyar el aprendizaje en cursos superiores de ingeniería.

En consecuencia, el objetivo general de este trabajo es validar la efectividad pedagógica y técnica de ejercicios generados por LLMs para cursos de Métodos Numéricos en ingeniería. Los objetivos específicos son:

- Diseñar prompts específicos por método numérico, basados en los requisitos disciplinares;
- Generar bancos de ejercicios mediante LLMs;
- Evaluar la pertinencia, claridad y dificultad de dichos ejercicios, a partir del juicio docente y el desempeño estudiantil.

Desarrollo

El enfoque teórico de esta investigación se sustenta en los principios del aprendizaje activo y personalizado, mediados por tecnologías digitales. Particularmente, se explora el uso de modelos de lenguaje de gran escala (LLMs) como generadores de contenido educativo técnico. La metodología empleada fue de corte cualitativo, aplicada, en tres etapas: diseño de prompts, generación de ejercicios mediante LLMs y validación docente-estudiantil.

Diseño de prompts por método numérico

Se diseñaron prompts específicos para los siguientes métodos numéricos, tomando en cuenta los requisitos matemáticos y computacionales que cada uno demanda para su correcta aplicación, los cuales se presentan a continuación:

Interpolación:

- Newton hacia adelante: requiere datos igualmente espaciados y puntos iniciales conocidos.
- Newton hacia atrás: requiere datos igualmente espaciados y puntos finales conocidos.
- Diferencias divididas: no necesita puntos equidistantes; se requiere la evaluación de la función en todos los puntos.
- Lagrange: requiere puntos de interpolación conocidos y puede trabajar con puntos no uniformemente distribuidos.

Sistemas de ecuaciones lineales:

- Eliminación Gaussiana: se aplica a sistemas cuadrados Ax = b.
- Método de Montante: exige un sistema triangular superior.
- Gauss-Seidel: el sistema debe ser cuadrado y preferentemente diagonalmente dominante o bien condicionado.
- Gauss-Jordan: se utiliza en sistemas cuadrados Ax=b.
- Jacobi: se aplica a sistemas cuadrados; la matriz debe ser diagonalmente dominante o bien condicionada.

Ecuaciones no lineales:

- Newton-Raphson: requiere que la función sea continua y derivable, con un valor inicial cercano a la solución; se necesita la derivada.
- Secante: requiere función continua y dos valores iniciales cercanos a la raíz.
- Falsa posición: requiere una función continua en un intervalo [a, b] donde $f(a)\cdot f(b) < 0$.
- Bisección: también requiere función continua en un intervalo [a, b] tal que $f(a)\cdot f(b) < 0$.

Integración numérica:

- Newton-Cotes cerradas : requieren funciones continuas y evaluación en los extremos del intervalo.

- Newton-Cotes abiertas: requieren funciones continuas sin necesidad de evaluar en los extremos.
- Regla del trapecio: se aplica a intervalos cerrados [a, b] con función continua.
- Simpson 1/3: se aplica a funciones continuas sobre [a, b]; requiere un número par de subintervalos.
- Simpson 3/8: requiere función continua sobre [a, b] y que el número de subintervalos sea múltiplo de 3.

Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDOs):

- Euler hacia adelante: requiere una EDO de la forma dy/dt = f(t,y) y condiciones iniciales.
- Euler hacia atrás: misma forma de EDO; requiere condiciones iniciales y una solución implícita.
- Euler modificado: misma forma de EDO y condiciones iniciales.
- Runge-Kutta de segundo, tercer y cuarto orden: requieren EDO de la forma dy/dt = f(t,y) y condiciones iniciales.
- Runge-Kutta 4º orden con Simpson 1/3: incluye además el uso de la regla de Simpson 1/3.
- Runge-Kutta 4º orden con Simpson 3/8: incluye el uso de la regla de Simpson 3/8.
- Métodos de orden superior: se aplican sobre EDOs con condiciones iniciales bien definidas.

A continuación, se presentan los prompts utilizados en chatGPT-4 y las respuestas obtenidas para cada tipo de ejercicio:

Interpolación numérica

Prompt: "Genera cinco ejercicios de práctica para cada uno de los siguientes métodos de interpolación: Newton hacia adelante, Newton hacia atrás, diferencias divididas de Newton y Lagrange. Cada ejercicio debe presentar una tabla de valores y un punto específico donde se desea interpolar".

Ejemplos de respuestas obtenidas:

Ejercicio 1:	Ejercicio 2:	Ejercicio 3:
$x = [1, 2, 3, 4]$	$x = [2.0, 2.1, 2.2, 2.3]$	$x = [1, 3, 6, 10]$
$f(x) = [1, 8, 27, 64]$	$f(x) = [7.389, 8.166, 9.025, 9.974]$	$f(x) = [2, 10, 58, 202]$
Interpolar $f(2.5)$	Encuentra $f(2.25)$	Interpolar $f(5)$

Solución de sistemas de ecuaciones lineales

Prompt: "Diseña cinco ejercicios para cada uno de los siguientes métodos de solución de sistemas lineales: eliminación gaussiana, método de Montante, Gauss-Seidel, Gauss-Jordan y método de Jacobi. Cada sistema debe incluir tres ecuaciones con tres incógnitas, y para los métodos iterativos, deberán especificarse condiciones iniciales y criterios de detención (número de iteraciones o tolerancia)."

Ejemplos de respuestas obtenidas:

Ejercicio 1:	Ejercicio 2:	Ejercicio 3:
$x + y + z = 6$	$4x - y + z = 7$	$2x + y + z = 8$
$2x + 3y + z = 14$	$x + 6y - z = -1$	$x - y + 2z = 3$
$x + 2y + 3z = 14$	$-x + y + 7z = 5$	$3x + y + 3z = 13$

Solución de ecuaciones no lineales

Prompt: "Propón cinco ejercicios para cada uno de los siguientes métodos de resolución de ecuaciones no lineales: Newton-Raphson, secante, falsa posición y bisección. Cada ejercicio debe incluir la función a resolver, así como los valores o intervalos iniciales adecuados para cada método."

Ejemplos de respuestas obtenidas:

Ejercicio 1:	Ejercicio 2:	Ejercicio 3:
$f(x) = x^3 - x - 2$	$f(x) = \cos(x) - x$	$f(x) = \ln(x + 1) + x$
$x_0 = 1.5$	$x_0 = 0, x_1 = 1$	$[a, b] = [0, 1]$

Integración numérica

Prompt: "Elabora cinco ejercicios de práctica para cada uno de los siguientes métodos de integración numérica: Reglas cerradas de Newton-Cotes (trapezoidal, Simpson 1/3, Simpson 3/8). Reglas abiertas de Newton-Cotes (2 y 3 puntos). Cada ejercicio debe definir la función a integrar, el intervalo de integración y el número de subintervalos a utilizar".

Ejemplos de respuestas obtenidas:

Ejercicio 1:	Ejercicio 2:	Ejercicio 3:
$f(x) = x^3$ en $[0, 2]$	$f(x) = \cos(x)$ en $[0, \pi/2]$	$f(x) = \sqrt{(1 + x^2)}$ en $[0, 1]$
con 4 subintervalos.	con 6 subintervalos.	con 5 subintervalos.

Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias

Prompt: "Genera ejercicios para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) mediante los siguientes métodos numéricos: Euler (explícito, hacia adelante, hacia atrás y modificado). Runge-Kutta de segundo, tercer, cuarto y orden superior. Los ejercicios deben incluir la EDO de primer o segundo orden (en este último caso, formulada como un sistema de primer orden), las condiciones iniciales, el intervalo de integración y el paso h.

Ejercicio 1:
$dy/dx = x + y$, $y(0) = 1$, $h = 0.1$, encuentra $y(0.1)$, $y(0.2)$

Ejercicio 2:
$dy/dx = y - x^2 + 1$, $y(0) = 0.5$, $h = 0.2$

Ejercicio 3:
$dy/dx = 3y + 2x$, $y(0) = 1$, $h = 0.1$

Validación general del contenido generado

La validación de los bancos de ejercicios generados por LLMs se realizó bajo una doble perspectiva: docente y estudiantil. En ambos casos, se adoptaron

criterios derivados del marco teórico y estudios recientes sobre evaluación de modelos generativos como LLMEval (Zhang et al., 2024), sugiere dimensiones clave para evaluar la calidad de las respuestas generadas por modelos de lenguaje.

Validación por profesores

Para la validación se consideraron ejercicios generados para cada uno de los métodos numéricos trabajados. La distribución de estos ejercicios por tipo de problema se presenta en la Tabla 1, la cual muestra una cobertura balanceada en las áreas clave de la unidad de aprendizaje.

La evaluación por parte del profesorado se centró en tres criterios principales: corrección matemática, claridad del enunciado y nivel de dificultad. Como se observa en la Tabla 2, todos los ejercicios de interpolación, ecuaciones lineales, ecuaciones no lineales e integración obtuvieron una validación del 100 % en los tres aspectos. No obstante, los ejercicios de ecuaciones diferenciales ordinarias mostraron un menor grado de validación en los criterios de corrección y claridad, aunque mantuvieron un 100 % en cuanto a nivel de dificultad. Esta disminución en la validación se debió a que, en los ejercicios generados mediante LLM para los métodos de Runge-Kutta de cuarto orden combinados con las reglas de Simpson 1/3 y 3/8, el modelo interpretó erróneamente que se trataba de dos métodos separados —uno de resolución de EDOs y otro de integración—, en lugar de entenderse como un enfoque conjunto que combina ambas técnicas en un solo procedimiento.

Validación por estudiantes

Se diseñó un cuestionario de 20 preguntas cerradas para medir el reconocimiento de los métodos adecuados según el tipo de problema. Después se les pidió resolver dichos ejercicios, con la finalidad de medir la claridad de los ejercicios obtenidos y su dificultad.

A fin de evaluar el reconocimiento y resolución de los ejercicios generados, se aplicó un cuestionario a 147 estudiantes de la unidad de aprendizaje Métodos Numéricos. La Tabla 3 muestra los resultados obtenidos, diferenciando entre la identificación correcta del método correspondiente y la resolución adecuada de cada ejercicio.

Los datos indican un alto porcentaje de identificación en la mayoría de los ejercicios, especialmente en aquellos relacionados con ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO), interpolación e integración. No obstante, se observa una disminución significativa en los niveles de resolución en algunos ejercicios de ecuaciones no lineales, lo cual sugiere la necesidad de reforzar la comprensión procedimental en este tema. Esta dificultad puede atribuirse a que los ejercicios de ecuaciones no lineales requieren conocimientos adicionales, como la derivación de funciones y la realización de despejes algebraicos complejos, lo que incrementa la carga cognitiva durante su resolución.

Además de los datos tabulados, se generó una visualización comparativa de los resultados de validación docente y desempeño estudiantil para los distintos tipos de problemas, la cual se presenta en la Figura 1. Esta figura tipo radar permite observar de manera integrada los cinco criterios evaluados: corrección matemática, claridad y nivel de dificultad desde la perspectiva docente, así como identificación del método y resolución desde la perspectiva estudiantil.

Como se aprecia en la Figura 1, los ejercicios de ecuaciones no lineales destacan por alcanzar un 100 % en los criterios docentes, pero presentan los porcentajes más bajos en la evaluación estudiantil, particularmente en la resolución. Esta brecha sugiere que, a pesar de que los ejercicios son técnicamente correctos y claros según el profesorado, su ejecución exige habilidades adicionales, como derivación y manejo algebraico complejo, que podrían no estar completamente consolidadas en algunos estudiantes. En contraste, los ejercicios de interpolación, ecuaciones lineales e integración muestran un comportamiento más equilibrado entre las valoraciones docentes y el desempeño estudiantil.

Conclusiones

Los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación permiten confirmar la hipótesis central planteada: los modelos de lenguaje de gran escala (LLMs), guiados mediante prompts estructurados bajo criterios pedagógicos y disciplinares, son capaces de generar ejercicios válidos y útiles para apoyar el aprendizaje de Métodos Numéricos en ingeniería. Esta afirmación se sustenta tanto en la validación positiva por parte del profesorado como en el desempeño observado entre los estudiantes, lo cual responde de manera directa a las preguntas de investigación sobre la validez, pertinencia y utilidad de los ejercicios generados por inteligencia artificial.

En cuanto al objetivo general, se logró demostrar que los LLMs pueden ser una herramienta eficaz para automatizar, al menos parcialmente, la creación de bancos de ejercicios técnicos sin comprometer la calidad educativa. Esta automatización representa una innovación significativa, al permitir optimizar el tiempo dedicado por el profesorado al diseño de materiales, y al mismo tiempo, generar contenido adaptable a distintos niveles de dificultad y perfiles estudiantiles, en sintonía con los objetivos específicos propuestos.

El proceso de validación por parte de los docentes evidenció un alto grado de corrección matemática, claridad y adecuación del nivel de dificultad en la mayoría de los ejercicios generados, especialmente en temas como interpolación, sistemas de ecuaciones lineales e integración numérica. Sin embargo, se identificaron ciertas limitaciones en la generación de ejercicios de ecuaciones diferenciales ordinarias, particularmente en aquellos que combinaban métodos de resolución (como Runge-Kutta) con técnicas de integración (Simpson 1/3 y 3/8), lo que revela áreas de mejora en la comprensión contextual de los prompts por parte del modelo.

Por su parte, los estudiantes mostraron una buena capacidad para identificar los métodos correspondientes a cada tipo de problema, lo cual sugiere que los enunciados fueron en general claros y bien estructurados. No obstante, se observó una disminución en la capacidad de resolución efectiva en ejercicios de ecuaciones no lineales, lo que puede atribuirse a la mayor complejidad algebraica y procedimental de estos temas. Esta diferencia entre la claridad técnica de los ejercicios y la ejecución estudiantil destaca la importancia de acompañar estos recursos con explicaciones didácticas que apoyen la comprensión.

En conjunto, estos hallazgos no solo validan el uso de LLMs como apoyo en la docencia de ingeniería, sino que también abren nuevas posibilidades para el diseño de entornos de aprendizaje más dinámicos y personalizados. En términos científicos, este trabajo aporta evidencia empírica relevante al debate sobre el papel de la inteligencia artificial en la educación superior. Desde una perspectiva social, promueve el acceso a contenidos digitales de calidad que fortalecen la formación de futuros profesionales, haciendo más eficiente, inclusiva y actualizada la enseñanza de áreas técnicas complejas como los Métodos Numéricos.

Tabla 1

Cantidad de ejercicios de cada método
que se van a utilizar en la muestra de evaluación

Tipo de problema	Cantidad de ejercicios
Interpolación	4
Ecuaciones lineales	3
Ecuaciones no lineales.	4
Integración.	5
Ecuaciones diferenciales ordinarias	4

Tabla 2

Porcentaje de los ejercicios evaluados
por los que cumplieron con el criterio especificado

	Corrección matemática (%)	Claridad del ejercicio (%)	Nivel de dificultad (%)
Interpolación.	100	100	100
Ecuaciones lineales.	100	100	100
Ecuaciones no lineales.	100	100	100
Integración.	100	100	100
Ecuaciones diferenciales ordinarias.	50	50	100

Tabla 3

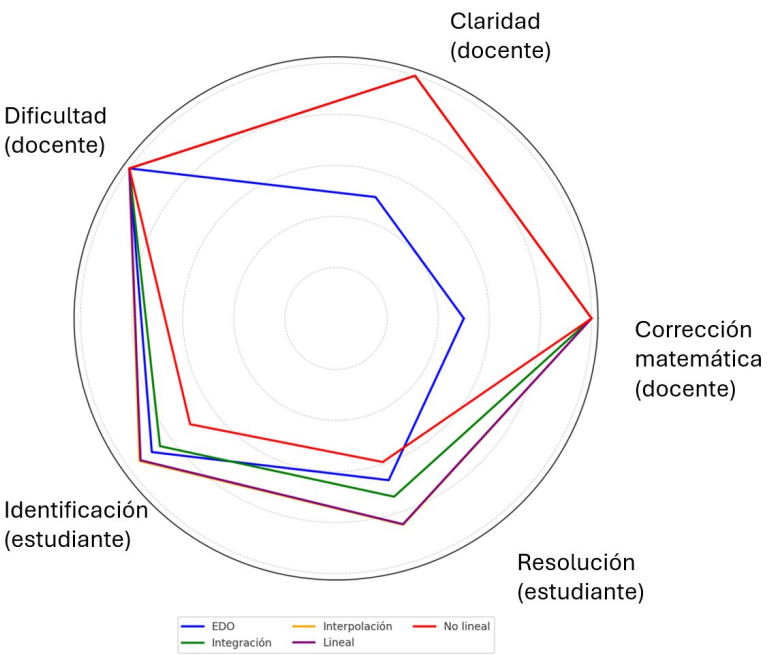
Desempeño de los estudiantes en la identificación
y resolución correcta de los ejercicios planteados

Tipo de problema	Identificación correcta del método	Resolución adecuada	% Identificación	% Resolución
EDO 1	137	106	93.20	72.11
EDO 2	137	98	93.20	66.67
EDO 3	114	92	77.55	62.59
EDO 4	136	96	92.52	65.31
Integración 1	124	106	84.35	72.11
Integración 2	129	104	87.76	70.75
Integración 3	124	116	84.35	78.91
Integración 4	127	114	86.39	77.55
Integración 5	122	100	82.99	68.03
Interpolación 1	139	124	94.56	84.35

Tipo de problema	Identificación correcta del método	Resolución adecuada	% Identificación	% Resolución
Interpolación 2	143	136	97.28	92.52
Interpolación 3	140	114	95.24	77.55
Interpolación 4	137	126	93.20	85.71
Lineal 1	143	128	97.28	87.07
Lineal 2	137	124	93.20	84.35
Lineal 3	137	122	93.20	82.99
No Lineal 1	120	101	81.63	68.71
No Lineal 2	53	45	36.05	30.61
No Lineal 3	118	104	80.27	70.75
No Lineal 4	124	98	84.35	66.67

Figura 1

Comparación entre validación docente
y desempeño estudiantil por tipo de ejercicio



Referencias

Huang, C.-Y., Wei, J., & Huang, T.-H. K. (2024). *Generating educational materials with different levels of readability using LLMs*. En *In2Writing 2024, May 11, Honolulu, Hawaii*. arXiv. https://arxiv.org/abs/2406.12787

Lera, I., Moyà-Alcover, G., Guerrero, C., & Jaume-i-Capó, A. (2023). Reflexiones y perspectivas del uso de ChatGPT en la docencia del Grado en Ingeniería Informática. Actas de las JENUI, 8, 315-322. Universitat de les Illes Balears. https://github.com/wisaaco/ConversacionesAI

Lyu, W., Wang, Y., Chung, T. (R.), Sun, Y., & Zhang, Y. (2024). *Evaluating the effectiveness of LLMs in introductory computer science education: A semester-long field study*. En *Proceedings of the Eleventh ACM Conference on Learning @ Scale (L@S '24)*, Atlanta, GA, USA. ACM. https://doi.org/10.1145/3657604.3662036

Morales-Chan, M. A. (2023). *Explorando el potencial de Chat GPT: Una clasificación de Prompts efectivos para la enseñanza*. Universidad Galileo. https://orcid.org/0000-0002-8742-8186

OpenAI. (2024). ChatGPT (versión GPT-4) [Modelo de lenguaje de inteligencia artificial]. https://chat.openai.com/

Reyes Sánchez, E., Hernández Rodríguez, A., Reyes, A., & Rojas Segovia, F. A. (2025). *Chat GPT: Apoyo tecnológico para estudiantes universitarios*. En *Memorias del Congreso Nacional de Investigación en Innovación Educativa (LICNI 2025)*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Torres-Salinas, D., & Arroyo-Machado, W. (2023). *Manual de ChatGPT: Aplicaciones en investigación y educación universitaria* (versión 1.1). Universidad de Granada. https://influscience.eu/proyecto/chatgpt-en-la-academia/

Zhang, Y., Zhang, M., Yuan, H., Liu, S., Shi, Y., Gui, T., Zhang, Q., & Huang, X. (2024). *LLMEval: A preliminary study on how to evaluate large language models*. En *The Thirty-Eighth AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI-24)*. https://arxiv.org/abs/2312.07398.

Experiencias de estudiantes de telesecundaria ante la incorporación de la realidad aumentada en su proceso de aprendizaje*

*José Miguel Payán Ibarra***, Sonia Verónica Mortis Lozoya*** y Omar Cuevas Salazar*****

Resumen

Introducción. La realidad aumentada (RA) puede actuar como un catalizador para motivar el interés de los alumnos por el conocimiento científico, al ofrecer representaciones visuales tridimensionales. *Objetivo.* Explorar las experiencias de los estudiantes de una escuela telesecundaria del sur de Sonora con la incorporación de la RA en sus clases de Ciencias Naturales. *Método.* En este estudio se utilizó un diseño de investigación-acción, con un enfoque cualitativo y alcance exploratorio. Se llevó a cabo una intervención en el aula, utilizando la herramienta de RA Merge EDU, se recogieron datos a través de talleres participativos. *Resultados.* Entre los principales hallazgos podemos resaltar los siguientes: (1) Los estudiantes consideraron que la RA es una herramienta útil e innovadora que mejora su experiencia de aprendizaje, especialmente en áreas que requieren visualización y exploración de contenidos. (2) Los testimonios sugieren que la RA puede ser utilizada en diversas áreas del conocimiento, como Ciencias Naturales, Química y Matemáticas. *Conclusión.* Es necesario seguir investigando sobre el potencial de la RA en contextos escolares, especial-

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: rreporte parciales o final de investigación.

** Instituto Tecnológico de Sonora.
jose.payan226041@potros.itson.edu.mx

*** Instituto Tecnológico de Sonora.
smortis@itson.edu.mx

**** Instituto Tecnológico de Sonora.
ocuevas@itson.edu.mx

mente en áreas de conocimiento que tradicionalmente han presentado dificultades de comprensión.

Palabras clave: realidad aumentada, Investigación-acción, Innovación educativa, Experiencias de aprendizaje, Tecnología educativa.

Introducción

La RA es una tecnología que permite la superposición de elementos virtuales, como imágenes, videos o datos, sobre el entorno físico real mediante dispositivos tecnológicos, como teléfonos inteligentes, tabletas o gafas especializadas (Berumen et al., 2021). En el ámbito educativo, la RA ha ganado relevancia por su capacidad de enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo experiencias interactivas e inmersivas que potencian la comprensión de conceptos complejos (Nindiasari et al., 2024).

Diversos estudios han demostrado que la RA mejora el aprendizaje al permitir la visualización tridimensional de elementos, que tradicionalmente se explican mediante imágenes estáticas o textos (Azuma, 1997; Su et al. 2022). Además, se ha señalado que esta tecnología contribuye al aumento de la motivación de los estudiantes, generando un entorno de aprendizaje más atractivo y dinámico (Bacca et al., 2014). Este enfoque, basado en la interactividad y la visualización, favorece un aprendizaje significativo, alineándose con teorías como el constructivismo (Jonassen, 1991) y el aprendizaje experiencial (Kolb, 1984).

Sin embargo, en Latinoamérica se ha demostrado que la incorporación de las tecnologías en la educación secundaria se ve limitado principalmente por la insuficiencia de recursos tecnológicos y la falta de preparación de los docentes (Carbone, 2022). Se ha encontrado que, en México, la mayoría de los estudios sobre la RA en educación de los últimos cinco años, se han llevado a cabo en niveles de educación media superior y superior (Berumen-López et al., 2021; Bezares et al., 2020); por lo tanto, se ha demostrado que existe una necesidad en investigar la contribución de los avances tecnológicos como la RA en la educación secundaria (López et al., 2024).

Debido a la necesidad de analizar la contribución de la RA en la formación de estudiantes en la educación básica y en nivel de secundaria, especialmente en la modalidad de telesecundaria, en donde ha logrado entrar la tecnología; sin embargo, aún existen brechas en el uso de plataformas educativas tecnológicas

(Cruz y García, 2023). Por lo que, en este estudio se pretende responder a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las experiencias de los estudiantes de una escuela telesecundaria del sur de Sonora, con la incorporación de la RA en sus clases de ciencias naturales?

Y el objetivo de este estudio es: Explorar las experiencias de los estudiantes de una escuela telesecundaria del sur de Sonora con la incorporación de la RA en sus clases de Ciencias Naturales.

Desarrollo

Método

El diseño metodológico de este estudio es de corte cualitativo, ya que se le da importancia central a la experiencia de los estudiantes ante el uso de la RA (Sandín, 2003), con un alcance exploratorio por la ausencia de claridad teórica del uso de la RA en telesecundaria (Gall et al., 2007). Se utilizó un diseño de Investigación-Acción, debido a que existió una intervención en el aula para lograr comprender las experiencias los estudiantes al usar la RA (Álvarez-Gayou, 2003).

Participantes. El estudio se desarrolló en una escuela telesecundaria de una localidad de Cajeme, Sonora. La institución se seleccionó por oportunidad, debido a que se aceptó que el estudio se llevará a cabo en dicha escuela (Merriam, 2009). La selección de los participantes fue por conveniencia, participaron 10 estudiantes de primer grado que fueron seleccionados por los profesores, quienes permitieron llevar a cabo la intervención (Cohen et al., 2018). Además, atendiendo al respeto de la voluntariedad, se aseguró que los estudiantes estuvieran dispuestos a participar en la intervención y compartir sus experiencias (Creswell, 2009).

Proceso de la intervención y recolección de información. Para este estudio se utilizó el proceso circular de la Investigación-Acción de Sandoval (2018). Primeramente, se partió de la teoría y la literatura para establecer el diagnóstico de la problemática, lo que se plasmó en un protocolo de investigación. Posteriormente, se planeó la intervención del taller de "Anatomía Humana" en el que se utilizó la herramienta de RA Merge EDU. Una vez realizado lo anterior, se estableció contacto con el directivo de la telesecundaria, con la finalidad de solicitar autorización para llevar a cabo la intervención dentro de la institución;

asimismo, se solicitó la firma de carta de consentimiento informado dirigida a los padres de familia o tutores legales de los estudiantes, en la que se detalló el propósito de la investigación, la metodología empleada y la confidencialidad de los datos.

Durante la fase de acciones, los estudiantes participaron en el taller de "Anatomía Humana". La intervención se estructuró de manera que permitiera analizar el impacto de la RA en las experiencias interactivas con sesiones de reflexión.

Concluida la intervención, se siguió con el paso de sistematización, por medio de los talleres participativos, en donde se establecieron preguntas para que los participantes reflexionarán sobre lo logrado en el taller (Álvarez-Gayou, 2003). Como último paso del proceso circular de Sandoval se establece la construcción de informes, que se explica en el siguiente apartado.

Análisis de la información. Se recurrió al análisis de contenido para la interpretación de la información obtenida en el taller participativo (Álvarez-Gayou, 2003). Primeramente, se revisaron las grabaciones del taller para asegurarse de que el audio fuera nítido y entendible. Posteriormente, se realizó la transcripción de las grabaciones, según lo recomendado por Rapley (2014), en el que se enfatiza la importancia de capturar no solo el contenido verbal, sino también las pausas, énfasis y otros elementos comunicativos relevantes. Para ello, se utilizó el software Transkriptor, lo que facilitó la precisión en la transcripción y para asegurar la confidencialidad de los participantes se utilizaron claves, las cuales se componen de la siguiente manera: P (participante) + número consecutivo, de acuerdo con lo estipulado por Leavy (2017).

En la siguiente fase, se procedió a la categorización por medio del análisis del discurso, al detectar los elementos relevantes de cada transcripción, lo que permitió establecer una codificación inicial, lo que dio paso a un esquema de categorías, el cual fue refinado conforme avanzaba el análisis. Además, se realizó un análisis horizontal para comparar coincidencias y discrepancias en los hallazgos, contrastando los resultados con estudios previos sobre el impacto de la RA en el aprendizaje. Este proceso se llevó a cabo en una matriz en el programa de Microsoft Office Excel, lo que permitió organizar los datos, visualizar patrones emergentes y estructurar el informe de resultados de manera clara.

Resultados y discusión

En el análisis de los resultados se obtuvieron cinco categorías: (1) Uso de la tecnología, (2) Concepciones sobre la RA, (3) Beneficios del uso de la RA en el aprendizaje, (4) Oportunidades de la RA en otras áreas de aprendizaje y (5) Limitaciones en el uso de la RA.

Categoría 1. Uso de la tecnología. Los estudiantes mencionaron que han tenido contacto con el uso de computadora, Tablet o la TV Smart, estas herramientas se utilizan para buscar información, organizarla y comunicarla; además, les sirve de guía para las actividades escolares. Asimismo, expresaron cómo se utilizan estas herramientas en clase: "Cuando vamos a buscar palabras en diccionario, usamos la Tablet para eso o cuando tenemos que escribir un texto o cosas que no sabemos lo que significa, o en matemáticas para la calculadora" (P1). Al momento de hacer uso de la TV Smart, los participantes P2 y P3 plantean que es para visualizar actividades: "Hay veces que utilizamos la tableta, la computadora, la impresora [...] la tele la usamos muchas veces para que nos pongan los proyectos en la que tengamos que hacer" (P2).

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Melo (2024) quien menciona que el uso de herramientas tecnológicas en el aula, es con el fin de proporcionar una mayor información a los estudiantes de manera visual y auditiva; llevando videos, audios y presentaciones que son consideradas como estrategias de enseñanza.

Categoría 2. Concepciones sobre la RA. En conjunto, los estudiantes concibieron la RA como una herramienta innovadora, extraordinaria y útil que transformó su experiencia de aprendizaje; además, consideran a la RA como una herramienta que mejora el proceso de aprendizaje: "La RA es como para ayudarnos para poder comprender mejor la información que queramos aprender" (P1).

Para los participantes el funcionamiento de la herramienta de RA es interesante, como mencionaron los siguientes alumnos: "Está padre, porque puedes ver algo que no puedes ver aquí o en otras partes" (P2). "Pues está padre y que se pueden ver cosas que yo ahorita no estoy viendo [...] Está muy padre porque aquí (Mirar el cubo sin la App) no se mira nada y cuando lo pones por el teléfono miras otras cosas" (P3).

Estos testimonios son coincidentes con las conclusiones de Su et al. (2022), quienes enfatizan en la idea de que en el área tecnológica el carácter

visual es lo más importante, también su capacidad para facilitar la comprensión y la motivación, además de hacer más significativos los contenidos escolares. Igualmente, según Ibáñez et al. (2014), esta percepción puede tener un impacto positivo en los estudiantes, en su capacidad para aprender mediante el uso de tecnologías emergentes.

Categoría 3. Beneficios del uso de la RA en el aprendizaje. Los participantes coincidieron en que la RA ayuda a comprender mejor las actividades que dependen de la visualización y exploración de los contenidos, lo cual logró captar más la atención de los estudiantes ya que se lograron relacionar la información con el contenido visual. Ciertos participantes mencionaron que la RA tuvo un impacto positivo en la actividad realizada en el taller: "La RA sirve para terminar los trabajos y que te salgan mejor las cosas [...] te ayuda a comprender mejor tus actividades porque las puedes ver." (P2). Además, los estudiantes P9 y P10 coincidieron en la importancia de lo visual: "Está padre porque lo puedes ver, sientes que está mejor para aprender" (P9). y "Con el cubo puedo mirar mejor y entender más el tema de la anatomía humana cuando lo veo así" (P10).

Los resultados concuerdan con los hallazgos de Alkhabra, et al. (2023) y Bacca et al. (2014), quienes reportaron que la RA ayuda a comprender mejor las actividades que dependen de la visualización y exploración de los contenidos además de que esta tecnología, ya que captan más la atención al relacionar la información con representaciones visuales interactivas. Además, Avilés-Cruz y Villegas-Cortez, (2019) argumentan que la RA contribuye a disminuir la carga cognitiva en la asimilación de contenidos abstractos, lo cual es coincidente con los testimonios recogidos de los estudiantes, quienes perciben una mayor claridad conceptual cuando los contenidos se presentan mediante recursos visuales inmersivos como el cubo de Merge EDU en la RA.

La actitud positiva hacia el uso de la RA puede estar relacionada con el carácter exploratorio y autónomo que favorece esta tecnología, ya que como afirman O'Connor y Mahony (2023), las experiencias educativas mediadas por RA pueden fortalecer la confianza en las propias habilidades de los estudiantes al promover aprendizajes activos y contextualizados.

Categoría 4. Oportunidades de la RA en otras áreas de aprendizaje. Los estudiantes resaltan que la RA tiene potencial en la aplicación en diversas áreas del conocimiento, particularmente aquellas con contenidos visuales, abstractos o difíciles de representar. Las asignaturas que más fueron mencionadas por los participantes fueron Ciencias Naturales, Química y Matemáticas. Además, los

estudiantes asociaron su uso con un aumento en la motivación por querer visualizar los contenidos y tener una interactividad con las figuras proyectadas por la RA. Siendo así como los participantes expresaron su punto de vista sobre en qué podría utilizarse esta herramienta tecnológica emergente: "Yo creo que se puede usar para ciencias naturales o química, porque podemos verlos mejor que en el libro" (P2). "Yo diría que también se puede usar en mate, porque hay veces que hay problemas con figuras y estaría mejor" (P5).

Los estudiantes P3, P4, P6 mencionaron que se lo podrían recomendar a los profesores para las clases: "Yo se lo recomendaría a las profes porque sería más padre usarlo en clases" (P3). "Yo lo recomendaría para las maestras que usemos el cubo porque se puede explorar los órganos, como el cerebro" (P4). "Yo se lo recomiendo a mis maestras porque está más chilo, o sea, sería mejor investigar más aquí porque sale todo y lo podemos mover" (P6). Del mismo modo, el siguiente estudiante mencionó la posibilidad de recomendarlo a sus compañeros: "Yo se lo recomiendo a mis compañeros porque es más fácil para los alumnos aprender bien, mientras les interese, el poder ver las figuras, que se muevan o que las puedas mover, interesa más" (P9).

Los resultados confirman las conclusiones de Cai et al. (2014) y Chang et al. (2014), quienes indican que la RA llega a ser útil tanto en química como en matemáticas, porque mejoran la comprensión y el interés en estas materias. Esto es explicado por Su et al. (2022), al afirmar que la RA puede actuar como un catalizador del interés por el conocimiento científico, al ofrecer representaciones visuales tridimensionales que permiten a los estudiantes interactuar con los contenidos de forma más significativa.

Categoría 5. Limitaciones en el uso de la RA. Los estudiantes reconocieron múltiples limitantes en el uso de la RA dentro del aula, tanto de tipo técnico como fallas de cámara por parte del dispositivo móvil, sensibilidad del software y la conectividad por parte de la infraestructura tecnológica que existen en la institución; además, mencionaron que con pocos recursos hay dificultades para el trabajo grupal. Si bien, los participantes mencionaron que tuvieron una buena experiencia en el uso de esta herramienta, presentaron dificultades al usarlas: "Si es uno solo de nosotros y pues lo tiene que agarrar el cubo, el celular y escribir al mismo tiempo se me hace difícil porque también se me mueve la mano cuando estoy agarrando el celular" (P5).

También se presentó la dificultad de escasez de recursos: "Si nomás es un cubo y tienes que estar con todos los compañeros para hacer las actividades

nos hacemos bolas" (P6). Y el internet sigue siendo uno de los recursos más importantes, ante esto los estudiantes mencionaron lo siguiente: "Si el Internet fallaba o si se movía el cubo tenía que buscar otra vez la información" (P9).

La integración de herramientas tecnológicas apegadas al manejo de información, se considera como una estrategia que se integra de forma natural y estabiliza el proceso de enseñanza-aprendizaje apoyando a los docentes; este tipo de recursos requiere el acceso al internet, el no contar con estos recursos representan ciertos desventajas y obstáculos tanto para los profesores como para los estudiantes (Gallego, 2024). Asimismo, Cabero-Almenara et al. (2018), argumentan que existe la necesidad de una infraestructura que contemple tanto la formación digital de los alumnos como la integración coherente de los recursos tecnológicos en el currículo.

Conclusión

Este estudio exploró la incorporación de la realidad aumentada (RA) en la educación secundaria, específicamente en una escuela telesecundaria de Cajeme, Sonora. Al considerar el objetivo y los resultados obtenidos en este estudio, se permitió explorar en el impacto de la RA en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La experiencia vivida por los participantes sugiere que el uso de RA no solo facilitó la comprensión de conceptos complejos en Ciencias Naturales, sino que también generó un ambiente más dinámico, interactivo y motivador para el aprendizaje.

Asimismo, se identificó una mejora en la percepción de su capacidad para entender las Ciencias Naturales, lo que puede indicar una contribución positiva en su autoeficacia académica entre los participantes. No obstante, también se deben considerar ciertos desafíos, con la infraestructura tecnológica limitada y las fallas en la conectividad.

Por otra parte, esta investigación aporta elementos relevantes para continuar explorando el potencial de la RA en contextos escolares, especialmente en áreas de conocimiento que tradicionalmente han presentado dificultades de comprensión. Sin embargo, el estudio tiene algunas limitaciones, como la selección de los participantes por conveniencia y la falta de generalización de los resultados. Además, esta investigación se llevó a cabo solamente en una escuela telesecundaria del noroeste de México, lo que limita la generalización de los resultados.

Se sugiere que se realicen más estudios sobre la incorporación de la RA en la educación secundaria, especialmente en diferentes contextos. También se sugiere que se explore la efectividad de la RA en diferentes áreas del conocimiento y que se desarrollen estrategias para superar las limitaciones en el uso de la RA. El estudio sugiere que es necesario seguir investigando sobre el potencial de la RA en contextos escolares, especialmente en áreas de conocimiento en donde se presenten dificultades de comprensión. Se plantea la necesidad de seguir investigando no solo los efectos cognitivos de la RA, sino también sus implicaciones afectivas, motivacionales y sociales en los entornos educativos.

Referencias

Álvarez-Gayou, J.L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós Educador. http://mayestra.files.wordpress.com/2013/03/bibliografc3ada-de-referencia-investigacic3b3n-cualitativa-juan-luis-alvarez-gayou-jurgenson.pdf

Avilés-Cruz, C., y Villegas-Cortez, J. (2019). A smartphone-based augmented reality system for university students for learning digital electronics. *Computer Applications in Engineering Education, 27*(3), 615-630. https://doi.org/10.1002/cae.22102

Azuma, R. T. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments, 6(4), 355-385.*

Alkhabra, Y. A., Ibrahem, U. M., y Alkhabra, S. A. (2023). Augmented reality technology in enhancing learning retention and critical thinking according to STEAM program. *Humanities and Social Sciences Communications*, *10*(1), 174. https://doi.org/10.1057/s41599-023-01650-w

Berumen-López, E., Acevedo Sandoval, S., y Reveles Gamboa, S. (2021). Realidad aumentada como técnica didáctica en la enseñanza de temas de cálculo en la educación superior. Estudio de caso. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *11*(22). https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.890

Bezares Molina, F. G., Toledo Toledo, G., Aguilar Acevedo, F., y Martínez Mendoza, E. (2020). Augmented reality application centered on the child as a resource in a virtual learning environment. *Apertura, 12*(1). https://doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1820

Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Graf, S., & Kinshuk. (2014). Augmented reality trends in education: A systematic review of research and applications. *Educational Technology & Society, 17*(4), 133–149. https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.133

Carbone, Y. R. (2022). Las TIC en el aprendizaje en educación básica, una revisión sistemática. *Revista Científica Emprendimiento Científico Tecnológico*, *3*, 13–13. https://revista.ectperu.org.pe/index.php/ect/article/view/45

Cai, S., Liu, C., Wang, T., Liu, E., y Liang, J. (2021). Effects of learning physics using Augmented Reality on students' self-efficacy and conceptions of learning. *British Journal of Educational Technology*, *52*(1), 235-251. https://doi.org/10.1111/bjet.13020

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research Methods in Education* (8th ed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315456539

Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3era ed.). Sage.

Cruz, J., & García, L. (2023). La tecnología educativa y su uso en estudiantes de telesecundaria. *Revista Peruana de Educación, 5*(10), 49–61. https://doi.org/10.33996/repe.v5i10.1196

Cabero-Almenara, J., Vázquez-Cano, E., y López-Meneses, E. (2018). Uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza universitaria. *Formación universitaria*, *11*(1), 25-34. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-50062018000100025&script=sci_arttext

Chang, S.-C., y Hwang, G.-J. (2018). Impacts of an augmented reality-based flipped learning guiding approach on students' scientific project performance and perceptions. *Computers & Education*, *125*, 226-239. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.007

Gall, M. D., & Gall, J. P., & Borg W. R. (2007). *Educational research: an introduction* (8va ed.). Pearson.

Gallego Hurtado, A. F., Bermúdez Duque, A., & Jensen Gómez, C. (2024). Impactos del Uso del Internet en Estudiantes de Media Académica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(4), 5643-5655. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12777

Leavy, P. (2017). Research Design Quantitative, Qualitative, Mixed Methods, Arts-Based, and Community-Based Participatory Research Approaches. The Guilford Press.

López, D. R., Angulo, J., Mortis, S. V., & Torres, C. A. (2024). Comportamiento en línea: análisis sistemático sobre investigaciones en México. En M. Urías, J. Angulo, F. I. García, & O. Cuevas (Coords.), *Docencia, tecnología y convivencia: un enfoque integral* (pp. 146-154). Qartuppi.

Jonassen, D. H. (1991). Evaluating constructivistic learning. *Educational Technology, 31*(9), 28-33. https://www.jstor.org/stable/44401696

Kolb, D. (1984a), *Experiential learning experiences as the source of learning development*. Nueva York: Prentice Hall.

Ibáñez, M. B., Di Serio, Á., Villarán, D., & Kloos, C. D. (2014). Experimenting with electromagnetism using augmented reality: Impact on flow student experience and educational effectiveness. *Computers & education*, *71*, 1-13. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131513002571

Melo Rodríguez, A. A. (2024). Impacto de la tecnologia en el aula de clase educacion secundaria. Una revisión sistemática. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(5), 8562-8576. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14261

Merriam, S. B. (2009). Qualitative research: A guide to design and implementation. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Nindiasari, H., Pranata, M. F., Sukirwan, S., Sugiman, S., Fathurrohman, M., Ruhimat, A., y Yuhana, Y. (2024). The use of augmented reality to improve students' geometry concept problem-solving skills through the STEAM approach. *Infinity Journal*, *13*(1), 119-138. https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p119-138

O'Connor, Y., y Mahony, C. (2023). Exploring the impact of augmented reality on student academic self-efficacy in higher education. *Computers in Human Behavior*, *149*, 107963. https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107963

Rapley, T. (2014). *Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos en Investigación Cualitativa*. Ediciones Morata. https://dpp2017blog.files.wordpress.com/2017/08/dpp-libro-los-analisis.pdf

Sandín, M. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. McGraw-Hill.

Sandoval, E. A. (2018). *Etnografía e investigación acción intercultural para los conflictos y la paz. Metodologías descolonizadoras* (2da ed.). Editorial Alfonso Arena. http://ri.uaemex.mx/handle/20.500.11799/105457

Su, Y.-S., Lai, C.-C., Wu, T.-K., y Lai, C.-F. (2022). The effects of applying an augmented reality English teaching system on students' STEAM learning perceptions and technology acceptance. *Frontiers in Psychology*, *13*, 996162. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.996162

Autoevaluación con aplicaciones móviles: innovación para fortalecer el aprendizaje de ecuaciones diferenciales y análisis numérico*

*Anahí Flores Pérez***, Evelyn Salazar Guerrero*** y Ulises Ramírez Carmona*****

Resumen

La integración de las tecnologías digitales en la educación conlleva el reto de mejorar la interacción entre el usuario y el recurso, especialmente en áreas de enseñanza complejas como la ingeniería. En el contexto actual, donde el uso de recursos digitales se está impulsando cada vez más, se identifica un amplio campo de desarrollo en herramientas que sean interactivas y que permitan la autoevaluación del desempeño de un gran número de estudiantes de forma inmediata. Para abordar esta necesidad, se propone el desarrollo de una aplicación móvil alojada en un chatbot educativo, diseñado para facilitar la autoevaluación continua en asignaturas de matemáticas a nivel de eduación superior. Este chatbot presentará problemas para que los estudiantes los resuelvan, evaluará sus respuestas y proporcionará realimentación detallada inmediata a través de documentos previamente diseñados para tal fin. El desarrollo de un chatbot con estas capacidades no solo favorecerá la creación de herramientas educativas innovadoras en la enseñanza de la ingeniería, sino que también contribuirá al

* Línea temática: avances de las TIC en educación: b) aplicaciones y dispositivos móviles; recursos educativos.
Tipo de ponencia: intervenciones educativas.

** Facultad de Ingeniería, UNAM.
anahi.flores@ingenieria.unam.edu

*** Facultad de Ingeniería, UNAM.
evelyn.salazar@ingenieria.unam.edu

**** Ecourba, CDMX.
ulises.ramirez.an@gmail.com

fortalecimiento de las estrategias docentes de vanguardia, alineándose con los objetivos institucionales en educación superior.

Palabras clave: autoevaluación, sistemas de evaluación, nuevas tecnologías, aplicación móvil, aprendizaje autónomo.

Introducción

Dentro del ámbito de la educación superior, la formación profesional en ingeniería es sin duda una de las áreas que requiere actualización en sus programas de estudio para que sus egresados cuenten con una capacitación que se adecue a este mundo cada vez más globalizado y dinámico. En el caso particular de los planes de estudio de las carreras de ingeniería impartidas en la Facultad de Ingeniería de la UNAM, asignaturas como Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico constituyen una pieza fundamental en la preparación universitaria de los futuros ingenieros ya que les aportan conceptos matemáticos que aplicaran en diversas asignaturas posteriores. La población estudiantil que semestralmente cursa estas asignaturas es de aproximadamente 1500 estudiantes con un porcentaje de reprobación histórico promedio de 45% y 40% para Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico, respectivamente, en los últimos 10 años [1]. Para mejorar los índices de aprobación de estas asignaturas en la Facultad de Ingeniería se han emprendido diferentes esfuerzos y creado numerosos recursos didácticos como: talleres de ejercicios, asesorías, cursos no curriculares, tutorías y obra editorial especializada. Sin embargo, su uso depende de intensas campañas de difusión o de la capacidad en infraestructura y logística. Para atender esta problemática, en este artículo se propone la implementación de un recurso más ad-hoc con las generaciones actuales, en las que los dispositivos móviles y la inmediatez dan garantía de ser consultados.

Estudios recientes en el área educativa revelan que la tecnología puede ser usada para facilitar la evaluación con finalidades de autoajuste en grupos numerosos de estudiantes [2] y ayudar al estudiante a tomar responsabilidad sobre su propio aprendizaje y el de sus pares favoreciendo su independencia [3]. Por otro lado, diferentes investigaciones enfatizan el rol de la autoevaluación para desarrollar en los estudiantes la habilidad de monitorear y regular su propio aprendizaje [4] o asumir la responsabilidad por un aprendizaje autónomo productivo [5]. Todos los trabajos descritos hasta el momento coinciden en un punto clave: involucrar al estudiantado en un proceso autoreflexivo en cuanto

a su propio aprendizaje es muy útil para identificar una metodología de estudio adecuada.

Dentro de la UNAM se han elaborado diferentes herramientas digitales con el fin de apoyar el progreso autogestivo del estudiante. Diversos recursos de este tipo se encuentran alojados en la Red Universitaria de Aprendizaje (RUA) de la UNAM que ofrecen una colección de 35 recursos en búsqueda específica sobre Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico disponibles para ser consultados en dispositivos móviles [6]. Estos recursos, principalmente videos, documentos y páginas web, son accesibles desde diferentes plataformas y cuentan con las siguientes características: ofrecen recursos de aprendizaje más que de evaluación, la interacción directa con los estudiantes en algunos materiales es limitada, no proveen herramientas para autoevaluar su desempeño en tareas específicas y no están diseñadas con interfaz amigable como la de una conversación. Esto deja un área de trabajo abierta para proveer a estos recursos de utilidades de autoevaluación interactiva necesaria para un progreso adecuado en áreas complejas como las Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico.

En el mismo sentido, el Catálogo de Apps para la Enseñanza y el Aprendizaje de la UNAM, con última actualización en septiembre de 2019 [7], ofrece una mayor diversidad de aplicaciones con 37 herramientas multiplataforma en el área de ciencias físico-matemáticas. Estas aplicaciones incluyen calculadoras avanzadas, simuladores, visualizaciones geométricas y herramientas para el desarrollo de habilidades de programación. Ejemplos notables son Mathway y WolframAlpha, que ofrecen apoyo en la resolución de problemas matemáticos que incluyen el estudio de las Ecuaciones Diferenciales, aunque la capacidad de interacción, evaluación y realimentación con el usuario sigue siendo limitada. En concreto, el desafío consiste en crear o adaptar aplicaciones que no sólo proporcionen recursos de aprendizaje, sino que también permitan evaluar y retroalimentar el progreso del estudiante, especialmente en áreas de alta complejidad.

Dada la problemática descrita, en este artículo, se describe el desarrollo y evaluación de una herramienta de autoevaluación continua, interactiva y personalizada alojada en un chatbot académico enfocado a ecuaciones diferenciales y análisis numérico. Esta aplicación está disponible sin costo ni registro, abierta para todo estudiante o cualquier persona interesada en las asignaturas inscrita formalmente o no en un programa de formación universitaria o educación superior. La aplicación propuesta aquí facilita la autoevaluación, según lo corroboran estadísticas de aplicación que reportan estudiantes que usaron

la herramienta, y podrían favorecer el incremento en los índices de aprobación de las asignaturas mencionadas y otras impartidas en el ciclo básico de todas las carreras de ingneiería.

Antecedentes

Un chatbot es un programa informático capaz de interactuar con las personas emulando el intercambio que ocurre en una conversación. Tal intercambio puede establecerse a través de texto o voz. Como ejemplos de chatbots basados en instrucciones por voz se encuentran los asistentes inteligentes Cortana (Microsoft), Siri (Apple) y Alexa (Amazon) por mencionar algunos. Por su parte, los chatbots que interactúan a través de mensajes de texto son los más populares y se encuentran comúnmente en soporte técnico, mejora en la experiencia de compra y solución de dudas frecuentes. Desde el desarrollo del primer bot conversacional en 1966 por Joseph Weizenbaum [8], la incursión de los chatbots en diferentes ámbitos comerciales ha ido en incremento pero su aplicación en el área educativa aún está siendo explorada [9].

Dentro de los chatbots más populares para ámbitos académicos se encuentran los que orientan a los estudiantes en procesos administrativos y los ayudan a responder dudas frecuentes para agilizar trámites universitarios. Un ejemplo de este tipo de recursos es el chatbot *Falko* desarrollado en la Universidad La Salle campus Pachuca, que atiende las dudas administrativas de 1500 estudiantes a través de Facebook [10]. Por otro lado, la referencia [11] expone un ejemplo de un chatbot educativo para apoyo en tutorías académicas de la Licenciatura en sistemas computacionales administrativos en la Universidad Veracruzana. En el contexto internacional, puede mencionarse a *AdmitHub* de la Universidad de Georgia Tech y el *CourseQ* de la Universidad de Cornell, que da apoyo por medio de mensajes de texto a estudiantes en transición de ingreso a la universidad y apoya en el recordatorio de fechas, horarios y eventos académicos, respectivamente [12].

Por su parte, existen chatbots orientados a la práctica y ejercitación de destrezas y competencias. La investigación bibliográfica que sustenta el presente artículo indica que son pocos los chatbots de este tipo en universidades mexicanas. Sin embargo, en ámbitos internacionales puede ser mencionado el chatbot conversacional *Anne G. Neering* que es un ejemplo de chatbot diseñado para apoyar a estudiantes en el área de ingeniería al favorecer la comprensión de

contenidos específicos en diferentes cursos [13]. Por su parte, los robots *Pepper* y *Neo* no son chatbots, pero cuentan con algoritmos de interacción adaptados para la educación universitaria impartiendo, dinamizando y evaluando lecciones. Una característica relevante de *Neo* es que puede ser programado en diferentes lenguajes por lo que puede ser usado en la adquisición de destrezas en programación para diferentes niveles educativos [14].

Para la asignatura de Análisis numérico es necesario tomar en cuenta que el planteamiento de los ejercicios que se alojarán en el chatbot deben enfocarse fortalecimiento de algoritmos numéricos que se requieren para la resolución de ejercicios e identificación del método numérico que se ajusta de mejor forma para el problema planteado. La necesidad especifica de aprendizaje para la asignatura de Ecuaciones Diferenciales es el fortalecimiento de los pasos a desarrollar en cada uno de los métodos de resolución de ecuaciones diferenciales, así como el recordar los métodos de integración a utilizar en integrales que aparecen de manera frecuente en los ejercicios, pues se ha notado que suele ser un obstáculo a vencer por los estudiantes que llevaron la asignatura un par de semestres antes.

Metodología de desarrollo

El desarrollo de la aplicación propuesta en este trabajo sigue las siguientes fases de diseño: Conceptualización, Formulación del flujo de interacción, Diseño de reactivos e Implementación. Las fases enunciadas se describen a continuación.

Fase 1: Conceptualización

La primera etapa de diseño de esta herramienta consiste en conceptualizar la funcionalidad general del chatbot. Como ha sido mencionado anteriormente, la aplicación digital desarrollada en este proyecto tiene la finalidad de incrementar la ejercitación y práctica de ejercicios de solución de ecuaciones diferenciales y análisis numérico para apoyar a los estudiantes en la mejora de su desempeño en contenidos procedimentales. Lo anterior hace necesario que el funcionamiento del chatbot esté fundamentado en el intercambio de reactivos centrados en la solución de problemas de las asignaturas mencionadas donde estén involucrados procedimientos matemáticos.

El primer paso fue la identificación de los temas y subtemas de los programas de estudio que conllevan cálculos y procedimientos donde los estudiantes necesitan mayor apoyo y seguimiento. Para tales temas se identifican los objetivos de evaluación, los conceptos antecedentes, niveles de dificultad y grado de profundidad, todo lo anterior en acuerdo a los requerimientos colegiados de impartición de la asignatura. El documento de trabajo en esta etapa es principalmente el programa de estudios, aunque existen documentos auxiliares como series de ejercicios, apuntes académicos, material institucional, entre otros. El análisis anterior tuvo la finalidad de definir el tipo de reactivos que serán incluidos en la herramienta digital, para este caso se seleccionó el reactivo del tipo objetivo con opción múltiple. Además del tipo de reactivo y su contenido, en esta etapa se define también la dinámica de realimentación. Para simplificar el análisis del desempeño del estudiante se optó por el envío automático de un documento que contiene el procedimiento detallado de solución. De esta manera, el estudiante compara el procedimiento recibido con los cálculos propios y determina los aciertos o las mejoras necesarias en su procedimiento matemático.

Fase 2: Formulación del flujo de interacción.

Una vez establecida la funcionalidad general y los objetivos de uso del chatbot se diseña el flujo básico de interacción que tendrá un usuario con la herramienta. La interacción comienza cuando el usuario selecciona un ejercicio del tema y subtema de la asignatura que desee practicar. En seguida, el chatbot envía al usuario un problema seleccionado al azar de un banco de reactivos específico del tema elegido y cuatro opciones de respuesta. En este momento, el chatbot queda a la espera de la respuesta por parte del usuario. Una vez que el usuario selecciona la respuesta que considera correcta, el chatbot realiza una evaluación y envía un documento con el procedimiento detallado de solución para que el estudiante compare los procedimientos propios con los sugeridos a través del documento. Para abordar la interacción descrita hasta este punto existen diversos medios informáticos, gratuitos y fácilmente accesibles. Dentro de estas aplicaciones se seleccionó la aplicación de mensajería instantánea Telegram dado que es un recurso abierto, disponible para cualquier dispositivo móvil, gratuito y cuenta con algoritmos de interacción fácilmente implementables que gestionan las solicitudes de los usuarios de forma simplificada.

Fase 3: Diseño de reactivos

Una vez que se han determinado las funcionalidades generales del chatbot y la interacción básica con el mismo, se establecen los insumos necesarios para materializar las ideas planteadas en las fases de diseño 1 y 2. En la etapa 3 se lleva a cabo el planteamiento y organización de los reactivos que serán alojados en bases de datos para que el chatbot permita la interacción con los estudiantes. En primer lugar, para cada tema elegido en la fase 1, se diseñan reactivos que admiten la modificación de algunos términos, funciones o coeficientes. A continuación, para cada uno de estos reactivos, se diseña un algoritmo informático que realice el siguiente proceso: 1) Reemplace funciones, términos o coeficientes por expresiones específicas tomadas dentro de un conjunto de elecciones posibles. 2) Genere un problema único con solución y 4 opciones de respuesta 3) Cree dos tipos de archivos: uno con extensión .png que contenga únicamente la pregunta y otro con extensión .pdf que además incluya la solución detallada. 4) Repita el proceso 1-3 un número de veces deseado.

De esta manera, bancos de numerosas preguntas asociadas a los diferentes temas del programa son creados. Estos bancos son organizados por tema y un nuevo código informático es diseñado para atender las peticiones de los usuarios. En este punto se tiene todo lo necesario para pasar a la última fase de diseño, la etapa de implementación.

Fase 4: Implementación

En la fase de implementación se conjuntan todas las consideraciones de diseño con los recursos tangibles (bancos de preguntas) para poner en marcha la aplicación digital. La implementación de la herramienta puede resumirse con el siguiente proceso: 1) El estudiante solicita un reactivo de su interés al chatbot. 2) La aplicación móvil hace una consulta al servidor de datos que selecciona y envía un problema aleatorio del banco de reactivos y 4 opciones de respuesta. 3) El estudiante resuelve el problema recibido y elige una respuesta que considera correcta. 4) El chatbot evalúa la respuesta y envía un documento con el procedimiento de solución detallado que sirve como base para la realimentación individual del estudiante. 5) Este proceso se repite para cualquier tema del programa de la asignatura.

Resultados

Como se ha mencionado en las secciones introductorias de este trabajo, la finalidad del chatbot es apoyar al estudiantado en la autoevaluación de contenidos procedimentales asociados a las asignaturas de Ecuaciones diferenciales y Análisis numérico. Para medir el impacto se diseñó y aplicó un cuestionario en escala de Likert dirigido a determinar la capacidad del chatbot para fomentar la autoevaluación. El cuestionario fue aplicado a tres grupos curriculares que cursaron la asignatura de Análisis Numérico (125 personas en total) usando el chatbot en diferentes contextos educativos: como apoyo previo en exámenes, como herramienta de ejercitación dentro de clase, como recurso de uso a libre demanda fuera del aula, entre otros. Los resultados de esta encuesta se especifica a continuación. Los estudiantes consideran que el chatbot incrementa su autonomía para aprender (86.8%) y su capacidad para resolver problemas de la asignatura (86.8%). Además, los respondientes consideran que es una herramienta que se ajusta favorablemente a sus estrategias de estudio (92.1%) por lo que los ayuda a fortalecer un progreso autosuficiente (89.5%). Finalmente, 84.2% de las personas que respondieron considera que el chatbot es una herramienta que se ajusta adecuadamente a sus necesidades de aprendizaje (125 respuestas totales). Las tendencias generales de los comentarios abiertos se concentran en tres categorías: 1) Comentarios positivos: aproximadamente 70% de los comentarios son positivos. Los usuarios valoran la herramienta por su facilidad de uso, la capacidad de reforzar conceptos y la utilidad para incrementar el estudio autónomo. 2) Comentarios neutros: alrededor del 20% de los comentarios son neutros. Estos comentarios reconocen la utilidad del chatbot, pero también mencionan áreas de mejora, como la necesidad de más variedad en los ejercicios o soluciones más detalladas. 3) Comentarios negativos: Aproximadamente 10% de los comentarios son negativos. Estos comentarios critican aspectos como la falta de ejercicios aplicados.

Conclusiones y trabajo a futuro

La importancia de construir una aplicación móvil clasificada dentro de los chatbot académicos en educación superior en asignaturas de Matemáticas es relevante, ya que a nivel nacional estamos siendo pioneros en incorporar en nuestras asignaturas este recurso educativo al cual los estudiantes se encuentran

tan familiarizados actualmente. Es muy común que los estudiantes tengan a su alcance algún dispositivo electrónico con conexión a Internet que lleven en todo momento o lugar, también es de reconocer que ademas de tener claros los conceptos teóricos matemáticos, la resolución de problemas juega un papel clave en la mecanización de ejercicios. Al retroalimentar al estudiante con la solución del ejercicio paso a paso estamos contribuyendo a que por si mismo identifique sus aciertos y errores en el proceso de resolución, pues previamente confiamos en que el estudiante haya intentado realizar el ejercicio y si así no fuere también consideramos que es de gran aporte a su aprendizaje. En conjunto con los docentes que imparten las asignaturas se pueden plantear estrategias inclusive dentro del salón de clases utilizando la aplicación, ponerlos a trabajar en equipo, presentar en voz alta la explicación de la solución del ejercicio que les proporciona la aplicación, plantear ejercicios similares al presentado por la aplicación, etc. Tales estrategias pueden ayudar a contribuir a que el aprendizaje se refuerce de forma colectiva dentro del salón de clases.

La importancia de haber podido construir sobre experiencias previas exitosas como lo fue el chatbot de análisis numérico nos ha permitido avanzar con menores tiempos de desarrollo, pues la metodología y la programación ya se encuentran bien definidas. Además, consideramos que los resultados positivos que nos arrojo el semestre pasado pueden ser replicados en el chatbot para ecuaciones diferenciales, el interés por parte de los integrantes del equipo de trabajo es el de replicar dicho recurso educativo a más asignaturas en las que se pueda potenciar la habilidad de resolver ejercicios tipo a partir de la repetición de procedimientos y seguimiento de algoritmos similares.

El reto continua pues aunque es un recurso novedoso para los estudiantes, algunas de sus sugerencias de mejora fueron que cuente con una mayor variedad de reactivos, que eso sin duda podemos ir generando al paso del tiempo, se pueden ir incorporando a la base del sistema, hasta poder llegar a tener una base robusta que inclusive pueda ser colaborativa, con el apoyo de los otros docentes que imparten las asignaturas e inclusive estudiantes.

Agradecimientos

Los autores agradecemos el apoyo al proyecto UNAM-DGAPA-PAPIME PE 108825.

Referencias

Reporte interno de la Coordinación de Ciencias Apliacadas. División de Ciencias Básicas, Facultad de Ingneiería, UNAM (2025).

Garcia Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., & Molas-Castells, N. (2018). Briefing paper: Chatbots in education. eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya.

Robertson, S. N., Humphrey, S. M., & Steele, J. P. (2019). Using Technology Tools for Formative Assessments. Journal of Educators Online, 16(2).

Black, P., & Wiliam, D. (2009) Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1), 5-31.

Andrade, H. G., & Valtcheva, A. (2009). Promoting Learning and Achievement Through Self-Assessment. Theory Into Practice, 48(1), 12-19. https://www.rua.unam.mx/portal/; https://educatic.unam.mx/publicaciones/catalogo-apps/index.html.

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, 9(1), 36–45.

Wang, J., Hwang, G., & Chang, C. (2021). Directions of the 100 most cited chatbot-related human behavior research: A review of academic publications. Computers and Education: Artificial Intelligence, 2, 1–12. https://www.lasallep.edu.mx/noticias/comunidad/ChatBot.html. Consultado el 15 de julio de 2023.

[11] Galindo-Monfil, A. R., Ortiz- Hernández, G., Martínez- Herrera, B. M., y Gálvez-Vázquez, M. Á. (2022). Chatbots como Apoyo a Tutorías Académicas en la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos de la Universidad Veracruzana Región Xalapa. Interconectando Saberes, (14), 55-64.

Garcia Brustenga, G., Fuertes-Alpiste, M., & Molas-Castells, N. (2018). Briefing paper: Chatbots in education. eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya.

Crown, S., Fuentes, A., Jones, R., Nambiar, R., & Crown, D. (2010). Ann G. Neering: Interactive chatbot to motivate and engage engineering students. American Society for Engineering Education, 15 (1), 1-13. https://www.aldebaran.com/en/pepper Consultado el 16 de agosto de 2023

Uso de las TIC en estudiantes de educación media superior: el caso de una institución pública*

*César Sánchez Olavarría***

Resumen

La inclusión de la tecnología en la vida diaria ha provocado diversos cambios en la vida de las personas y el contexto educativo no es la excepción, por lo que la presente ponencia contiene resultados parciales de una investigación más amplia sobre las competencias digitales de los estudiantes en Educación Media Superior en el Estado de Tlaxcala. Se siguió un enfoque cuantitativo, valorativo, no experimental. El objetivo de este estudio es analizar el uso de las TIC que hacen los estudiantes de un plantel de educación media superior. Se trabajó con el turno matutino, el cual cuenta con 633 estudiantes, 297 hombres y 336 mujeres. Los datos se recolectaron mediante un cuestionario vía electrónica. Se analizó la información en tres categorías: datos sociodemográficos, el uso personal y académico de las TIC. Se analizó la información mediante estadística descriptiva por medio de tablas de frecuencias. Los hallazgos muestran que los estudiantes pasan mucho tiempo navegando en internet con fines de entretenimiento y que el uso que hacen de la tecnología con fines académicos es relativo y se centra en la realización de trabajos de investigación, en los cuales el uso de la IA sobresale. Se concluye que el uso de las TIC en educación debe formar parte de los recursos de los que dispone el docente para promover el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades e intereses de los estudiantes con la finalidad de mejorar su aprendizaje.

Palabras clave: TIC, estudiantes, educación media superior.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Tlaxcala.
cesarsanchez.olavarria@uatx.mx

Introducción

En la actualidad, la inclusión de la tecnología en la vida diaria ha provocado diversos cambios en la vida de las personas y el contexto educativo no es la excepción. Es común que los jóvenes utilicen laptops, tabletas, consolas de video juegos y smartphones para "estar conectados" y realizar una diversidad de tareas personales y académicas. El tiempo que duró el encierro a causa de la pandemia ocasionada por el COVID-19 potenció el uso de la tecnología en diferentes contextos como el educativo al tener la necesidad de conectarse y acceder a información para la elaboración de actividades y tareas. La vida académica después de la pandemia trajo consigo asesorías en línea, video conferencias, uso de plataformas educativas, redes sociales como WhatsApp, Facebook, Instagram, el uso de Canva y la IA, las cuales forman parte de las herramientas tecnológicas que emplean los estudiantes con la finalidad de facilitar la comunicación virtual sin barreras espacio temporales y desarrollar su aprendizaje de manera continua y a su propio ritmo.

La constante visualización de los smartphones por parte de los estudiantes para revisar sus redes sociales como WhatsApp e Instagram genera frecuentemente distracciones durante su proceso de aprendizaje. Aunado a la abundante cantidad de información que se genera en la actualidad, la limitada confiabilidad de algunas de esas fuentes, la accesibilidad al internet sobre todo para los estudiantes que se ubican lejos de las grandes urbes donde la infraestructura de comunicaciones es limitada, al igual que la falta de recursos de los estudiantes (Seland et al., 2022) necesarios para su conexión condicionan el uso de las TIC con fines académicos, puesto que su dominio de la tecnología refiere a cuestiones de entretenimiento.

No obstante, es importante aclarar que no todos los estudiantes han desarrollado el mismo nivel de dominio de las TIC, puesto que no todos cuentan con un dispositivo, ya sea laptop o smartphone, no todos tienen la accesibilidad e incluso el recurso para mantenerse conectados, situaciones que se deben considerar cuando se incluye la tecnología en el aula. El uso de la tecnología en el aula demanda un mayor compromiso y formación por parte de muchos de los docentes, ya que varios de ellos son inmigrantes digitales. Esta situación los coloca en cierta desventaja con los estudiantes debido a que éstos viven en un ambiente tecnológico, son nativos digitales, por lo que tienen un mayor dominio de la tecnología, pero ¿qué uso hacen de las TIC los estudiantes de educación

media superior? ¿Sólo las utilizan para entretenimiento? Si es el caso, ¿Dónde queda la parte académica? A lo largo de esta ponencia se dará respuesta a estas preguntas con el objetivo de analizar el uso de las TIC que hacen los estudiantes de un plantel de educación media superior.

Desarrollo

Las TIC en educación

La agencia de las Naciones Unidas especializada en el campo de las telecomunicaciones y en las tecnologías de información y comunicación, conocida como el Comité para la Conectividad en el Mundo (ITU, por sus siglas en inglés) (2017) señaló que más del 80% de la población a nivel mundial entre 15 y 24 años utilizan el internet para diversas actividades entre las que destacan redes sociales, noticias, descarga de información y como medio de comunicación. Para el caso de México, el porcentaje (85%) y actividades de la población de la misma cohorte generacional son similares al resto del mundo (INEGI, 2017). Para 2024, se observó un incremento del 7%, es decir, el 92% de la población entre 15 y 24 años son usuarios de internet (INEGI, 2024). Las actividades que realizan este sector de la población no se han modificado demasiado, ya que se mantiene su uso como medio de comunicación, para acceder a redes sociales, buscar información y como herramienta para realizar actividades educativas.

En los últimos años se ha transitado de una sociedad de la información a una sociedad del conocimiento. En la primera prevalecía la integración de dispositivos electrónicos y recursos tecnológicos en la vida diaria de los estudiantes tanto en la casa como en la escuela. El uso de las TIC facilita el acceso y obtención de información en el que sobresale su consumo, Sin embargo, la brecha digital se amplía, puesto que no todos tienen acceso. En la segunda se privilegia el desarrollo de habilidades investigativas y tecnológicas que fomentan el análisis, la creatividad y el pensamiento crítico como fuentes para la producción de conocimiento. Se trata de conocer para enfrentar situaciones complejas y resolverlas, lo que trasciende el consumo de información.

La educación debe adaptarse a los nuevos tiempos y a las nuevas realidades, por lo que, si las generaciones actuales de estudiantes son nativos digitales, los docentes deberían ajustar su práctica a ese contexto e incursionar al campo de la tecnología. La inclusión de la tecnología en la educación es una forma

de contextualizar los aprendizajes de forma funcional con la finalidad de crear ambientes atractivos (Ravisshnkar, 2024) y promover la interacción entre pares dentro y fuera del aula para la resolución de problemas (Sawyer & Obeid, 2017). El uso de las TIC permite acercar el conocimiento y tener acceso a una amplia gama de recursos, lo que contribuye en la construcción de trayectorias de formación que inician con un control en el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas, pero que poco a poco, las van liberando, lo que genera autonomía y, por consecuencia, fomenta el desarrollo del autoaprendizaje y se amplía la información recibida en el aula.

Estrategia metodológica

Es una investigación cuantitativa valorativa, no experimental que forma parte de un estudio más amplio sobre las competencias digitales de los estudiantes en EMS. Esta ponencia tiene por objetivo analizar el uso de las TIC que hacen los estudiantes de un plantel de educación media superior. Los participantes fueron estudiantes de una institución de educación media superior del estado de Tlaxcala. Se realizó un censo a toda la población (1011 estudiantes) de entre 14 y 17 años; El turno vespertino cuenta con 378 estudiantes, de los cuales son 178 hombres y 200 mujeres; En esta ponencia se trabajó con el turno matutino, el cual cuenta con 633 estudiantes, 297 hombres y 336 mujeres. El instrumento diseñado contó con un apartado para datos sociodemográficos y un par sobre el uso de las TIC dividido en dos dimensiones: personal y académico. Se utilizó una escala tipo Likert con 5 opciones de respuesta: 1- muy bajo, 2 bajo, 3 regular, 4 alto y 5 muy alto. La validación del instrumento se realizó en dos fases: en la primera se sometió a una revisión por cinco especialistas en el uso de las TIC, lo cual llevó a una nueva versión del cuestionario; posteriormente, se realizó el piloteo con un grupo de otro plantel de educación media superior del mismo subsistema. Se elaboró una nueva versión del instrumento y se procedió a calcular la fiabilidad por medio del alfa de Cronbach con lo que se obtuvo un valor de .864. Finalmente, se procedió a la aplicación final, por lo que se solicitó a las autoridades de la institución el permiso correspondiente para aplicar el formulario, el cual fue suministrado con la ayuda de los tutores de cada grupo.

Resultados

Los estudiantes de esta institución de educación media superior afirmaron que el 83% de ellos cuenta con uno o más dispositivos con internet, mientras que el 17% refirió no contar con un dispositivo propio para accesar. De los estudiantes que señalaron contar con algún equipo, el 62% cuenta con 1 laptop, el 4% tiene 2 o 3 laptops, el 10% posee dos equipos: una laptop y una computadora de escritorio y solo el 7% disfruta de una Tablet. Sin embargo, el 87% de la población dispone de un Smartphone, de los cuales refieren que el 75% es de gama media (entre 9 y 11 mil pesos y el 12% de gama alta (12 mil pesos o más). La mayoría de los estudiantes hacen recargas para navegar en internet (70%), en tanto que el 20% tiene plan tarifario y el 10% no cuenta con recurso para el acceso. El nivel socioeconómico, la espacialidad, el género y la edad son factores que convierten a la accesibilidad en la principal causa de exclusión y detonante del aumento de la brecha digital entre los jóvenes (Seland et al., 2022).

El 77% de los participantes pasan en internet un mínimo de cinco horas. De este grupo, el 60% de los estudiantes navega siete o más horas diarias en promedio, mientras que un grupo menor navega de cinco a seis horas (17%). El 23% restante consume internet por un máximo de 4 horas. Cuando no está al alcance de una red wifi, la mayoría de los estudiantes hacen recargas para navegar en internet (70%), el 20% tiene un plan tarifario y el 10% no tiene acceso hasta que logra conectarse a una red wifi gratuita o en casa. El 53% paga por el servicio de internet (40% y 13% en casa y en un café internet, respectivamente) y el 47% lo hace en redes de acceso abierto.

Uso personal de las TIC

Dentro de esta categoría se encuentran las actividades que los estudiantes realizan por iniciativa propia a través del internet. Revisar sus redes sociales es una actividad común entre ellos y gran parte del tiempo que navegan en internet lo emplean interactuando en TikTok, Instagram, WhatsApp y en menor media X y Facebook. En esta última sólo es utilizada para mantenerse informado de los avisos e indicaciones que emiten las autoridades del plantel escolar. Este hallazgo coincide con lo encontrado por Sereño (2016), en el que las redes sociales son el recurso más utilizado por los estudiantes. Ver videos es otra de las actividades que este grupo de estudiantes realiza con frecuencia. Es habitual

que observen videos sobre recetas, belleza, moda, asesinatos, deportes y chismes de artistas con la finalidad de entretenerse y pasar el tiempo. Jugar en línea también forma parte de las actividades que realizan los estudiantes con mayor frecuencia, sobre todo los varones. Realizar las tareas de la escuela, escuchar música, ver series, novelas y conocer acerca de hechos históricos son actividades a las que les dedican menor tiempo los estudiantes (ver tabla 1).

Estos hallazgos coinciden con el informe de la Encuesta Nacional de Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH), realizada por el INEGI (2024), la cual reportó que este grupo de edad utiliza las TIC en cuestiones relacionadas con el entretenimiento principalmente. Las 5 o más horas que están los estudiantes "conectados" se convierten en un riesgo (Díaz-Vicario et al, 2019), debido principalmente a la escasa supervisión de los padres de familia o tutores, lo que puede generar un abuso y dependencia a las TIC (Méndez-Gago y González-Robledo, 2018) y los convierte en vulnerables ante la gran cantidad de información que reciben. A este respecto, Plaza de la Hoz (2021) y Seland et al., (2022) sostienen que la sobre exposición a las TIC limita la comunicación con las personas y familiares, contribuye al aislamiento, crea dependencia al uso del internet, fomenta el ciber acoso y ocasiona problemas de ciberseguridad.

Tabla 1

Actividades que realizan en internet

Actividad	Porcentaje
Revisar redes sociales	47%
Ver videos	17%
Jugar en línea	10%
Realizar tareas de la escuela	7%
Ver videos sobre hechos históricos	4%
Escuchar música	5%
Ver series	6%
Ver novelas	4%
Total	100%

Uso académico de las TIC

Las principales actividades académicas realizadas por los estudiantes en EMS están distribuidas en cinco campos: presentaciones y trabajos, redes sociales, investigaciones, idiomas y plataformas educativas. El principal uso de las TIC está dirigido al trabajo de investigación que solicitan los profesores (48%) a través de buscadores, bases de datos y la inteligencia artificial (IA) que cada vez gana más terreno. Sereño (2016) y Plaza de la Hoz (2021) puntualizan que la búsqueda de información en buscadores genéricos y académicos, la realización de tareas y la visualización de tutoriales complementan el aprendizaje y fortalecen la formación académica de los estudiantes, lo que le motiva y fomenta su autoaprendizaje.

La presentación de resultados de investigación y proyectos (28%) (ver tabla 2) por medio de canva, Word e IA es una actividad complementaria y paralela a las investigaciones. Es importante hacer referencia a que en las dos actividades académicas realizadas con mayor frecuencia sobresale la IA. La mayoría de los estudiantes (80%) encuestados utilizan la IA por dos razones principales: para la entrega de tareas y como guía para la realización de sus trabajos escolares. La primera razón está considerada por la gran cantidad de tarea que les dejan al mismo tiempo, en varias ocasiones y porque sólo se limitan a cumplir a lo solicitado, puesto que algunos de los profesores no la revisan. La segunda razón fue respuesta de un porcentaje reducido de estudiantes quienes están conscientes de que no todo lo que dice la IA es confiable, ya que ha presentado fallas, por lo que lo complementa con otras fuentes.

Las redes sociales (12%) como Pinterest y Facebook son utilizadas para complementar sus trabajos académicos y para mantenerse comunicado acerca de lo que pasa en el plantel (Facebook). De manera incipiente, se ubicó la práctica de idiomas en línea (ver tabla 2) a través de la plataforma Duolingo y el uso de plataformas educativas (6% respectivamente), entre las que sobresalen Moodle, classroom y SIGA como medio para complementar sus actividades académicas de manera síncrona y asíncrona. Sawyer y Obeid (2017), Paucar et al., (2023), Ravisshnkar & Wase (2024) coinciden en que el uso de las TIC mediado por el docente favorece el aprendizaje de los estudiantes de forma interactiva y autónoma, lo que fortalece su formación y mejora su capacidad para la resolución de problemas. No obstante, en un estudio realizado por Seland et al. (2022) se señala la existencia de inequidad y desigualdad en cuanto al uso

de las TIC en el aula, debido a problemas ocasionados por la accesibilidad y factores como la edad, género y nivel socioeconómico, lo que se traduce en un aprendizaje limitado en varios casos.

Tabla 2

Actividades académicas que realizan en internet

Actividad académica	Sitio/software	Porcentajes
Hacer presentaciones y trabajos	Canva	17%
	Word	5%
	IA	6%
Uso de redes sociales	Pinterest	8%
	Facebook	4%
Realizar investigaciones	Google académico	7%
	Google	12%
	IA	24%
	Scielo	3%
	Redalyc	2%
Práctica de idiomas	Duolingo	6%
Utilizar plataformas educativas	Moodle Classroom	6%
Total		100%

Conclusiones

El uso de las TIC en donde suceden los cambios en educación, en el aula, debe ser planteado como la implementación de una estrategia que fomente una mejora en el aprendizaje de los estudiantes, lo que significa que no es más un complemento en la formación. Debe formar parte de los recursos de los que dispone el docente para promover el aprendizaje. Si bien es cierto que su empleo está directamente vinculado con la formación del docente, el número de dispositivos y la accesibilidad a la red de navegación, la estrategia de aprendizaje debe estar fincada en la resolución de un problema tomado del contexto específico en el que se desenvuelve el estudiante con la finalidad de que tenga sentido y se involucre de manera colaborativa en su resolución. No está demás puntualizar que el resto de los agentes educativos: autoridades federales, estatales, institucionales y familiares deben trabajar desde sus espacios con el objetivo de asegurar que un mayor número de estudiantes tenga acceso a estos recursos

tecnológicos, lo que se reflejará en una reducción de la inequidad, desigualdad y, por consiguiente, una reducción de la brecha digital.

La formación docente es una cuenta pendiente en cursos relacionados con el uso de las TIC. No en cuanto a la oferta, puesto que la Coordinación Sectorial de Fortalecimiento Académico (COSFAC), el Centro Nacional de Actualización Docente (CNAD) e instituciones públicas y privadas cuentan con un amplio portafolio de cursos, en muchos de los casos en línea, sino en la asistencia e implementación de lo aprendido, como se sugiere a los estudiantes, en su práctica diaria. El docente es el agente que debe incorporar la tecnología en su práctica con la finalidad de que los estudiantes la utilicen con fines académicos y no sólo por entretenimiento ya sea en el aula o en casa. La gradual incorporación de las TIC en el proceso de aprendizaje fortalece el trabajo individual y colectivo y promueve el desarrollo de habilidades de autoaprendizaje. Sin embargo, se requiere de un compromiso del docente en términos de su constante actualización con cursos, certificaciones, diplomados o estudios de posgrado y en la puesta en práctica de lo aprendido en el aula como el uso de la IA como herramienta que fortalece su enseñanza.

Referencias

Díaz-Vicario, A., Mercader, C., & Gairín, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21*(e07), 1-11. http://dx.doi.org/10.24320/redie.2019.21.e07.1882

INEGI. (2017). Indicadores sociodemográficos y económicos por área geográfica. http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2017/internet2017_Nal.pdf

INEGI. (2024). Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares 2023. Ciudad de México: INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2024/ENDUTIH/ENDUTIH_23.pdf

Institute Telecomunication Union (2017). ICT facts and figures. http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/ICTFactsFigures2017.pdf

Méndez-Gago, S., & González-Robledo, L. (2018). *Uso y abuso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación por adolescentes. Un estudio representativo de la ciudad de Madrid*. Universidad Camilo José Cela.

Paucar, V.P., Claco, C.L., Birmania, M.L. y Arizala, R.E. (2023). Impacto de las plataformas digitales en el aprendizaje colaborativo: análisis de casos y prácticas exitosas. *Revista Ciencia Latina*, 7(3), 1848- 1865. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6316

Plaza de la Hoz, J. (2021). Evolución del uso de las TIC por parte de los adolescentes en los últimos años: luces y sombras». *Aloma: revista de psicologia, ciències de l'educació i de l'esport Blanquerna*, 39(1), 39-47, https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.1.39-47

Ravishankar, K., & Wase, D. M. (2024). Change and Challenges of ICT Use in Secondary Schools. *International Journal of Education and Development usingInformation and Communication Technology,* 20(1), 107-118. https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1426559.pdf

Sawyer, J., & Obeid, R. (2017). Cooperative and collaborative learning: getting the best of both words. Copyright and Other Legal Notices, April, 163. https://www.researchgate.net/publication/315747276_Cooperative_and_collaborative_learning_Getting_the_best_of_both_methods

Seland, I., Holmarsdottir, H.B., Hyggen, C., Kapella, O., Parsanoglou, D. & Sisask, M. (2022) Conditions Contributing to Positive and Negative Outcomes of Children's ICT Use: Protocol for a Scoping Review. *Societies* 12, 125, 1-14. https://doi.org/10.3390/soc12050125

Sereño, F. (2016). Las TIC y su uso en estudiantes universitarios. *Foro educacional*, (27), 85-99.

Competencia digital docente de profesores de escuelas normales mexicanas: estudio comparativo desde una perspectiva de género*

*Sandra Inés Trujillo Juárez***, *Ricardo Chaparro Sánchez**** *y Alexandra Delgado González*****

Resumen

Aunque la transformación digital en la educación ha avanzado de manera significativa, algunos autores han reportado una condición de brechas en razón de género en el desarrollo y uso de las tecnologías digitales. En este sentido, analizar la competencia digital docente (CDD) desde una perspectiva de género permite identificar la existencia de diferencias de dominio entre hombres y mujeres, lo cual es crucial para garantizar una formación docente equitativa y justa. Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, cuantitativo, no experimental y transversal para determinar si existen diferencias significativas en el nivel de CDD entre docentes en diversas escuelas normales de México. Se aplicó el cuestionario DigCompEdu Check-In a una muestra de 100 docentes hombres y 100 mujeres. A través del análisis estadístico, se cuantificaron y compararon los niveles de CDD en 22 competencias distribuidas en seis áreas competenciales. Las pruebas estadísticas revelaron que no existen diferencias significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las competencias analizadas, lo que indica que ambos grupos presentan niveles similares de competencia digital. Los resultados permien identificar algunas áreas de oportunidad en la competencia

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro. Escuela Normal Oficial de Irapuato.
sitrujilloj@enoi.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
rchapa@uaq.mx

**** Escuela Normal Oficial de Irapuato.
adelgadog@enoi.edu.mx

digital en general, especialmente en aspectos como la colaboración profesional, la práctica reflexiva, la evaluación digital y la alfabetización mediática. Al estudiar la competencia digital de los docentes desde distintos ángulos, se busca contribuir a la mejora de la calidad educativa en el contexto actual, donde las competencias digitales son esenciales para el desarrollo equitativo y justo de los futuros maestros.

Palabras clave: competencia digital docente, equidad, formación docente, género.

Introducción

La integración de tecnologías digitales en la educación ha avanzado significativamente, sin embargo, es posible detectar brechas en razón de género que influyen en el desarrollo de la competencia digital docente (CDD). Diversos estudios han señalado que hombres y mujeres pueden presentar diferencias en el acceso, uso y apropiación de herramientas digitales, lo cual repercute directamente en sus prácticas docentes (Moreno-Guerrero, et al., 2019; Del Prete y Cabero-Almenara, 2020; Pozo Sánchez et al., 2020; Casal-Otero et al., 2021; Hee Yoon, 2022). Comprender cómo se manifiestan estas diferencias por género, en caso de existir, es importante porque daría la pauta para diseñar e impulsar estrategias de desarrollo profesional más inclusivas y personalizadas, que atiendan las necesidades reales de cada grupo y promuevan una integración más efectiva de las tecnologías en la enseñanza.

En este sentido, resulta pertinente realizar un análisis cuantitativo comparativo del nivel de dominio de la CDD por género, con base en las 22 competencias del marco DigCompEdu, a fin de identificar posibles diferencias estadísticamente significativas entre docentes hombres y mujeres, para, posteriormente, estudiar y atender sus causas además de promover acciones para fortalecer la CDD respondiendo a las necesidades identificadas.

Este estudio cobra especial relevancia en el contexto de las escuelas normales, donde se forman los futuros docentes del país y donde quizá persistan desigualdades estructurales y culturales que puedan influir en el acceso, uso y apropiación de las tecnologías digitales. Esta investigación buscó proporcionar un diagnóstico con enfoque de equidad para orientar el diseño de estrategias de formación más inclusivas y contextualizadas, tanto en escuelas normales como en otras instituciones de Educación Superior. Asimismo, los hallazgos contri-

buirían a la formulación de políticas educativas que promovieran la igualdad de oportunidades en el desarrollo profesional docente y el fortalecimiento de una cultura digital más equitativa en el ámbito educativo.

En esta era tan tecnológica, la competencia digital se ha vuelto esencial tanto para docentes como para estudiantes, al implicar no solo el uso eficaz de tecnologías digitales para enseñar y aprender, sino también su aplicación significativa, ética y segura. Esta competencia transforma los métodos pedagógicos al facilitar el acceso a recursos en línea, fomentar la colaboración profesional y permitir una enseñanza adaptada a las necesidades del alumnado. Adicionalmente, favorece la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades clave como el pensamiento crítico y la creatividad, y contribuye a la inclusión y equidad educativa. Además, prepara a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos de una sociedad digital en constante cambio.

La Comisión Europea (2006) define la competencia digital de la siguiente manera:

> La competencia digital entraña el uso seguro y crítico de las tecnologías de la sociedad de la información (TSI) para el trabajo, el ocio y la comunicación. Se sustenta en las competencias básicas en materia de TSI: el uso de ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. (p. 15)

Cada vez más autores como Tejada Fernández y Pozos Pérez (2018), Durán et al. (2019), Laurente et al. (2020) y Prendes (2020) abordan la necesidad de que los docentes desarrollen su CDD, resaltando la importancia de la formación continua en TIC y de integrar habilidades digitales para adaptarse a las demandas actuales. La CDD no solo permite mejorar la enseñanza y el aprendizaje, sino también la gestión y la investigación, funciones sustantivas que muchos docentes de escuelas normales también desempeñan.

Cabero-Almenara et al. (2020) evaluaron diversos marcos de competencias digitales docentes utilizando el coeficiente de competencia experta. Seleccionaron los marcos basándose en la opinión de varios autores que los consideraban los más consolidados. La evaluación concluyó que el Marco Europeo de competencia digital docente DigCompEdu fue el marco mejor valorado por los expertos y, por ende, debería considerarse como base para el desarrollo de la formación docente en competencias digitales.

El DigCompEdu, como ya se dijo, tiene como objetivo identificar y describir 22 competencias digitales específicas para educadores, organizadas en seis áreas que abarcan distintos aspectos de las actividades profesionales de los docentes, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

DigCompEdu. Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores

Fuente: tomado de *DigCompEdu. Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores*, por C. Redecker, 2020, European Commission.

El DigCompEdu se centra en que los docentes necesitan un conjunto de competencias digitales específicas para su profesión, con el fin de que puedan "aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para mejorar e innovar en educación" (Redecker, 2020, p. 8).

El marco DigCompEdu organiza las veintidós competencias digitales específicas para educadores en seis áreas que se centran en diferentes aspectos de las actividades profesionales propias de los educadores:

Área 1. Compromiso profesional: Uso de las tecnologías digitales para la comunicación, la colaboración y el desarrollo profesional.

Área 2. Contenidos digitales: Búsqueda, creación e intercambio de contenidos digitales.

Área 3. Enseñanza y aprendizaje: Gestión y organización del uso de las tecnologías digitales en la enseñanza y el aprendizaje.

Área 4. Evaluación y retroalimentación: Utilización de tecnologías y estrategias digitales para mejorar la evaluación.

Área 5. Empoderamiento de los estudiantes: Uso de las tecnologías digitales para mejorar la inclusión, la personalización y el compromiso activo del alumnado con su propio aprendizaje.

Área 6. Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes: Capacitación de los estudiantes para utilizar de forma creativa y responsable las tecnologías digitales para la información, la comunicación, la creación de contenidos, el bienestar y la resolución de problemas. (Redecker, 2020, p. 16)

Para cada competencia fundamental, se proporciona un descriptor acompañado de una lista de actividades características. Además, se establece un modelo de progresión dividido en seis niveles, que incluye una rúbrica de autoevaluación con afirmaciones sobre el desempeño. Estas afirmaciones permiten a los docentes evaluar su nivel personal de competencia digital, identificando sus fortalezas y debilidades (Guillén-Gámez et al., 2021).

De acuerdo con Casal-Otero (2021), la relevancia de la CDD radica en el impacto que esta genera en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje y en el alumnado, impacto que trasciende la formación individual del profesorado en las TIC.

Cada vez más autores alertan sobre la necesidad de formar mejor a los docentes en competencias que promuevan el aprendizaje del alumno en un mundo crecientemente tecnológico (Castañeda et al., 2018). La UNESCO (2024) remarca en sobremanera esta necesidad, valorando las TIC como esenciales y la capacitación docente en ellas como muy necesaria en nuestros días, emitiendo una serie de directrices, documentos y recursos abiertos en apoyo a iniciativas, políticas educativas y capacitación. Además, la UNESCO reconoce la existencia de desigualdades de género en el acceso a las nuevas tecnologías que repercuten en las competencias y el futuro desarrollo profesional de las mujeres y las niñas en las disciplinas digitales. Este estudio permitirá descubrir si hay tales desigualdades entre las y los docentes de las escuelas normales como en los hallazgos de Moreno-Guerrero, et al., 2019; Del Prete y Cabero-Almenara, 2020; Pozo Sánchez et al., 2020, Casal-Otero et al., 2021 y Hee Yoon, (2022), o bien, si el género de los docentes no implica una diferencia en la CDD, como concluyeron Aesaert et al. (2018), Haluza y Wernhart (2019) y Scherer et al. (2021).

Pregunta de investigación

¿Existen diferencias estadísticamente significativas en los niveles de competencia digital docente entre docentes hombres y mujeres según el cuestionario DigCompEdu Check-In?

Hipótesis nula (H_0)

No existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel CDD entre docentes hombres y mujeres.

Hipótesis alterna (H_1)

Existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de dominio de al menos una de las competencias de la CDD entre docentes hombres y mujeres.

Objetivo general

Analizar si existen diferencias estadísticamente significativas en el nivel de dominio de la competencia digital docente (CDD), según el género, en una muestra de docentes de escuelas normales, con base en las 22 competencias del marco DigCompEdu.

Objetivos específicos

1. Evaluar el nivel de dominio de cada una de las 22 competencias de la CDD en docentes hombres y mujeres, a partir de los resultados obtenidos mediante el cuestionario DigCompEdu Check-In.
2. Verificar la normalidad de los datos y aplicar el análisis estadístico adecuado para identificar diferencias estadísticamente significativas en las competencias digitales entre docentes hombres y mujeres.
3. Interpretar los resultados obtenidos para proponer recomendaciones que orienten el diseño de estrategias de formación docente con enfoque de equidad de género.

Desarrollo

Metodología

Estudio descriptivo, comparativo, cuantitativo, no experimental y transversal.

Participantes: 100 docentes hombres y 100 docentes mujeres de diversas escuelas normales de México.

Instrumento: DigCompEdu Check-In

Prueba de normalidad: Por tratarse de una muestra de n=200 se eligió la prueba Kolmogorov-Smirnov para verificar si los datos se distribuyen normalmente en cada grupo. Los resultados se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Resultados de la prueba Kolmogorov-Smirnov para cada competencia

Competencia	Media	Des Est	KS	Valor p
1	6.85	1.969	0.215	<0.010
2	6.37	2.026	0.187	<0.010
3	6.59	2.148	0.203	<0.010
4	7.62	2.254	0.209	<0.010
5	6.63	2.050	0.206	<0.010
6	6.73	1.861	0.227	<0.010
7	6.76	2.070	0.195	<0.010
8	6.76	2.211	0.203	<0.010
9	7.87	1.986	0.246	<0.010
10	7.2	2.035	0.188	<0.010
11	6.85	1.917	0.211	<0.010
12	6.57	1.682	0.263	<0.010
13	6.63	1.898	0.250	<0.010
14	7.01	2.093	0.190	<0.010
15	7.63	2.313	0.242	<0.010
16	7.02	2.178	0.214	<0.010
17	6.88	1.823	0.225	<0.010
18	6.55	2.054	0.186	<0.010
19	6.86	1.980	0.218	<0.010
20	7.18	1.851	0.266	<0.010
21	7.07	2.186	0.195	<0.010
22	7.12	1.981	0.207	<0.010

Con base en estos resultados se determinó que no hay normalidad, por lo que se debe usar una prueba no paramétrica. En este caso, la elección fue la prueba U de Mann-Whitney. Con esta prueba se compararon las distribuciones de las dos muestras independientes, el grupo de docentes hombres y el grupo de docentes mujeres, evaluando si uno de ellos presentó una tendencia a valores más altos o más bajos que la otra.

Tabla 2

Resultados de la prueba Mann Whitney para cada competencia

	Competencia	Valor W	Valor p	Diferencia significativa
1.	Comunicación organizacional Uso sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con el alumnado, las familias y mis compañeros/as.	10003.00	0.905	No
2.	Colaboración profesional Uso tecnologías digitales para trabajar con mis compañeros/as dentro y fuera de mi organización educativa.	9957.00	0.813	No
3.	Práctica reflexiva Desarrollo activamente mi competencia digital docente.	10556.00	0.198	No
4.	Formación digital Participo en cursos de formación online.	10313.00	0.504	No
5.	Seleccionar recursos digitales Utilizo diferentes sitios de internet (páginas web) y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar una amplia gama de recursos digitales.	10174.00	0.753	No
6.	Crear y modificar recursos digitales Creo mis propios recursos digitales y modifico los existentes para adaptarlos a mis necesidades como docente.	10312.50	0.493	No
7.	Gestionar, proteger y compartir recursos digitales Protejo el contenido sensible de forma segura.	10584.50	0.172	No
8.	Utilizar tecnologías digitales en la enseñanza Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido.	10111.00	0.878	No
9.	Guiar y supervisar Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos.	10441.00	0.314	No
10.	Aprendizaje colaborativo Cuando mis alumnos trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos	10163.00	0.774	No
11.	Aprendizaje autordirigido Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos.	10460.50	0.290	No

	Competencia	Valor W	Valor p	Diferencia significativa
12.	Uso de estrategias de evaluación digital Uso estrategias de evaluación digital para monitorear el progreso de los estudiantes.	10278.50	0.550	No
13.	Análisis de evidencias y pruebas Analizo todos los datos disponibles para identificar al alumnado que necesita apoyo adicional.	10681.50	0.103	No
14.	Retroalimentación y planificación Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación (feedback) efectiva.	9632.50	0.290	No
15.	Accesibilidad e inclusión Cuando propongo tareas digitales, considero y abordo posibles problemas como el acceso igualitario a los dispositivos y recursos digitales; problemas de compatibilidad o nivel bajo de competencia digital del alumnado.	9796.50	0.517	No
16.	Diferenciación y personalización Uso tecnologías digitales para ofrecer al alumnado oportunidades de aprendizaje personalizadas.	9918.50	0.740	No
17.	Participación activa Uso tecnologías digitales para que el alumnado participe activamente en clase.	10088.50	0.922	No
18.	Información y alfabetización mediática Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.	10293.00	0.537	No
19.	Comunicación y colaboración digital Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.	10296.00	0.527	No
20.	Creación de contenido digital Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital.	9875.00	0.650	No
21.	Uso responsable y bienestar Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea.	10007.50	0.915	No
22.	Solución digital de problemas Animo al alumnado a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos.	10546.00	0.204	No

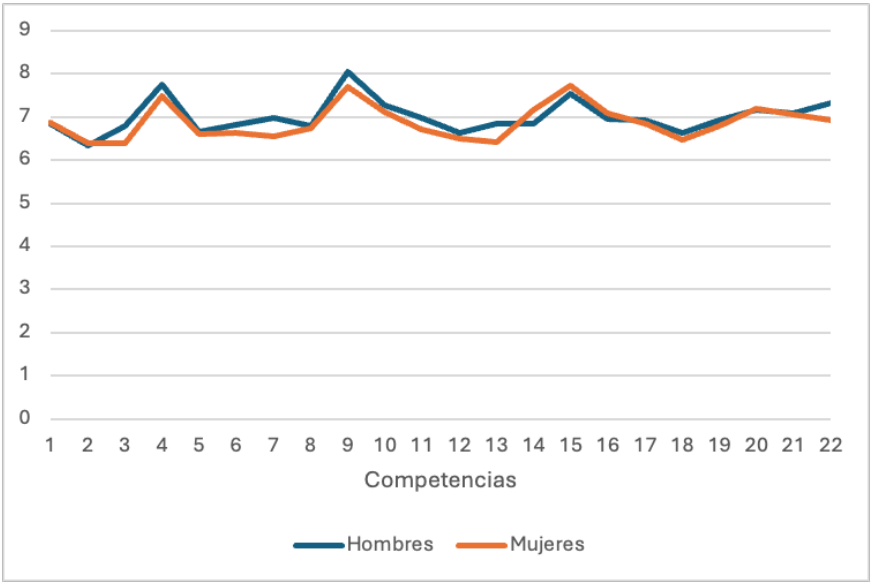
Definición del nivel de significancia

Si el valor p es mayor que $p>0.05$), no se rechaza la hipótesis nula. Esto se cumple en los resultados de cada competencia, por lo que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos, lo que indica que no hay evidencia suficiente para apoyar la hipótesis alterna. Esto aplica para todas las competencias en los grupos de docentes hombres y mujeres, y se puede apreciar

gráficamente en la Figura 2. En el anexo se presentan los diagramas de caja correspondientes a cada competencia.

Figura 2

Resultados de los docentes hombres y mujeres para cada competencia



De acuerdo con los resultados del cuestionario, las competencias en las que los docentes hombres y mujeres de las escuelas normales obtuvieron valores más altos fueron: (4) Formación digital: Participación en cursos de formación online, (9) Guiar y supervisar: Supervisa las actividades e interacciones de los alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizan, y (15) Accesibilidad e inclusión: Cuando propone tareas digitales, considera y aborda posibles problemas como el acceso igualitario a los dispositivos y recursos digitales, problemas de compatibilidad o nivel bajo de competencia digital del alumnado.

Las competencias que más necesitan fortalecer los docentes son: (2) Colaboración profesional: Uso de tecnologías digitales para trabajar con compañeros/as dentro y fuera de la organización educativa, (3) Práctica reflexiva: Desarrollo activo de la competencia digital docente (12) Uso de estrategias de evaluación digital para monitorear el progreso de los estudiantes, (13) Análisis de evidencias y pruebas: Análisis de todos los datos disponibles para identificar al alumnado que necesita apoyo adicional y (18) Información y alfabetización

mediática: Enseñar al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.

Los resultados de las pruebas estadísticas de Mann-Whitney no revelaron diferencias significativas en el nivel de competencia digital docente (CDD) entre docentes hombres y mujeres en ninguna de las 22 competencias analizadas, lo que sugiere que los dos grupos presentan un nivel de competencia digital similar, es decir, ninguno de los dos grupos presentó una tendencia a valores más altos o más bajos que el otro.

Estos resultados resultan sorprendentes, ya que se esperaba que hubiera superioridad de un grupo o el otro en algunas de las competencias, como en otros estudios que se han realizado donde se comparan diferentes grupos de edad, disciplina o años de experiencia y sí se han encontrado diferencias; o como en el estudio de Hee Yoon (2022), en el cual los hombres sobresalieron en algunas competencias y las mujeres en otras. Sin embargo, en este caso no fue así.

Los resultados obtenidos en el estudio no coinciden tampoco con los de Moreno-Guerrero, et al., (2019); Del Prete y Cabero-Almenara, (2020); Pozo Sánchez et al., (2020), Casal-Otero et al., (2021), que sí encontraron diferencias en la CDD según el género, pero sí coincidieron con los de Aesaert et al. (2018), Haluza y Wernhart (2019) y Scherer et al. (2021), en cuyos estudios el género no implicó ninguna diferencia en la CDD.

Conclusiones

Los resultados tan similares de los docentes hombres y mujeres reflejan equidad de género en cuanto al desarrollo y dominio de la CDD. Este hallazgo es relevante, ya que evidencia que ambos grupos enfrentan desafíos y fortalezas similares en su práctica profesional digital, y que el género no constituye un factor determinante en la competencia digital dentro de este contexto educativo específico.

Resulta alentador comprobar que entre los docentes hombres y mujeres de las escuelas normales mexicanas participantes de este estudio no se reproducen las desigualdades de género en cuanto al acceso a las nuevas tecnologías que señala la UNESCO que existen en otras regiones, desigualdades que repercuten en las competencias y el desarrollo profesional de las mujeres. Coincidimos con Scherer et al. (2021), si existen diferencias en las CDD dependiendo del género, se pueden atribuir al contexto y no a la capacidad personal de hombres

y mujeres. Estos resultados reflejan la existencia de políticas educativas inclusivas y equitativas en las escuelas normales que garantizan el acceso igualitario a oportunidades de desarrollo profesional digital.

Las competencias con valores más altos en ambos grupos fueron la participación en cursos de formación online, la supervisión de actividades colaborativas en línea, y la consideración de la accesibilidad e inclusión al proponer tareas digitales. En contraste, las áreas que requieren mayor fortalecimiento incluyen la colaboración profesional mediante tecnologías, la práctica reflexiva sobre el uso de herramientas digitales, el uso de estrategias de evaluación digital, el análisis de evidencias para apoyar al alumnado y la alfabetización mediática.

Estos resultados ofrecen una visión clara sobre los aspectos en los que debe enfocarse la formación continua de docentes de escuelas normales, sin necesidad de diseñar estrategias diferenciadas por género, pero sí con un enfoque en aquellas competencias que se identifican como prioritarias para mejorar el impacto pedagógico en entornos digitales.

Fortalecer la CDD en los docentes de las escuelas normales es esencial para mejorar la calidad educativa y preparar a los futuros maestros para enfrentar los desafíos de la era digital; que sean capaces de crear entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos, incorporando innovaciones tecnológicas en el aula y promoviendo una cultura de aprendizaje continuo y preparación para el futuro.

Referencias

Aesaert, K., Consuegra, E., Prestridge, S. y Tondeur, J. (2018). A multilevel analysis of what matters in the training of pre-service teacher's ICT competencies [Un análisis multinivel de lo que importa en la formación de competencias TIC de los profesores antes del servicio]. Computers & Education, 122, 32-42. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.03.002

Cabero-Almenara, J., y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de competencia digital docente «DigCompEdu» y cuestionario «DigCompEdu Check-In». *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462

Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electróni-*

ca Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 23(3), 17-34. https://doi.org/10.6018/reifop.414501

Casal-Otero, L., Barreira-Cerqueiras, E., Mariño-Fernández, R. y García-Antelo, B. (2021). competencia digital docente del profesorado de FP de Galicia. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 61, 165-196. https://doi.org/10.12795/pixelbit.87192

Castañeda, L., Esteve, F., y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia (RED)*, *18*(56). https://revistas.um.es/red/article/view/321581

Comisión Europea. (2006). *Recomendación del parlamento europeo y del consejo de 18 de diciembre del 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente.* http://infofpe.cea.es/fpe/norm/Rec%2018_2006.pdf

Del Prete, A. y Cabero Almenara, J. (2020). El uso del Ambiente Virtual de Aprendizaje entre el profesorado de educación superior: un análisis de género. *Revista De Educación a Distancia (RED)*, 20(62). https://doi.org/10.6018/red.400061

Durán, M. C., Prendes, M.P. y Gutiérrez, I. P. (2019). Certificación de la competencia digital docente: propuesta para el profesorado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069

Guillén-Gámez, F.D., Cabero-Almenara, J., Llorente-Cejudo, C. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Differential Analysis of the Years of Experience of Higher Education Teachers, their Digital Competence and use of Digital Resources: Comparative Research Methods. *Tech Know Learn*. https://doi.org/10.1007/s10758-021-09531-4

Haluza, D. & Wernhart, A. (2019). Does gender matter? Exploring perceptions regarding health technologies among employees and students at a medical university. [¿Importa el género? Explorando percepciones sobre tecnologías de la salud entre empleados y estudiantes de una universidad médica]. *International Journal of Medical Informatics,* 130. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.08.008

Hee Yoon, S. (2022). Gender and digital competence: Analysis of pre-service teachers' educational needs and its implications. *International Journal of Educational Research*, 114, 101989 - 101999, https://doi.org/10.1016/j.ijer.2022.101989

Laurente, C. M., Rengifo, R. A., Asmat, N. S. y Neyra, L. (2020). Desarrollo de competencias digitales en docentes universitarios a través de entornos virtuales. *Revista Eleuthera*, 22(2), 71-87. https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.5

Moreno-Guerrero, A., Fernández Mora, M. A. & Alonso García, S. (2019). Influencia del género en la competencia digital docente. *Revista Espacios*, 40(41) http://www.revistaespacios.com/a19v40n41/19404130.html

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación*. UNESCO. https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know

Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fernández Cruz, M. & López Núñez, J.A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(1), 143-159. https://doi.org/10.6018/reifop.396741

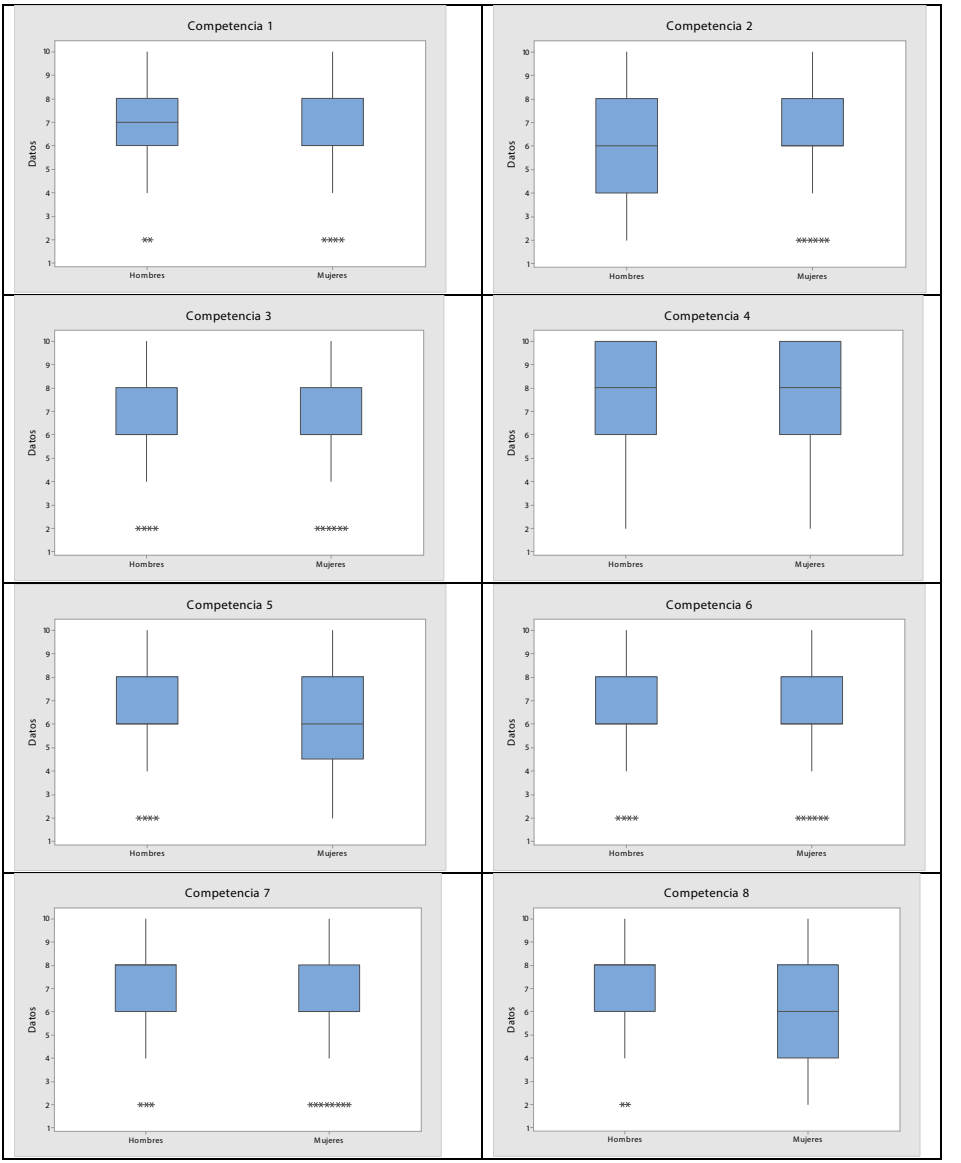
Prendes Espinosa, M. P. (2020). Tecnologías en enseñanza superior: profesores innovadores e instituciones innovadoras. *Revista de Ciencias Sociales Ambos Mundos*, (1), 23–39. https://doi.org/10.14198/ambos.2020.1.3

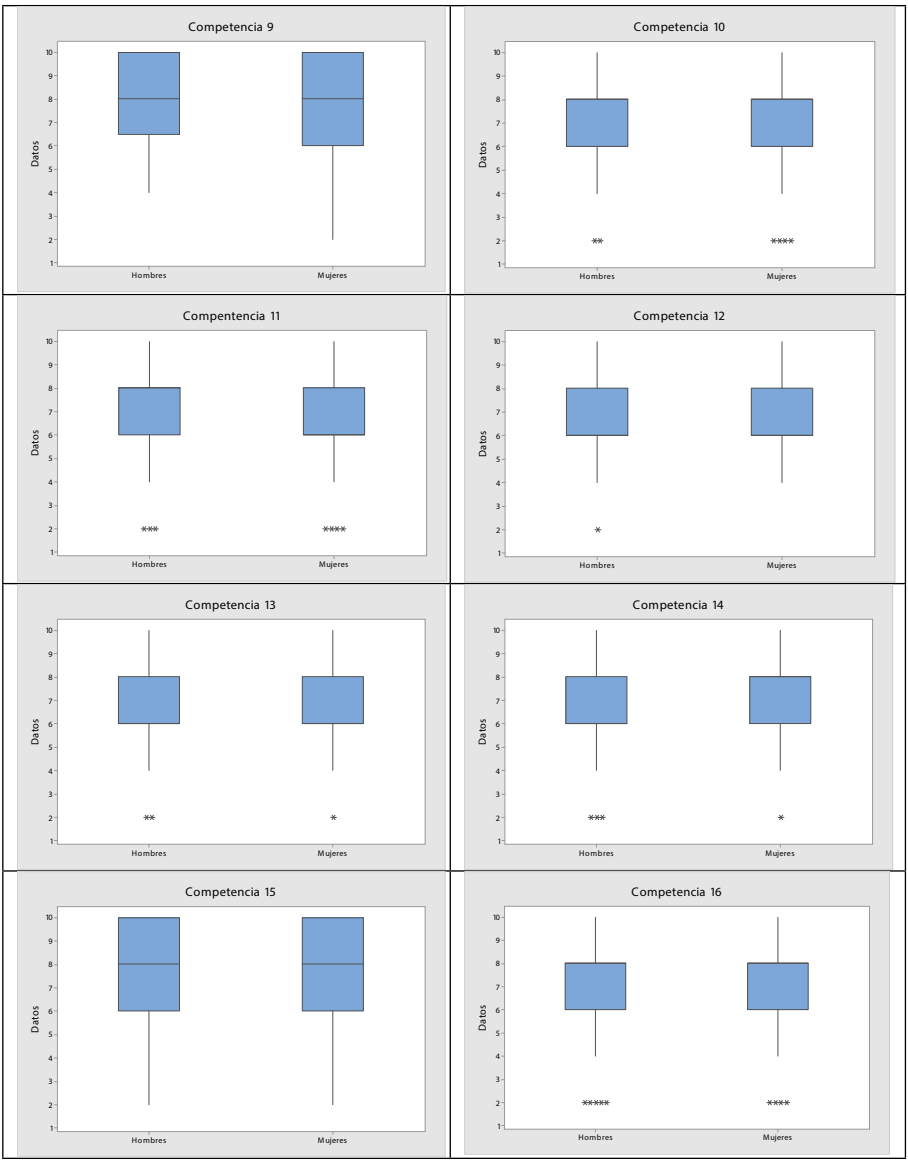
Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu.* (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017). https://doi:10.2760/159770

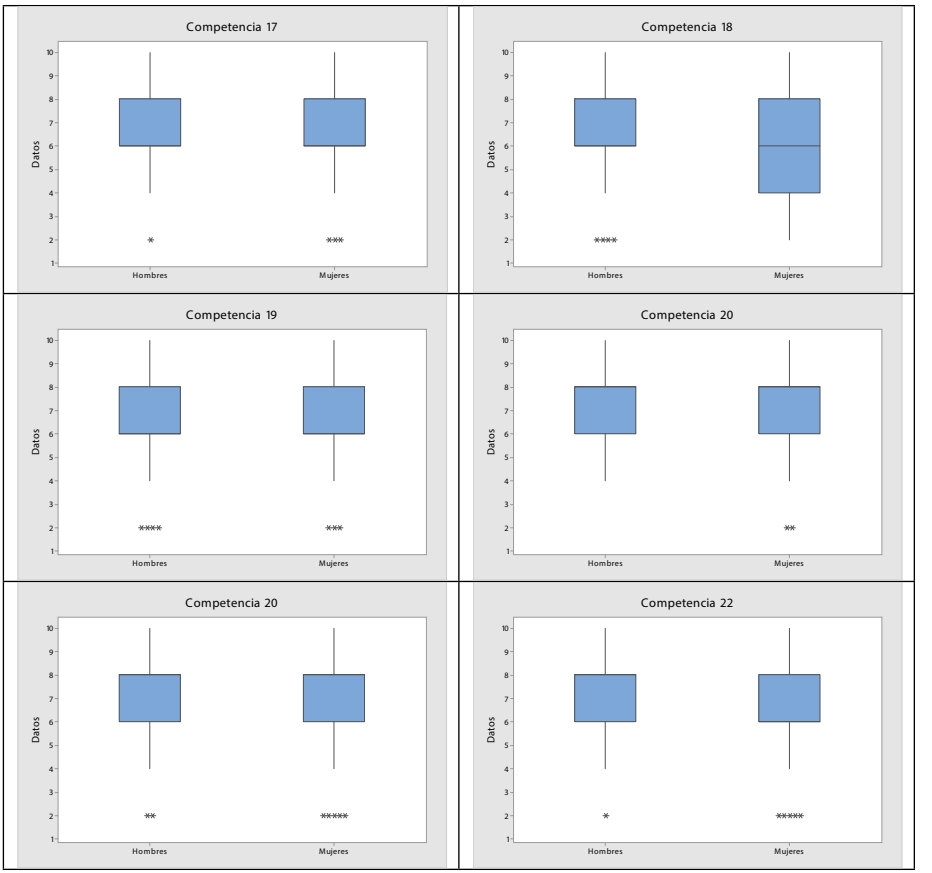
Scherer, R., Howard, S. K., Tondeur, J. y Siddiq, F. (2021). Profiling teachers' readiness for online teaching and learning in higher education: Who's ready? [Perfilando la preparación de los docentes para la enseñanza y el aprendizaje en línea en la educación superior: ¿Quién está preparado?] *Computers in Human*. https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106675

Tejada Fernández, J., & Pozos Pérez, K. V. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado,* 22(1), 25–51. https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9917

Anexo


Competencia 1
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 2
Competencia 3
Competencia 4
Competencia 5
Competencia 6
Competencia 7
Competencia 8


Competencia 9
Competencia 10
Compentencia 11
Competencia 12
Competencia 13
Competencia 14
Competencia 15
Competencia 16
Datos
Hombres
Mujeres


Competencia 17
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 18
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 19
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 20
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 20
Datos
Hombres
Mujeres
Competencia 22
Datos
Hombres
Mujeres

Experiencias escolares de los estudiantes universitarios durante y después de la pandemia*

*Gerardo Yorhendi Ceballos Marín***, *Rocío López González****
*y Ana Paola Romero Aguilar*****

Resumen

En este trabajo se presentan los resultados de una amplia investigación cualitativa (de carácter longitudinal) desarrollada en la Universidad Veracruzana, con el objetivo de conocer las experiencias de los estudiantes durante y después de la crisis sanitaria. Para ello se realizaron 30 entrevistas (15 entrevistas en 2022 y 15 entrevistas en 2023) a un grupo de estudiantes de licenciatura pertenecientes a las seis áreas académicas de la Universidad, del sistema escolarizado, considerando cinco categorías de estudio: 1) Características socio-demográficas, 2) Acceso a la tecnología, 3) Actividades escolares mediante uso de TIC, 4) Medidas preventivas y apoyos institucionales en la pandemia y 5) Innovación en la educación superior. Los resultados invitan a reflexionar sobre las desigualdades económicas, tecnológicas, psicosociales y escolares de los estudiantes, así como, la necesidad de formular propuestas y políticas orientadas a la creación de modelos educativos emergentes y programas de apoyo a los estudiantes.

Palabras clave: estudiantes universitarios, pandemia, tecnologías de información y comunicación, educación superior.

* Línea temática: 4. Educación híbrida: b) educación en tiempos de pandemia.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
yorhendi@gmail.com

*** Universidad Veacruzana.
rociolopez@uv.mx

**** Universidad Veracruzana.
anaroa0108@gmail.com

Introducción

A partir de la pandemia por COVID–19, los jóvenes estudiantes de Educación Superior (ES) se han convertido en objeto de estudio de múltiples áreas disciplinares, como las Ciencias Sociales (sobre todo en el ámbito pedagógico y sociocultural), las Ciencias de la Salud (en cuanto a sus afectaciones fisiológicas y psíquicas), e incluso desde las Ciencias Económico- Administrativas (en especial en el campo de la Estadística y la Informática) (Ojeda, Behar y Grima, 2021). La integración de estas áreas y sus respectivas metodologías han posibilitado un análisis interdisciplinario sobre las consecuencias durante y después de la pandemia.

Estas investigaciones han identificado diversas problemáticas que vivieron los estudiantes, como las complicaciones al acceso a los dispositivos tecnológicos y los espacios de estudio dentro del hogar evidenciando que la educación a distancia no fue completamente satisfactoria puesto que está modalidad profundizó las desigualdades sociales de los estudiantes (Sapién *et. al*, 2020; Becerra *et. al*, 2021; Mercado *et. al*, 2021; Dzib, 2020; Mariano, Rodríguez y Pérez, 2020; Galán, 2021; Niño, Castellanos y Patrón, 2021; Niño Gutiérrez *et. al*, 202; López, Hernández y Ortega, 2021; Lemus y Garay, 2023).

Autores como Mejía, Reyes y Vergara (2022); Díaz, Mejía y Rendón (2022); Casanova y Trejo (2023) coincidieron que la pandemia generó una desestabilización económica en las familias méxicanas y la recuperación fue lenta despues de la pandemia, lo que obligó a los jovenes estudiantes a trabajar emprendiendo servicios y productos relacionados con sus perfiles académicos (o fortaleciedo los negocios familares) para contrarrestar la perdida de ingresos, durante y despues de la pandemia.

El presente trabajo forma parte de una amplia investigación realizada en la Universidad Veracruzana (UV), de carácter cualitativo y longitudinal, realizada con un grupo de estudiantes, con el objetivo de conocer las experiencias de los estudiantes durante y después de la pandemia generada por la COVID-19.

Desarrollo

Para el desarrollo de la investigación en la UV se realizaron diversas 30 entrevistas (15 entrevistas en la primera etapa en 2022 y 15 en la segunda etapa en 2023) a jóvenes con edades entre los 19 y 25 años, pertenecientes a las seis áreas aca-

démicas de la Universidad en la región de Xalapa (Artes; Ciencias de la Salud; Técnica; Económico-Administrativa; Ciencias Biológicas y Agropecuarias; Humanidades) de diferentes licenciaturas, del sistema escolarizado. La mayoría de los estudiantes son pertenecientes a diversos municipios del Estado de Veracruz, excepto un estudiante oriundo del Estado de Oaxaca.

Para ello, se realizó un guion de entrevistas estructurado en cinco categorías: 1) Características socio-demográficas, 2) Acceso a la tecnología, 3) Actividades escolares mediante uso de TIC, 4) Medidas preventivas y apoyos institucionales en la pandemia y 5) Innovación en la educación superior (García et. al, 2020; González, 2020; Casanova, 2020; Pérez, Estrada y Estrada 2020; Dzib, 2020; Bórquez y Bórquez, 2020; Balderas, 2021 y Mercado y Otero, 2022; Salado y Rodríguez, 2022). Las entrevistas se transcribieron de manera manual, posteriormente, se creó un solo archivo (corpus) y se importó al software MAXQDA 2022, donde se analizaron las narrativas y testimonios de los estudiantes a través de la codificación por categorías.

De acuerdo con los resultados, con relación a las experiencias durante la pandemia, la mayoría de los estudiantes entrevistados comentaron que seguían viviendo con sus familias (padres, tíos y hermanos), mientras que pocos estudiantes rentaron habitaciones (solos o con compañeros). La mayoría reconocieron que sí se vieron afectados económicamente por la pandemia, ya sea porque sus familias vieron disminuir sus ingresos, o tuvieron que pagar cuentas médicas o cubrir gastos adicionales. Si bien, todos pudieron seguir estudiando, sufrieron limitaciones para comprar diversos materiales o cubrir distintos servicios, especialmente Internet. En general, les pareció que llevar una educación a distancia, o totalmente digital, les generaba más gastos (pagar electricidad e Internet, así como comprar o renovar dispositivos tecnológicos), además de los costos que ya cubrían en cuanto a renta de departamento, alimentos y otros insumos en Xalapa. Sumado a lo anterior, al no encontrar un trabajo para ganar un dinero extra en esta zona (debido a la cuarentena y el cierre de la mayoría de los negocios), no les quedó otra alternativa que volver a sus localidades, muchas de las cuales tenían conectividad limitada y, en casos extremos, nula.

La mayoría de los informantes refirieron que tuvieron que trabajar en la pandemia (aunque ya varios lo hacían previamente para ayudar a sus familias), vendiendo productos o servicios de negocios familiares, puesto que casi no había vacantes de empleos durante la contingencia sanitaria; además, pocos de

ellos comenzaron emprendimientos haciendo uso de los conocimientos y las habilidades de sus carreras.

La educación digital durante la pandemia para una minoría de estudiantes fue buena, pero para la mayoría fue muy complicada, sobre todo por la falta de aplicación práctica de los conocimientos revisados en las clases virtuales, la sobrecarga de actividades, además de la difícil y distante comunicación que tuvieron con sus profesores, muchos de los cuales no solían retroalimentar sus trabajos. Es por ello, que los estudiantes mencionaron que no lograron aprender la mayoría de los contenidos revisados durante la modalidad virtual, lo que no les permitió cumplir con sus objetivos educativos, ni desarrollar las habilidades profesionales que requerían. Aunque en la modalidad híbrida hubo un avance, varios de los estudiantes señalaron que hubo complicaciones para volver a sociabilizar y readaptar sus actividades cotidianas, sobre todo para los foráneos y los de nuevo ingreso.

Un punto importante, es que la mayoría refirieron haber padecido diversos problemas psicológicos derivados de las condiciones de la pandemia, los cuales también les afectaron para poder llevar a cabo sus actividades académicas, lo que contribuyó a que bajaran de calificaciones, y en algunos casos reprobaran, así como suspender temporalmente algunas asignaturas; hubo un informante que incluso tuvo que cambiarse de escuela y carrera por problemas emocionales. También relataron que tuvieron una mayor carga de actividades de trabajo doméstico, lo que, junto con el aislamiento y la falta de comunicación con amigos, compañeros y docentes, terminó muchas veces generándoles frustración, ansiedad, estrés y desánimo.

Algunos estudiantes tuvieron complicaciones para conseguir nuevos equipos y programas informáticos, así como conectarse a Internet y cumplir con sus actividades en línea. Todos reconocieron que sus habilidades digitales mejoraron (sobre todo en el manejo de programas de videollamadas, paquetería *Office* y programas informáticos especializados en sus carreras). Asimismo, de acuerdo con las entrevistas realizadas a los estudiantes, la mayoría comentó que sí contaron con algunos servicios ofrecidos por las UV (administrativos, económicos, sanitarios y de atención psico-emocional), pero casi todos consideraron que no fueron suficientes ni eficientes en lo que respecta a la resolución de sus necesidades y problemas; se identificaron inconformidades por la falta de becas y apoyos económicos.

En este sentido, casi todos los estudiantes reconocieron que les hubiera ayudado mucho una beca o apoyo económico (solo algunos la habían recibido hasta junio de 2022), para solventar sus gastos personales, ayudar a sus familias, así como las necesidades de sus respectivas carreras (sobre todo en cuestiones tecnológicas o para rentas, en el caso de alumnos foráneos). Algunos estudiantes cuestionaron la forma en que se otorgan esas becas, y una de ellas incluso se mostró muy mortificada por no recibir esa ayuda ante su situación precaria.

Es importante destacar que, trece estudiantes expresaron que solicitaron atención psicológica a las organizaciones que la ofrecían dentro de la UV, ya que durante la pandemia presentaron problemas psico-emocionales (depresión, ansiedad, estrés, etc.), derivados tanto del aislamiento como de las carencias económicas y la presión de la sobrecarga académica (al tener que tomar muchas asignaturas en un solo semestre). Ellos contaron que la ayuda recibida fue ineficiente y no les ayudó en la medida que necesitaban, por lo que su rendimiento académico se vio afectado significativamente. Asimismo, varios indicaron que en la UV solo tenían derecho a un cierto número de sesiones psicológicas, pues el CENDHIU (Centro para el Desarrollo Humano e Integral de los Universitarios), estaba muy saturado y los Centros Centinelas estaban cerrados. Como las sesiones eran en línea, tampoco les sirvieron en la medida en que ellos requerían.

Por otra parte, los estudiantes se quejaron de la infraestructura tecnológica de la UV, pues tanto su red de Internet como su plataforma *Eminus* falló constantemente tanto en las clases en la modalidad virtual como en la híbrida, lo que les dificultó poder cumplir a tiempo con sus tareas en línea, aun desde las salas de cómputo equipadas. Además, un estudiante destacó que a la UV durante la pandemia le faltaron espacios virtuales (uso de chats institucionales) para que sus estudiantes socializaran, así como acceso gratuito a otras plataformas informativas.

También hubo estudiantes que criticaron la comunicación de la universidad, la cual consideraron que generó incertidumbre y desconfianza, principalmente sobre el retorno escalonado a la presencialidad. Ellos destacaron que la comunicación oficial de la UV no fue clara en los dos años que se mantuvieron las restricciones para la educación presencial. De hecho, generó duda y molestia, retrasando en gran medida los avances de los estudiantes (sobre todo los foráneos, que tuvieron que cubrir gastos cada vez que se anunciaba, en falso,

que se volvía a clases presenciales). Además, los alumnos no sabían qué iba a pasar después, cuando por fin regresarían a clases.

Varios estudiantes (sobre todo los foráneos y los de nuevo ingreso) relataron que tuvieron complicaciones tanto en la modalidad virtual como en la híbrida, e incluso ya en la presencial, debido a aspectos como la incertidumbre ante la prolongación de la pandemia; la irregularidad de criterios en torno a las faltas y calificaciones por parte del profesorado; la falta de actualización tecnológica de ciertos docentes; así como la falta de seguimiento de medidas sanitarias. Complementariamente, algunos informantes señalaron que el regreso escalonado a la modalidad híbrida no fue sencillo, sobre todo para los que apenas habían ingresado en la UV, pues tuvieron que reconocer y adaptarse personalmente a sus compañeros y docentes, sobre todo en carreras que conllevan mucha retroalimentación en sus actividades. También para los profesores fue intrincado este regreso, ya que se habían acostumbrado a las dinámicas de las clases virtuales, donde no había muchas interacciones asertivas con sus estudiantes.

Debido a las restricciones sanitarias, la comunicación con sus compañeros y docentes fue prácticamente sólo por video llamadas y otros medios digitales durante la pandemia, lo que imposibilitó una interacción social presencial, ya que únicamente se comunicaban durante las sesiones. A su vez, otros estudiantes expresaron que, si bien se acostumbraron a las clases virtuales, se sintieron aliviados por poder regresar a clases presenciales, aunque les ha costado volver a sociabilizar con sus compañeros en sus facultades.

Ahora bien, con relación a las experiencias durante el retorno a la presencialidad, prácticamente casi todos los estudiantes refirieron preferir la modalidad presencial sobre la virtual y la híbrida. Algunos estudiantes consideraron que les ayudaría mucho la modalidad híbrida, ya que tienen que transportarse todos los días desde su casa (principalmente los aquellos que viven fuera de la ciudad de Xalapa) hasta sus campus, lo que permite ahorrar en gastos de transporte, tiempo y en algunos casos la comida. La mayoría comentó sentirse mucho más contentos y satisfechos en clases presenciales, si bien varios de ellos reconocieron que fue difícil acostumbrarse a la presencialidad, también expresan que la modalidad híbrida puede generar beneficios en ciertas materias como las teóricas.

La mayor proporción de estudiantes reconocieron que era indispensable la sociabilidad y la práctica de los conocimientos vistos en clase para su desarrollo

profesional. Algunos de ellos se encuentran preocupados por el "tiempo perdido" en las clases virtuales e híbridas, por lo que consideran que tendrán que tomar cursos adicionales, repasar notas o volver a las lecturas revisadas en clase. Algunos de ellos (especialmente de Medicina, Biología y Teatro) señalaron que muchos de sus profesores nunca pudieron adaptarse a la educación virtual, lo que afectó en gran medida su enseñanza y retroalimentación.

En cuanto a las habilidades digitales, si bien hay varios estudiantes que han seguido aplicándolas y fortaleciéndolas (Medicina, Biología, Ciencias Atmosféricas y Arquitectura), no son la mayoría, puesto que, en el regreso a las clases presenciales, la UV ha impulsado una mayor práctica de los conocimientos vistos anteriormente. En este sentido, la mayoría de los estudiantes reconocieron que sus habilidades digitales se han estancado o han disminuido tras el regreso a clases presenciales en la UV, ya que sus carreras ya no les exigen seguir empleándolas en diferentes trabajos escolares.

Casi todos los estudiantes reconocieron que su plan de estudios demanda exigencia y con muchas actividades, lo que les implica tener que dedicarse casi por tiempo completo a su carrera. Esta falta de tiempo les genera estrés y ansiedad, sobre todo porque la presencialidad les ha obligado a regresar a horarios que frecuentemente se les dificulta cumplir del diario, o que están supeditados a la disponibilidad y condiciones particulares de sus profesores o sus horarios de clase.

Otro problema que varios estudiantes señalaron fue la dificultad de cumplir con sus objetivos educativos y consolidar sus habilidades profesionales, es la falta de recursos económicos y de materiales para llevar a cabo sus prácticas. Varios estudiantes pensaron en abandonar sus licenciaturas durante los periodos de modalidad virtual e híbrida, sobre todo por problemas psicológicos (depresión, ansiedad, desánimo) y por limitaciones económicas, pero sólo una alumna se dio de baja temporal. Ellos resaltaron que fue muy difícil mantenerse en sus licenciaturas, pero se sienten satisfechos de haberlo logrado.

De acuerdo con las voces de los estudiantes, es importante que la universidad cuente con una plataforma única y especializada (*Eminus* no está cumpliendo con esta función, desde sus posturas), contar con docentes más capacitados para atender a los estudiantes de forma virtual o híbrida, contar con protocolos sanitarios más estrictos y permanentes, así como implementar una educación preventiva y de cuidados, asimismo, comentaron que la modalidad hibrida sea bien implementada de acuerdo a sus los planes de estudio, que las

instituciones de educación superior implementen las condiciones necesarias para los estudiantes durante una emergencia no solo biológica-sanitaria, sino, social o climática, incluso en tiempo de violencia y alta seguridad en las zonas metropolitanas. Los estudiantes comentaron tener una percepción de "recuperar el tiempo perdido", sobre todo de las materias prácticas (trabajo de campo, uso de laboratorios), haciendo énfasis que no se desarrollaron totalmente durante la pandemia, puesto que las modalidades virtual e híbrida no permitieron alcanzar todos sus objetivos educativos.

Asimismo, los estudiantes señalaron que el uso de las aulas híbridas (las cuales se crearon en el año 2022) pueden ser útiles para fines educativos de sus carreras. No obstante, la mayoría consideran que no se encuentran en buenas condiciones y están desaprovechadas. Por ello, proponen diseñar actividades específicas dentro de los planes de estudio de sus licenciaturas para que puedan emplearse óptimamente las TIC de estos espacios.

Conclusiones

Indiscutiblemente, este estudio permitió reconocer las desigualdades económicas, tecnológicas, psicosociales y escolares de los estudiantes de acuerdo con sus perfiles profesionales, asimismo, los resultados invitan a pensar en propuestas que redefinan políticas, programas y proyectos educativos que contribuyan a la creación de estrategias educativas y políticas institucionales para apoyar a los estudiantes en su trayectoria escolar en tiempos de crisis, no solo biológica-sanitaria, incluso sociales y climatológicos, se considera que las instituciones de educación superior son vulnerables ante los constantes cambios vertiginosos de la sociedad, es por ello, que debemos proponer estrategias educativas que ayuden a mitigar cualquier coyuntura que afecte la integridad de los estudiantes y no afectar su proceso formativo, en este sentido, se propone seguir estudiando las trayectorias escolares de los estudiantes desde sus propias experiencias vividas, como resultado de significaciones y aprendizajes que se desarrollan durante el proceso formativo.

Se considera importante continuar realizando estudios sobre los jóvenes universitarios en diversos contextos coyunturales que nos permitan conocer sus necesidades, intereses y problemáticas. Esto contribuirá mejorar la calidad en la educación superior, implementando diversas modalidades educativas.

Para finalizar, esta investigación es una alerta para todas las Universidades del país, a estar preparados ante cualquier coyuntura biológica y climatológica.

Referencias

Balderas, S. J., Roque, H. R. V., López, M. A., Salazar, H. y Juárez, I. C. M. (2021). ¿Cómo cambió la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas prácticas en el área de tecnologías de la información con la Covid-19? *Revista Iberoamericana para la investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE).* 12(22), 1-31. Recuperado de: https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/826/2735

Becerra, Z. M. L., Méndez, D. J. J., Hernández, R. N. I., Andrade, S. P. G. y Lozada, A. Z. E. (2021). Cultura digitalizada: buscando estrategias sobre la emergencia sanitaria por COVID-19. *Revista Electrónica de la Coordinación Universitaria de Observatorios de la Universidad Veracruzana,* 11. Doi: https://doi.org/10.25009/uvs.v0i11.2782

Bórquez, D. P y Bórquez, B. R. (2020). La pandemia y la incertidumbre en los estudiantes universitarios de Acapulco. En V. J. K. Acuña, O. E. Sánchez, Z. M. Garza, (Coord.), *Cartografías de la pandemia en tiempos de crisis civilizatoria. Aproximaciones a su entendimiento desde México y América Latina* (pp. 155-172). México: Universidad Hipócrates.

Casanova, H. (2020). *Educación y pandemia. Una visión académica*. México: UNAM. Recuperado de http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia

Casanova, C. H., y Trejo, Q. J. (2023). *La década COVID en México: los desafíos de la pandemia desde las ciencias sociales y las humanidades.* México: Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades.

Díaz, C. M. Á., Mejía, R. P., y Rendón, R. L. (2022). Efectos de la pandemia COVID-19 en la producción estatal de México. Obtenido de Investigación económica, 81(322), 110-132: Recuperado de: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-16672022000400110&script=sci_arttext

Dzib-Moo, D. L. B. (2020). Impacto de las comunidades virtuales de aprendizaje en estudiantes universitarios durante el confinamiento por COVID-19. *Revista Conrado*, 16(76), 56-62. Recuperado de http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n76/1990-8644-rc-16-76-56.pdf

Galán, L. F. J. (2020). *Etnociencia, historia ngigua y COVID-19. La migración de lo presencial a lo virtual de un curso universitario en el contexto de la pandemia. El ca-*

minar de los ngiguas durante la pandemia COVID-19 (pp. 2-48). En Aproximaciones históricas, etnográficas, educativas y discursivas. Puebla: UIE-P-BUAP.

García, G. J., Contreras J. R. C., García, R. J. F., y Chávez P. J. A. (2020). Implicaciones socioeducativas del confinamiento social por la pandemia Covid-19. Estudio de opinión de estudiantes de la Universidad Intercultural de Tabasco. *Hitos de Ciencias Económico Administrativas*. 26(76), 319-337. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Recuperado de https://revistas.ujat.mx/index.php/hitos/article/view/4098

González, L. (2020). Estrés académico en estudiantes universitarios asociado a la pandemia por Covid-19. *Espacio I+D, Innovación más Desarrollo,* 9(25), 158-179. Recuperado de https://espacioimasd.unach.mx/index.php/Inicio/article/view/249/794

López, G. R., Hernández, H. D. y Ortega, G. J. C. (2021). *Educación y contingencia sanitaria por Covid-19.* Biblioteca Digital de Humanidades. Universidad Veracruzana. Recuperado de https://www.uv.mx/personal/jedorantes/files/2021/11/La-educacion-hibrida-en-el-nivel-superior.-El-reto-de-un-cambio-ante-la-pandemia-de-COVID-19.pdf

Ojeda, R. M., Behar, G.R., y Grima, C. P. (2021). Statistics as a discipline: A brief look to the past, the present and the future. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo educativo*. 12(23). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/355651878_Statistics_as_a_discipline

Lemus, P. M. C., y Garay, C. L. M. (2023). *Viviendo en las aulas digitales: una agenda para el post-confinamiento*. Editorial Fontamara y Universidad Autónoma de Tamaulipas. doy: https://doi.org/10.29059/LUAT.305

Mariano, R. M. G., Rodríguez, E. C. y Pérez, M. E. E. (2020). La experiencia del alumno universitario ante la educación en línea provocada por la crisis de SARS-CoV-2. *Revista Asinea: enseñanza de la Arquitectura* (53), 36-45.

Mercado, R., Guiot, M., Montero, D, F, A. y Hernández, M. E. A. (2021). *Reporte sobre la experiencia de los estudiantes de la Facultad de Psicología de Xalapa sobre la enseñanza remota de emergencia durante el ciclo agosto 2020 – enero 2021*. Xalapa: Universidad Veracruzana, 1-39.

Mercado, C. J. R. y Otero, E. D. A. (2022). Enseñanza remota de emergencia en la educación superior: ¿Base para la Educación híbrida? En C. J. R. Mercado y E. D. A. Otero (Coord.) *Háblame de TIC 8*. Argentina: Editorial Brujas y SocialTIC. Recuperado de https://www.uv.mx/blogs/brechadigital/files/2022/05/hdt8_covid.pdf

Mejía, R. P., Reyes, H. M. R., y Vergara, G. R. (2022). La pandemia de COVID-19 en la economía mexicana: condiciones iniciales, estrategias de política y efectos productivos. Paradigma económico. *Revista de economía regional y sectorial*, 14(2), 55-83. Recuperado de: https://www.redalyc.org/journal/4315/431571245017/431571245017.pdf

Niño Gutiérrez, N. S., Luna, N. J., Niño, C. I. N. y Niño, C. J. E. (2021). Quality of higher education: case study Universidad Autónoma de Guerrero, México. *ECOREAN Journal* 12-27, 30-40.

Niño, S., Castellanos, R. J. C., y Patrón, F. (2021). Contraste de experiencias de estudiantes universitarios en dos escenarios educativos: enseñanza en línea vs. enseñanza remota de emergencia. *Revista Educación a Distancia (RED)*, 21(65). doi: https://doi.org/10.6018/red.440731

Pérez, A. K., Estrada, C. U y Estrada, G. C. E. (2020). Estado emocional en alumnos de Nivel Superior de universidades Públicas/Privadas tras la contingencia del SARS COV2. *RedCA*, 3(8), 182-192. Recuperado de https://revistaredca.uaemex.mx/article/view/15483

Salado, R. L. I., y Rodríguez, J. J. R. (2022). *Reconociendo los escenarios de la educación superior mexicana durante la pandemia* (1era ed.). Hermosillo: Qartuppi. Recuperado de: https://www.qartuppi.com/2022/ESCENARIOS.pdf

Sapién, A. L., Piñón L. C., Gutiérrez, M. C. y Bordas, J. L. (2020). La educación superior durante la contingencia sanitaria COVID-19: uso de las TIC como herramientas de aprendizaje. Caso de estudio: alumnos de la Facultad de Contaduría y Administración. *Revista Latina de Comunicación Social* (RLCS), 78, 309-328. Recuperado de https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7625676

Uso de realidad aumentada para la enseñanza en ingenierías: desarrollo y evaluación de una aplicación móvil*

*Héctor Medina Cruz**, Ana Luisa Ballinas Hernández*** y María Claudia Denicia Carral****

Resumen

El uso de tecnologías emergentes en la educación superior ha transformado los métodos tradicionales de enseñanza. La realidad aumentada (RA), se presenta como una herramienta eficaz para facilitar la comprensión de conceptos complejos. Este proyecto de investigación tuvo como objetivo desarrollar y evaluar una aplicación móvil de RA para mejorar la enseñanza de la metodología 5S en estudiantes de Ingeniería en Procesos y Gestión Industrial (IPGI) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

Para ello, se empleó un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental, para probar la aplicación móvil se trabajó con dos grupos, uno de control (enseñanza tradicional) y un grupo experimental (uso de la aplicación móvil). Se aplicó un instrumento de evaluación después de la intervención didáctica en cada grupo, y se compararon los resultados con una prueba de hipótesis para medias.

Los resultados mostraron una mejora significativa en la comprensión de los conceptos por parte del grupo experimental, así como una mayor motivación y participación durante el proceso de aprendizaje.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: b) aplicaciones y dispositivos móviles. Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. hector.medinacruz@correo.buap.mx

*** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. analuisa.ballinas@correo.buap.mx

**** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. claudia.denicia@correo.buap.mx

Se concluyó que el uso de RA en la enseñanza de contenidos técnicos en ingeniería contribuye a mejorar el rendimiento académico y el interés de los estudiantes. Además, el estudio aporta evidencia sobre el potencial pedagógico de la RA, destacando su relevancia tanto científica como social, en un contexto donde la educación requiere adaptarse a las demandas tecnológicas de la industria 4.0.

Palabras clave: tecnología educativa, realidad aumentada, innovaciones educativas, educación superior, ingeniería industrial.

Introducción

El uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación ha revolucionado las metodologías tradicionales de enseñanza, propiciando una transición hacia modelos pedagógicos más activos, colaborativos y centrados en el estudiante. Estas tecnologías han dado lugar a entornos de aprendizaje más interactivos, favoreciendo la dinamización de la experiencia educativa, el trabajo colaborativo y el acceso a múltiples fuentes de información en tiempo real. Según la UNESCO (2023), esta transformación ha generado impactos significativos en diversos ámbitos como lo son: culturales, sociales, económicos y educativos, incentivando el desarrollo de metodologías innovadoras que integran tecnologías emergentes en la enseñanza.

En este contexto, la realidad aumentada (RA) ha emergido como una de las herramientas tecnológicas con mayor potencial pedagógico. Su capacidad para superponer elementos digitales (imágenes, textos, animaciones o modelos 3D) en el entorno físico permite a los estudiantes visualizar y explorar conceptos complejos de forma intuitiva y contextualizada (Bacca et al., 2021). Esta tecnología resulta especialmente útil en la enseñanza de las ingenierías, donde la representación tridimensional de procesos, estructuras, máquinas o metodologías técnicas es fundamental para una comprensión profunda. La RA no solo apoya la asimilación de contenidos, sino que también fomenta la motivación, la autonomía y el aprendizaje significativo (Azuma et al., 2022).

Sin embargo, a pesar del creciente interés académico y tecnológico en su aplicación educativa, la implementación de RA en la formación de ingenieros enfrenta múltiples desafíos. Entre ellos se destacan la escasez de recursos tecnológicos accesibles, la limitada capacitación docente, la resistencia al cambio en los modelos pedagógicos tradicionales y la falta de evidencia empírica suficiente que respalde su eficacia (Wang, Love y Kang, 2023). Estas barreras limitan su

adopción a gran escala y generan la necesidad de investigar enfoques concretos que demuestren su viabilidad y aporten datos que fundamenten su integración en planes de estudio universitarios.

Ante este panorama, la presente investigación se propuso como una contribución al campo de la tecnología educativa mediante el diseño, desarrollo y evaluación de una aplicación móvil de RA orientada a la enseñanza de la metodología 5S. Esta herramienta, originaria de Japón y ampliamente adoptada en el sector manufacturero a nivel global, constituye un pilar fundamental para la mejora continua y la eficiencia en los procesos industriales. La elección de este contenido responde a su relevancia en la formación de los estudiantes de Ingeniería en Procesos y Gestión Industrial (IPGI) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), quienes requieren competencias técnicas sólidas y alineadas con los estándares de la Industria 4.0.

La pregunta central que guía esta investigación es: ¿Cómo influye el uso de una aplicación de RA en la comprensión de la metodología 5S en estudiantes de Ingeniería en Procesos y Gestión Industrial? Para responder a esta interrogante, se plantea la hipótesis de que el uso de una aplicación móvil basada en RA mejorará significativamente la comprensión de la metodología 5S en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.

El objetivo general de este estudio consiste en diseñar, desarrollar y evaluar una aplicación móvil basada en RA para la enseñanza de conceptos técnicos de ingeniería, con énfasis en la metodología 5S. Con ello, se busca generar evidencia empírica que respalde el uso de RA como estrategia didáctica efectiva, así como establecer lineamientos para su incorporación en entornos educativos que forman profesionales para la industria del futuro.

Este estudio no solo aportará datos sobre el impacto de la RA en el aprendizaje, sino que también contribuirá al diseño de soluciones pedagógicas innovadoras, acordes con las necesidades de una educación superior alineada con los retos tecnológicos y productivos del siglo XXI.

Desarrollo

Enfoque teórico

La realidad aumentada (RA) es una tecnología emergente que permite superponer información digital como imágenes, sonidos, animaciones o modelos 3D

sobre el entorno físico del usuario en tiempo real, mediante el uso de dispositivos como teléfonos móviles, tabletas o gafas inteligentes (Azuma et al., 2022). A diferencia de la realidad virtual, que reemplaza completamente el mundo real, la RA lo complementa, permitiendo una interacción simultánea con elementos físicos y virtuales. Según Bacca et al. (2022), la RA puede transformar el proceso educativo al convertir objetos abstractos o complejos en experiencias visuales y manipulables, promoviendo un aprendizaje más significativo.

Diversos estudios han destacado el valor de la RA en la educación superior, particularmente en áreas técnicas como la ingeniería, al facilitar la comprensión de estructuras tridimensionales, procesos mecánicos y entornos industriales (Waskito et al., 2024). Además, se ha demostrado que esta tecnología potencia la motivación, la retención del conocimiento y el pensamiento crítico en los estudiantes (Gómez, Martín y Valencia, 2022).

Por otro lado, el tema de manufactura que se seleccionó para diseñar la experiencia educativa en RA fue la metodología 5´s de origen japonés que busca mejorar la organización y la eficiencia en el lugar de trabajo mediante cinco pasos: clasificar (Seiri), ordenar (Seiton), limpiar (Seiso), estandarizar (Seiketsu) y sostener (Shitsuke), (Osada, 1991). Esta metodología se utiliza comúnmente en la gestión de calidad y en la mejora continua para fomentar un ambiente de trabajo más productivo y seguro.

Enseñar la metodología 5´s a estudiantes de ingeniería es importante porque los forma con un enfoque de productividad y seguridad industrial al optimizar los espacios de trabajo y reducir tiempos muertos, fomentando la seguridad al identificar y eliminar peligros, y desarrolla habilidades de gestión esenciales para liderar equipos. Además, promueve una cultura de mejora continua y calidad, preparando a los estudiantes para el entorno laboral, donde muchas empresas ya han adoptado estas prácticas (García, 2016).

Además, la naturaleza del desarrollo de 5´s, que es muy práctica, es ideal para que se pueda implementar mediante RA, tanto en el diseño de la aplicación móvil como en el uso y evaluación de ésta en el aprendizaje de los estudiantes de ingeniería.

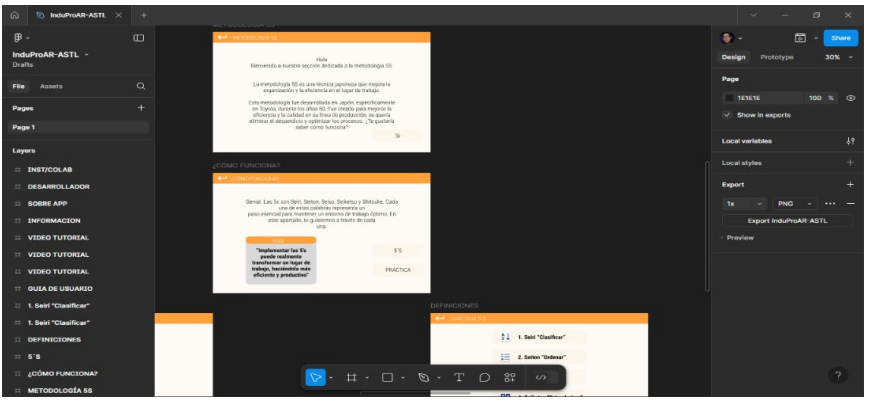
Enfoque metodológico

Este estudio adoptó un enfoque cuantitativo para dar respuesta a la pregunta e hipótesis planteadas en esta investigación.

Para poder determinar, cómo influye el uso de una aplicación de RA en la comprensión de la metodología 5´s en estudiantes de ingeniería, lo primero que se diseñó y desarrolló fue la aplicación móvil de RA, para la parte de edición gráfica y prototipado de la aplicación móvil su utilizó el *Software Figma*, figura 1, mientras que para la creación de los elementos de RA que se tienen en la aplicación se utilizó el *software Unity 3D* que es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones interactivas, figura 2. Los elementos que se diseñaron en *Figma,* fueron exportados a *Unity 3D*, dónde se comenzó a construir el entorno de RA de la aplicación. La herramienta de *Unity 3D* proporcionó la flexibilidad necesaria para implementar funcionalidades interactivas y para gestionar la visualización de los modelos en 3D.

Figura 1

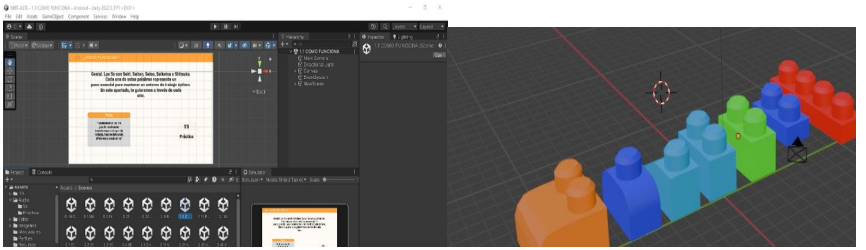
Edición gráfica y prototipado de la aplicación móvil de RA



Nota: desarrollo y edición gráfica de los conceptos de la metodología 5´s

Figura 2

Creación de elementos en 3D en el software Unity



Nota: desarrollo y edición de los elementos 3D para uso en la aplicación de la metodología 5´s.

Además del diseñó de la aplicación móvil se trabajó en el diseño físico de na estación de 5´s, ver figura 3, ya que como se definió la RA superpone información digital en este caso modelos 3D, sobre entornos físicos en tiempo real, para este proyecto, mediante el uso de una *Tablet*.

Figura 3

Estación física de trabajo para la metodología 5´s

Nota: la figura muestra la estación física que se diseñó para llevar a cabo la práctica de metodología 5´s con el uso de la aplicación móvil de RA.

Después del diseño de la estación física y del desarrollo de RA e interface de la aplicación móvil, finalmente se obtuvo dicha aplicación que no solo contó con elementos de RA sino también con videos tutoriales y teoría de la metodología 5´s, ver figura 4.

Figura 4

Aplicación móvil de RA para la enseñanza de 5´s

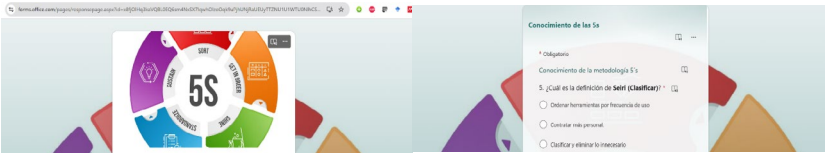
Nota: se muestran elementos de la aplicación móvil de RA para la enseñanza de la metodología 5´s.

Una vez que se concluyo el diseño se procedió a evaluar el impacto de la aplicación en la comprensión de la metodología 5´s en estudiantes de Ingeniería en Procesos y Gestión Industrial (IPGI) de 2do. Semestre del Complejo Regional Centro (CRC) de la Benemérita Universidad autónoma de Puebla (BUAP, para ello se utilizó un diseño cuasiexperimental con un grupo de control (enseñanza tradicional) que se conformó por 28 estudiantes y un grupo experimental (uso de la aplicación móvil de RA) que se conformó por 26 estudiantes. Ambos grupos tuvieron una intervención didáctica distinta, en el caso del grupo de enseñanza tradicional se empleo un módulo de 4 horas en donde se les instruyó sobre la metodología 5´s mediante una presentación digital con el contenido teórico de la metodología y un video. Mientras que en el caso del grupo experimental no se empleó un módulo de clase en específico, sino que se les pidió que tuvieran que realizar la práctica de 5´s sin docente y sin un tiempo determinado (solo les apoyó un Técnico Académico, encargado de la supervisión de los laboratorios, mismo que les dio la instrucción del uso de la aplicación móvil).

Al finalizar las intervenciones didácticas se evaluaron conceptos de 5´s, mediante un instrumento electrónico que se diseñó de manera interna, ver figura 6. Este instrumento contó con 14 *items,* y una escala de evaluación de conocimiento de la metodología 5´s del 0 al 100%, donde 100% es el conocimiento más alto sobre la metodología.

Figura 6

Instrumento de evaluación de la metodología 5´s



Nota: se muestra el instrumento electrónico que se aplicó para la evaluación de la metodología 5´s al grupo de control y al grupo experimental participantes del proyecto.

Los datos cuantitativos (calificaciones del instrumento) que se obtuvieron, se agruparon por grupos, se calculó su promedio y desviación estándar y se comparó el promedio mediante una prueba de hipótesis para determinar o no diferencia significativa entre los grupos, con un error del 5% y confianza del 95%. Se observó lo siguiente.

Resultados y discusión

Los resultados revelaron que el grupo experimental mejoró significativamente su desempeño en la evaluación final respecto al grupo de control, validando así la hipótesis que se planteó en este trabajo de investigación, que sugirió que el uso de RA tendría un impacto positivo en la comprensión de los conceptos de la metodología 5S, ver tabla 1 y figura 7.

Específicamente en la estadística descriptiva de los grupos, el de control que recibió la instrucción de la metodología de una forma tradicional, reportó una calificación promedio de 65.8 % con una desviación estándar de 21.3 %, mientas que el grupo experimental, que recibió la instrucción de la metodología 5´s mediante la aplicación móvil propuesta, reportó una calificación promedio de 82.7 % con una desviación estándar de 15 %.

Tabla 1

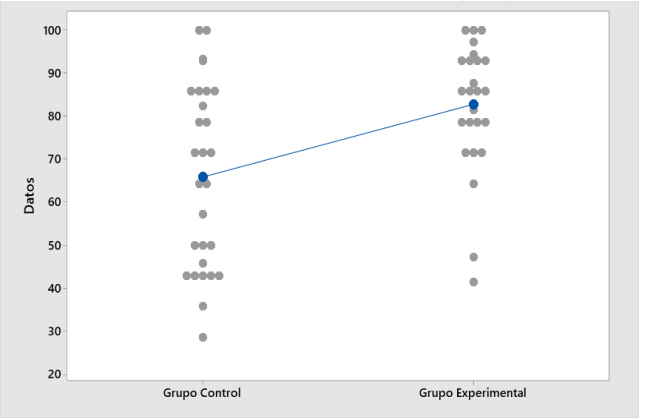
Estadística descriptiva de los grupos de control y experimental

Muestra	N	Media	Desv. Est.	Error estándar de la media
Grupo Control	28	65.8	21.3	4.0
Grupo Experimental	26	82.7	15.0	2.9

Nota: en la tabla se muestra la media y desviación estándar de los grupos de control y experimental después de la intervención didáctica.

Figura 7

Gráfica de valores individuales de los grupos de control y experimental



Nota: la gráfica representa los valores individuales de cada estudiante y su agrupación para los grupos de control y experimental después de la intervención didáctica.

El criterio del valor *P* hallado fue de .001, si se toma en cuenta que el error con el que se determinó la prueba fue del 5 % o .05 y al confirmarse que $P < .05$, se puede rechazar la hipótesis nula que asumía igualdad entre los grupos y consecuentemente se puede aceptar con una confianza del 95% que existe una diferencia estadística significativa entre los grupos evaluados, teniendo un mejor promedio el grupo experimental, ver tabla 2.

Tabla 2

Prueba de hipótesis de las medias para los grupos experimental y de control

Hipótesis nula	H_0: $\mu_1 - \mu_2 = 0$	
Hipótesis alterna	H_1: $\mu_1 - \mu_2 < 0$	
Valor T	GL	Valor p
-3.39	48	0.001

Nota: en la tabla se muestra el valor P de la prueba de hipótesis que al ser menor que .05 rechaza la hipótesis nula y acepta la alterna que plantea evidencia estadística significativa de diferencia en las medias de los grupos.

Estos hallazgos coinciden con investigaciones recientes que resaltan la eficacia de la RA para mejorar el aprendizaje de contenidos técnicos y prácticos en ingeniería (Waskito et al., 2024; Estrada, Paheding, Yang, y Niyaz, 2022).

Además de la eficacia de la RA para mejorar el aprendizaje, el grupo experimental mostró un mayor nivel de motivación, entusiasmo y disposición para participar en las actividades de aprendizaje. Este comportamiento se explica por la naturaleza interactiva y visual de la RA. En una investigación realizada por Kucuk y Kapakin (2022), se evidenció que los estudiantes de ingeniería biomédica que utilizaron RA presentaron una mayor motivación intrínseca en comparación con aquellos que usaron recursos convencionales, concluyendo que la RA favorece el compromiso activo con los contenidos académicos.

En otro estudio de tipo cuasiexperimental, Waskito et al. (2024) evidenciaron que estudiantes de ingeniería industrial que utilizaron una aplicación de RA mejoraron su desempeño en actividades prácticas, tales como la identificación de defectos en líneas de producción y la aplicación de normas de calidad, lo que asocia a la RA con el fortalecimiento de habilidades aplicadas en la manufactura.

La integración de RA en los procesos de enseñanza aprendizaje, no solo aporta beneficios cognitivos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades digitales. Los estudiantes experimentan entornos de aprendizaje

mediados por tecnología, lo que los prepara mejor para los desafíos de la Industria 4.0. En este sentido, Zhao, Lin y Yu (2022) afirman que el uso de RA contribuye al desarrollo de competencias digitales críticas en ingenierías, como la interacción hombre - máquina, la visualización de datos y la navegación en entornos virtuales.

Conclusión

Este estudio tuvo como objetivo diseñar, desarrollar y evaluar una aplicación móvil basada en realidad aumentada (RA) para la enseñanza de la metodología 5S a estudiantes de Ingeniería, con el propósito de analizar su impacto en la comprensión de conceptos técnicos. A partir de la pregunta de investigación ¿Cómo influye el uso de una aplicación de RA en la comprensión de conceptos de 5S en estudiantes de ingeniería?, se comprobó que la incorporación de esta tecnología emergente en entornos educativos genera beneficios significativos en el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados obtenidos evidenciaron que los estudiantes que utilizaron la aplicación de RA lograron una comprensión de los conceptos de la metodología 5´s en comparación con quienes siguieron métodos de enseñanza tradicionales. Asimismo, y como dato relevante para futuros trabajos de investigación, se observó un incremento en la participación, el interés y el involucramiento activo de los estudiantes, lo cual es coherente con lo reportado por Gómez, Martín y Valencia (2022), quienes destacan que el aprendizaje inmersivo favorece la apropiación de conocimientos técnicos en áreas como la ingeniería.

Este proyecto de investigación aporta evidencia empírica sobre la efectividad de la RA en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, particularmente en contextos universitarios de formación técnica. Se trata de una contribución al campo de la tecnología educativa, ya que amplía el campo de conocimientos sobre el uso de herramientas digitales interactivas y su aplicación didáctica en disciplinas tradicionalmente complejas.

La implementación de tecnologías como la RA en la educación superior representa una oportunidad para democratizar el acceso a experiencias de aprendizaje más dinámicas, atractivas y personalizadas. Además, fortalece las competencias digitales de los futuros profesionales, preparándolos para los retos de la industria 4.0, que demanda perfiles con habilidades tecnológicas avanzadas y pensamiento crítico (Rohayani, Kurniabudi y Andriani, 2021).

No obstante, en el proyecto de investigación, también se identifican desafíos que deben ser considerados en futuras investigaciones e implementaciones, tales como la necesidad de infraestructura tecnológica, capacitación docente y diseño instruccional alineado a los objetivos de aprendizaje (Álvarez y Velázquez, 2022). Superar estas barreras es fundamental para lograr una integración sostenible de la RA en los programas educativos.

En conclusión, la RA en la educación se presenta como una herramienta pedagógica que puede enriquecer la enseñanza en ingenierías. Su uso estratégico, basado en objetivos formativos claros y acompañado de una evaluación rigurosa, puede contribuir no solo a mejorar los resultados académicos, sino también a transformar la experiencia educativa en su conjunto.

Referencias

Álvarez - Marín, A., y Velázquez-Iturbide, J. Á. (2022). *Augmented Reality and Engineering Education: A Systematic Review*. IEEE Transactions on Learning Technologies, 15(3), 314–326. https://doi.org/10.1109/TLT.2022.3144356

Azuma, R. T., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, S., Julier, S., y MacIntyre, B. (2022). *Recent advances in augmented reality.* Computers & Graphics, 102, 1–16. https://doi.org/10.1016/j.cag.2021.10.001

Bacca, J., Baldiris, S., Fabregat, R., Kinshuk, y Graf, S. (2022). *Augmented Reality Trends in Education: A Systematic Review*. Journal of Educational Computing Research, 60(1), 3–30. https://doi.org/10.1177/07356331221087480

Cruz, M. A., Pozo, M. A., Andino, A. F., y Arias, A. D. (2018). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes.* E-Ciencias De La Información, *9*(1). https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052

Estrada, J., Paheding, S., Yang, X., y Niyaz, Q. (2022). Deep-Learning-Incorporated Augmented Reality Application for Engineering Lab Training. Michigan Tech Publications. https://digitalcommons.mtu.edu/michigantech-p/16232/

García, J. (2016). *Metodología 5S: Organización y mejora continua en la industria*. Editorial Universitaria.

Gómez Tone, H., Martin-Gutierrez, J., y Valencia-Anci, B. (2022). *Augmented Reality-Based Training to Improve Spatial Skills and Academic Performance in Engineering Students.* Digital Education Review, 41, 306–322. https://doi.org/10.1344/der.2022.41.306-322

Kucuk, S., & Kapakin, S. (2022). *Enhancing engineering students' motivation and engagement using augmented reality: A mixed-method study.* Education and Information Technologies, 27(4), 4753–4772. https://doi.org/10.1007/s10639-021-10720-6

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Tecnología en la educación - 2021/2.* GEM Report. Recuperado de https://gem-report-2023.unesco.org/es/tecnologia-en-la-educacion/2023 GEM Report+1Redalyc+1

Osada, T. (1991). *The 5S's: Five keys to a total quality environment*. Asian Productivity Organization.

Rohayani, A., Kurniabudi, M., y Andriani, N. (2021). Integration of Augmented Reality in Learning to Support Digital Transformation in Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(9), 210–223. https://doi.org/10.3991/ijet.v16i09.22379

Wang, X., Kim, M. J., Love, P. E. D., y Kang, S.-C. (2023). *Augmented Reality in Built Environment: Classification and Implications for Future Research*. Automation in Construction, 32, 1-13. Recuperado de https://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390864220200001000 36&script=sci_arttext

Waskito, R. H., Fortuna, A., Prasetya, F., Wulansari, R. E., Nabawi, R. A., y Luthfi, A. (2024). *Integration of Mobile Augmented Reality Applications for Engineering Mechanics Learning with Interacting 3D Objects in Engineering Education.* International Journal of Information and Education Technology, 14(3), 354–361. https://doi.org/10.18178/ijiet.2024.14.3.2057

Zhao, Y., Lin, Y., y Yu, Y. (2022). *Enhancing engineering students' digital competence through augmented reality: A case study*. Computers in Human Behavior Reports, 6, 100174. https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100174

Uso de la tecnología en la práctica pedagógica: un estudio en docentes de secundaria en periodo de pandemia por covid-19 en el noroeste de México*

*José Luis Montoya Aguilar***, *Jesús Tánori Quintana**** y *Daniel Fregoso Borrego*****

Resumen

El objetivo de este estudio es identificar y comparar la práctica pedagógica con el uso de la tecnología de docentes de secundaria durante el periodo de pandemia por covid-19 en el Noroeste de México. Participaron 294 docentes de secundaria, 35.3 % del género masculino y 64.2 % del género femenino. Presenta un diseño transversal con alcance descriptivo comparativo con un muestreo no probabilístico. Se utilizó un cuestionario autoadministrable que indaga sobre el uso de la tecnología y la práctica pedagógica. Se realizaron conglomerados por el método de K-medias (clúster), que se centra en el análisis de los sujetos, el cálculo de las variables se refiere a la introducción de las puntuaciones medias de cada uno de los reactivos correspondientes a los perfiles de los docentes. Como resultado se agruparon los docentes en tres conglomerados; grupo 1 = docentes con práctica instrumental; grupo 2 = docentes con práctica integral y grupo 3 = docentes con práctica innovadora. El estudio destaca la necesidad de considerar la diversidad de experiencias y niveles de competencia tecnológica

* Línea temática: educación híbrida: educación en tiempos de pandemia.
Tipo de ponencia: Reportes parciales o final de investigación.

** Instituto Tecnológico de Sonora.
jose.montoya96071@potros.itson.edu.mx

*** Instituto Tecnológico de Sonora.
jesus.tanori@itson.mx

**** Universidad de Sonora.
daniel.fregoso@unison.mx

entre los docentes al momento de diseñar estrategias de formación y apoyo para la integración efectiva de la tecnología en la práctica pedagógica.

Palabras clave: práctica pedagógica, tecnología, docentes, educación secundaria, capital cultural.

Introducción

El sistema educativo mundial experimentó una transformación sin precedentes debido a la pandemia de COVID-19. La suspensión de clases presenciales condujo a la implementación de tecnologías digitales como plataformas de videoconferencias, aulas virtuales y herramientas de aprendizaje en línea (Moreno-Guerrero et al., 2021; Tamargo-Pedregal, 2025).

Durante la pandemia, los docentes de secundaria en Sonora adaptaron su práctica pedagógica integrando la tecnología para asegurar la continuidad educativa y mejorar la calidad del aprendizaje. En un contexto de creciente digitalización, los profesores se volvieron mediadores clave del conocimiento y facilitadores del uso de herramientas tecnológicas en el aula (Martínez et al., 2025; Vásquez-Rosas & Vizuela-Carpio, 2025).

La práctica pedagógica se entiende como el conjunto de acciones, saberes, creencias y estrategias que el docente despliega en su labor educativa, mediadas por su contexto, formación y experiencia (Díaz-Barriga, 2005). En el caso de los docentes de secundaria, la educación remota impuso una transformación significativa de dicha práctica, al trasladar la enseñanza a entornos digitales. Esta transición demandó no solo la apropiación de herramientas tecnológicas, sino también la reconfiguración de la relación con el conocimiento y con los estudiantes (García et al., 2023).

La integración tecnológica en la práctica docente ha sido heterogénea, influenciada por el acceso a recursos, la formación, las políticas institucionales y la actitud del profesorado (Martínez et al., 2023; Rodríguez & Arévalo, 2025). Mientras algunos docentes la adoptan con entusiasmo, otros enfrentan desafíos por falta de capacitación o resistencia al cambio (Flores-Tena et al., 2021; Manotoa et al., 2025).

La educación remota expuso desigualdades en acceso y uso tecnológico, revelando diferencias en el capital cultural, condiciones materiales y comunicación digital de los docentes con sus estudiantes (Suárez-Guerrero et al., 2024). Estas disparidades impactaron la calidad y equidad del proceso educativo.

El capital cultural, según Bourdieu (1998), se refiere al conjunto de saberes, disposiciones y competencias adquiridas a lo largo de la vida, que influyen en la forma en que los sujetos se relacionan con el conocimiento. En el contexto de la educación remota, este capital se tradujo la carencia de habilidades digitales, metodologías de enseñanza virtual y conocimientos pedagógicos adaptados a entornos no presenciales. Docentes de secundaria con trayectorias formativas más alejadas del uso intensivo de las TIC, o que trabajan en contextos escolares tradicionalmente rezagados en innovación tecnológica, enfrentaron mayores dificultades para adaptarse a las nuevas exigencias (Labra & Avi, 2025; Mateus & Quiroz, 2021).

A esta situación se suma la desigual disponibilidad de recursos tecnológicos. De acuerdo con el estudio de RedINEE (2021), cerca del 40% de docentes de secundaria en México reportaron no contar con una computadora personal para impartir clases a distancia, y más del 30% dependían de datos móviles para conectarse a internet. Este tipo de limitaciones materiales condiciona fuertemente las posibilidades de planear, impartir y evaluar actividades significativas en modalidad remota. En muchos casos, el profesorado se vio forzado a improvisar con los medios disponibles, sacrificando calidad pedagógica por viabilidad técnica (Coronado & Velásquez, 2025; Larrea, 2021).

En cuanto a las vías de comunicación tecnológica, los docentes recurrieron a una amplia variedad de herramientas, muchas veces elegidas más por disponibilidad que por pertinencia pedagógica. Aunque plataformas como Google Classroom, Zoom y Microsoft Teams fueron promovidas por autoridades educativas, su uso efectivo estuvo mediado por la familiaridad del docente con estas tecnologías y por la capacidad de los estudiantes para acceder a ellas. En múltiples contextos, especialmente en zonas rurales o marginadas, se optó por WhatsApp como canal principal de interacción, lo cual limitó las posibilidades de interacción sincrónica, retroalimentación personalizada y gestión de recursos educativos más complejos (UNESCO, 2020).

Desarrollo

Uno de los principales beneficios de la incorporación de la tecnología en la enseñanza es la posibilidad de diversificar y enriquecer los métodos pedagógicos. Herramientas como plataformas de aprendizaje en línea, software educativo, recursos multimedia e inteligencia artificial permitieron una enseñanza más

interactiva y personalizada, adaptándose a los distintos estilos de aprendizaje de los estudiantes (Puchi et al., 2025; Tapia et al., 2025). Además, la tecnología facilita la comunicación y colaboración entre docentes y alumnos, promoviendo una educación más dinámica y participativa.

El uso de la tecnológica en la práctica pedagógica ha presentado problemáticas como la brecha digital, que se manifiesta en la desigualdad de acceso a dispositivos y conexión a internet entre diferentes instituciones educativas y estudiantes (Martínez-Aranda & Lores-Gómez, 2025; Palacios-Rodríguez & Martín-Párraga, 2021). Asimismo, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes ya sea por desconocimiento o por temor a la obsolescencia de sus metodologías tradicionales, representa una barrera para la plena integración de la tecnología en las aulas (Ruiz del Hoyo Loeza et al., 2023).

Diversas estrategias han sido implementadas para fomentar la adopción tecnológica en la educación secundaria. Programas de formación y actualización docente, políticas gubernamentales de inclusión digital y el desarrollo de recursos educativos accesibles son algunas de las iniciativas que buscan facilitar la transición hacia un modelo educativo más tecnológico (López & Almeida, 2025; Minaya et al., 2025). La capacitación constante es crucial para que los docentes puedan aprovechar al máximo las herramientas digitales y mejorar su desempeño en el aula.

La adopción tecnológica en la práctica pedagógica de los docentes de secundaria es un proceso en constante evolución que requiere el compromiso de todos los actores educativos. Es por ello que el objetivo de este estudio es identificar y comparar la práctica pedagógica con uso de la tecnología de docentes de secundaria durante el periodo de pandemia por covid-19 en el Noroeste de México.

Método

El presente estudio se adscribe al paradigma cuantitativo y emplea un diseño no experimental de tipo transversal con un alcance descriptivo-comparativo. La selección de los participantes se llevó a cabo mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos, se recurrió a la base de datos generada por la Universidad Iberoamericana en el marco del proyecto *Educar en Contingencia*, iniciativa desarrollada por Medina-Gual (2021) para

el estado de Sonora, bajo la coordinación de la Secretaría de Educación y Cultura (SEC).

Participantes. Para este estudio, la base quedo constituida en 294 docentes de secundarias públicas de Sonora, México. Siendo el 35.3 % del género masculino (n=105), el 64.2 % del género femenino (n=189). En cuanto a la edad se cuenta con que el 32.7% (n=96) tienen entre 21-28 años, el 24.3% (n=72) tienen entre 29 y 36 años, el 18.9% (n=55) tienen entre 37 y 44 años, el 13.2% (n=39) tienen entre 45 y 52 años, el 8.1% (n=24) tienen entre 53 y 60 años, y finalmente el 2.4% (n=8) sujetos tienen 61 años o más. En cuanto, a su nivel de estudios, el 47.5 % (n=141) presentan estudios de licenciatura, el 37.8 % (n=113) tiene estudios de maestría, el 9.5 % (n=28) presentan doctorado y el 4.1 % (n=12) tiene estudios de especialidad.

Instrumentos. Se empleo un cuestionario de forma autoadministrable distribuido electrónicamente a través de *Google forms* para preguntar sobre el uso de la tecnología (capital cultural, actividades solicitadas, recursos utilizados y vías de comunicación) y la práctica pedagógica (Medina-Gual, 2021). El cuestionario está compuesto por 121 ítems dicotómicos (sí y no) y 52 ítems tipo Likert con 6 opciones, 0=muy en desacuerdo, 1=en desacuerdo, 2=de acuerdo, 3=de acuerdo, 4=de acuerdo, 5=muy de acuerdo. Este estudio consideró únicamente variables correspondientes al uso de la tecnología y de la práctica pedagógica, conformado por las siguientes definiciones:

La variable *práctica pedagógica* se define operacionalmente como el conjunto de conductas inherentes a la actividad docente, abarcando los procesos de planificación, enseñanza, evaluación y la integración de recursos tecnológicos en el aula (Pérez et al., 2019). El instrumento de medición de esta variable exhibió una consistencia interna aceptable, con un coeficiente alfa de Cronbach de .84. La escala se compone de un total de 59 ítems, divididos en dos formatos: 30 ítems con una estructura de respuesta tipo Likert con seis opciones de respuesta que van desde 0=muy en desacuerdo, 0.2=en desacuerdo, 0.4=de acuerdo, 0.6=de acuerdo, 0.8=de acuerdo, 1.0=muy de acuerdo (ejemplo: *En mi planeación consideré que las personas que estaban en casa podían apoyar a los estudiantes*) y 29 ítems de naturaleza dicotómica (ejemplo: *Abordé los temas previstos en tiempo y forma*).

La variable *uso de tecnología* se define operacionalmente como la implementación de herramientas y recursos tecnológicos destinados a optimizar el proceso de aprendizaje en un entorno virtual o remoto. Esta conceptualización

abarca una diversidad de elementos, incluyendo plataformas digitales, materiales didácticos en formato electrónico, así como la consideración de las dimensiones sociales, éticas y legales inherentes al manejo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el contexto de la enseñanza (Palacios-Rodríguez & Martín-Párraga, 2021). Las dimensiones de la medida son: a) *capital cultural*, con una prueba de confiabilidad alfa de Cronbach de 0,80 y está constituida por 18 ítems de tipo Likert con seis opciones de respuesta que van desde 0=muy en desacuerdo, 0.2=en desacuerdo, 0.4=de acuerdo, 0.6=de acuerdo, 0.8=de acuerdo, 1.0=muy de acuerdo en cada una de las dimensiones. (ej. *Conozco y utilizo plataformas digitales que promueven el acceso a contenidos culturales diversos en mis clases*). La dimensión *Recursos utilizados*, presento un alfa de Cronbach de 0,75 compuesta por 13 ítems tipo Likert (ej. *Incorpora recursos tecnológicos* [videos, podcasts, infografías]) que enriquecen la comprensión cultural de los temas que enseño). Para la dimensión *Actividades solicitadas* presento un coeficiente alfa de Cronbach de 0,87 organizada en ocho ítems de tipo Likert (ej. *Solicito a mis estudiantes la realización de presentaciones digitales* [PowerPoint, Canva o Genially] para exponer contenidos del curso). Finalmente, la dimensión de *Vías de comunicación* obtuvo un alfa de Cronbach de 0.78 contando con cinco ítems de tipo Likert (ej. Utilizo plataformas digitales (como Google Classroom, Moodle o Teams) para comunicarme con mis estudiantes sobre temas académicos).

Evidencias de validez. Para evaluar la eficacia del instrumento en la población Sonorense, se realizó un análisis bifactorial para replicar el análisis informado por el creador del cuestionario (Medina-Gual, 2020). Esto demuestra diferencias con el análisis exploratorio de corte clásico dada la consistencia de esta herramienta con la propuesta de McDonald's (Ventura-León & Caycho-Rodríguez, 2017), dando lugar a propuestas exploratorias de postulación de dimensionalidad para mostrar la existencia de factores acoplados a factores comunes (Green & Yang, 2015). Se realizó el análisis usando una rotación oblicua y, de manera similar a las inferencias del análisis exploratorio clásico, se consideró las relaciones entre componentes con cargas factoriales superiores a .30, lo que resulta en un coeficiente omega de .75 y existencia estructural o general se agrupan factores en tres dimensiones.

Se aplico el cuestionario diseñado por expertos de la Universidad Iberoamericana, siendo adaptado por la Secretaría de Educación y Cultura (SEC), siguiendo la estrategia planteada originalmente la cual consistió en realizar y

diseñar distintas infografías donde se contempló el objetivo del estudio y así invitar a participar a los profesores de las distintas instituciones educativas, asegurando que su participación seria de manera voluntaria y confidencial.

Procedimiento. Se elaboró un convenio con la SEC y con apoyo y coordinación de la Subsecretaria y de manera electrónica se hizo llegar un formulario de Google a las autoridades educativas de cada plantel, siendo los directivos los encargados de distribuirlos con su personal docente. Finalmente, al momento de acceder al cuestionario, se solicitó la aceptación del consentimiento informado para así poder continuar con las preguntas del formulario. El proceso de levantamiento de datos fue llevado a cabo en los meses de noviembre 2020 a febrero 2021.

Análisis de datos. Para identificar grupos de docentes con perfiles similares en cuanto al uso de la tecnología, se llevó a cabo un análisis de clústeres no jerárquicos (K-medias), utilizando como variables de agrupación los subdimensiones de capital cultural, actividades solicitadas, recursos utilizados y vías de comunicación. Finalmente, se aplicó un análisis de varianza (ANOVA) para comparar el uso tecnología entre los clústeres identificados de la práctica pedagógica, verificando los supuestos de normalidad y homogeneidad de varianzas, así como tamaño del efecto (TE*f*).

Resultados

Primeramente, se calcularon cada una de las variables y sus dimensiones (uso de la tecnología y practica pedagógica). Se realizaron los conglomerados a través del método de análisis K medias (tipo clúster), se agruparon a los docentes en tres conglomerados, resultandos significativos en un total de diez interacciones para lograr el ajuste en los centroides, obteniendo un número más homogéneo al momento de pertenecer al clúster denominados de la siguiente manera (ver Tabla 1).

El análisis de clústeres dio como resultado tres grupos: El primero quedó formado por 98 participantes, quienes presentaron las puntuaciones más altas en todas las variables. A este grupo se le dio el nombre de a) *docentes con practica instrumental* y está constituido por docentes donde el uso de la tecnología redefine la práctica pedagógica y permite nuevas formas de aprendizaje y la utilización de herramientas tecnológicas como las plataformas educativas como Zoom, Microsoft teams y Google Meet ; b) El segundo grupo se conformó

también por 98 participantes; son los profesores que integran la tecnología de manera adecuada, sin embargo no es su principal estrategia pedagógica, más bien complementan su práctica con estas herramientas y su capital cultural es medio-bajo, por lo que recibió el nombre de *docentes con practica integradora*; c) El tercer grupo se conformó igualmente por 98 participantes; son aquellos docentes que utilizan la tecnología a manera de apoyo en su práctica pedagógica y donde su capital cultural se estimó bajo, así como el uso de herramientas digitales, solo se empleó en algunas actividades. Es por ello que este grupo recibió el nombre de *docentes con practica innovadora* .

Análisis de ANOVA. Se realizó un ANOVA para comparar estos grupos en las dimensiones del uso tecnológico. Los resultados de la Tabla 1 revelan diferencias significativas entre los grupos de *Practica pedagógica* en relación con las variables de uso de tecnología.

En la dimensión *capital cultural*, se identificaron diferencias significativas entre docentes con práctica innovadora y los otros dos grupos. Específicamente, los docentes con práctica innovadora reportan niveles significativamente más altos de capital cultural en comparación con los docentes con práctica instrumental y aquellos con práctica integradora. Los docentes con prácticas integradora no presentó diferencias significativas con los de práctica instrumental. Este hallazgo sugiere que los docentes con enfoque innovador están más expuestos o comprometidos con bienes y prácticas culturales que podrían nutrir su ejercicio profesional, como la lectura crítica, la formación continua o el uso de referencias culturales en el aula.

En cuanto a los *recursos utilizados*, los docentes con práctica innovadora también se distinguen significativamente de los docentes con práctica instrumental, evidenciando un mayor aprovechamiento de recursos en su práctica pedagógica. Los docentes con prácticas integradora no presentaron diferencias significativas. Esto podría estar vinculado a una mayor familiaridad con tecnologías educativas, plataformas interactivas, recursos digitales o estrategias de enseñanza más flexibles y diversificadas.

Respecto a las *actividades solicitadas*, se encontró una diferencia significativa entre los docentes con práctica innovadora y los docentes con práctica instrumental. Los docentes con prácticas integradora no presentaron diferencias significativas. Los primeros tienden a solicitar más actividades a su estudiantado, lo cual puede reflejar un enfoque pedagógico más participativo, autónomo

y orientado a la resolución de problemas, en contraste con prácticas más centradas en la transmisión de contenidos.

Finalmente, en la dimensión *vía de comunicación,* se identificó diferencia significativa entre el grupo de docentes que realizan prácticas innovadoras con quienes realizan prácticas instrumentales. Los docentes con prácticas integradoras no presentó diferencias significativas. Se observó una tendencia que sugiere que los docentes con práctica innovadora podrían estar utilizando con mayor frecuencia o diversidad las vías de comunicación con su alumnado. Esta diferencia, invita a futuras investigaciones para explorar con mayor profundidad los canales y estilos comunicativos en función del enfoque pedagógico

En conjunto, los hallazgos apuntan a que los docentes con práctica innovadora se diferencian sistemáticamente en todas las dimensiones analizadas. Estas diferencias pueden interpretarse como manifestaciones de una cultura profesional más dinámica, reflexiva y centrada en el aprendizaje activo. Por tanto, es fundamental considerar el tipo de práctica pedagógica como una variable relevante en la formulación de políticas de desarrollo profesional docente, programas de formación y estrategias de acompañamiento que promuevan ambientes educativos más inclusivos, significativos y culturalmente enriquecedores.

Conclusiones

Este estudio revela una diversidad en el uso de la tecnología por parte de los docentes de secundaria en Sonora durante la pandemia de COVID-19, identificándose tres perfiles distintos a través de un análisis de clústeres no jerárquicos (K-medias). Estos perfiles, denominados práctica instrumental, práctica integradora y práctica innovadora, se distinguen significativamente en función de su capital cultural, las actividades pedagógicas solicitadas a los estudiantes, los recursos tecnológicos empleados y las vías de comunicación establecidas.

El análisis de varianza (ANOVA) confirmó diferencias estadísticamente significativas en el uso de la tecnología entre estos tres grupos de docentes. Los docentes con una práctica instrumental tendieron a utilizar la tecnología de forma más básica y funcional, centrándose principalmente en la transmisión de contenidos. En contraste, el grupo con práctica integradora mostró un uso más amplio y articulado de la tecnología, incorporándola en diversas actividades de aprendizaje y comunicación. Finalmente, los docentes con práctica innovadora

se caracterizaron por una exploración activa y creativa de las herramientas digitales, buscando nuevas formas de interacción y evaluación.

La identificación de estos tres grupos subraya la heterogeneidad en la adopción tecnológica dentro del cuerpo docente de secundaria en Sonora durante el periodo de confinamiento. Factores como el capital cultural de los docentes influyeron en su capacidad y disposición para integrar la tecnología en sus prácticas. Asimismo, las decisiones pedagógicas en cuanto a las actividades propuestas a los alumnos y los recursos seleccionados reflejaron distintos niveles de apropiación tecnológica. Las vías de comunicación, que variaron desde el correo electrónico hasta plataformas de aprendizaje en línea, también fueron un elemento diferenciador clave entre los grupos.

Este estudio destaca la necesidad de considerar la diversidad de experiencias y niveles de competencia tecnológica entre los docentes al momento de diseñar estrategias de formación y apoyo para la integración efectiva de la tecnología en la práctica pedagógica. Comprender estos perfiles puede informar políticas educativas que promuevan un uso más integral e innovador de la tecnología, trascendiendo un enfoque meramente instrumental y aprovechando su potencial para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la educación secundaria en Sonora y en situaciones futuras que requieran la enseñanza remota.

Tabla 1

ANOVA de una sola vía para los grupos
de practica pedagógica y las variables del uso de tecnología

	Grupos de practica pedagógica								
	1		2		3				
	M	D.E	M	D.E	M	D.E	F	p	TE f
Capital cultural	.46	.13	.50	.13	.56	.10	16.62	<.001	.34
Recursos Utilizados	.36	.16	.41	.17	.44	.17	5.41	.005	.20
Actividades utilizadas	.34	.14	.38	.13	.39	.14	3.61	.028	.16
Vías de comunicación	.36	.14	.39	.14	.40	.14	3.16	.044	.12

1 = Docentes con práctica instrumental; 2 = Docentes con práctica integradora; 3 = Docentes con práctica innovadora.

Referencias

Bourdieu, P. (1998). *La distinción: Criterio y bases sociales del gusto*. Taurus.

Coronado, G. A. P., & Velásquez, T. E. C. (2025). Uso de recursos educativos digitales de los docentes en las instituciones educativas de la ciudad de Santa Marta. *Praxis, 21*(1).

Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. D. C., & Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare, 25*(1), 300-320.

García, V. M., Méndez, V. G., & Chacón, J. P. (2023). Formación y competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en España. *Texto Livre, 16*, e44851.

González-Contreras, A., Pérez-Villalobos, C., Hechenleitner, M., Vaccarezza-Garrido, G., & Toirkens-Niklitschek, J. (2019). Satisfacción académica y prácticas pedagógicas percibidas por estudiantes de salud de Chile. FEM*: Revista de la Fundación Educación Médica, 22*(3), 103-107. https://dx.doi.org/10.33588/fem.223.992

Herrera, C. I., Osorio, E. D., & Cruz, C. E. (2023). Mediaciones y estrategias aplicadas por los profesores en modalidad virtual: ¿Cómo favorecer el trabajo con textos escritos en pandemia? *Literatura y lingüística,* (47), 251-278. Doi: 10.29344/0717621X.47.3231

Labra, J. A. P., & Avi, B. R (2025). Comunidades de práctica de docentes que usan tecnología. Análisis de dos casos. Tarbiya, *Revista de Investigación e Innovación Educativa,* (51), 55-64.

Larrea, A. J. C. (2021). Competencias digitales docentes en época de emergencia sanitaria: necesidades y oportunidades para estudiantes de educación secundaria en Lambayeque. *Revista peruana de investigación educativa, 13*(14).

López, C. I. A., & Almeida, G. P. (2025). Tecnología y redes sociales: Evolución de la educación secundaria en la ciudad de Ambato. *Revista Multidisciplinaria de Desarrollo Agropecuario, Tecnológico, Empresarial y Humanista.,* 7(1), 6-6.

Manotoa, H., Pimbo-Tibán, A. G., Tibán-Chaza, S. Y., & Pinos-Miranda, M. M. (2025). Tecnología educativa y aprendizaje significativo: impacto de los recursos infopedagógicos en la capacitación docente. *Revista Científica UISRAEL*, 12(1), 73-100.

Martínez, J. M. O., Ulloa, C. H. B., Ulloa, L. A. U., Mena, P. E. S., Sarabia, S. A. B., & Jordán, E. R. P. (2025). El rol de la formación docente en la implementación

efectiva de estrategias pedagógicas digitales en estudiantes de secundaria. *Revista Pertinencia Académica. 9*(1), 19-38.

Martínez, S. J. R., González, L. G., & Álvarez, I. M. (2023). La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. Profesorado, *Revista de Currículum y Formación del Profesorado, 27*(1), 347-371.

Martínez-Aranda, B., & Lores-Gómez, B. (2025). La brecha digital en el contexto de la Educación Secundaria Obligatoria en España. Revisión sistemática de la literatura. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores.*

Mateus, J. C., & Quiroz, M. T. (2021). La "Competencia TIC" desde la mirada de docentes de secundaria: más que habilidades digitales. *Revista Peruana de Investigación Educativa, 13*(14).

Medina-Gual, L. (2021). Educar en contingencia: factores y vivencias desde lo pedagógico, psicoafectivo y tecnológico. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos, 51*(1), 181–213. https://doi.org/https://doi.org/10.48102/rlee.2021.51.ESPECIAL.475

Minaya, S. M. O., Changotasig, D. C. C., Cuzco, J. M. G., & Dorado, J. Y. G. (2025). Docentes en la era digital: Estrategias para innovar y mejorar el perfil profesional. Conexión Científica *Revista Internacional, 2(*2), 18-40.

Moreno-Guerrero, A. J., López-Belmonte, J., Soler-Costa, R., & Marín-Marín, J. A. (2021). Flipped learning and good teaching practices in secondary education [Flipped learning y buenas prácticas docentes en educación secundaria] *Revista Comunicar 29*, 68. https://zaguan.unizar.es/record/117399

Palacios-Rodríguez, A., & Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el marco común de referencia de la competencia digital docente. *Revie-Revista de Investigación y Evaluación Educativa, 8*(1), 38-53.

Puchi, S. D. P., Auquilla, D. O., & Padilla, W. P. G. (2025). Uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el Proceso de Aprendizaje de los Estudiantes de Secundaria. *Polo del Conocimiento, 10*(3), 1635-1654.

Red de Investigación Educativa (RedINEE). (2021). *Condiciones de la docencia en educación secundaria durante la pandemia.* INEE.

Rodríguez, A. L., & Arévalo, A. M. (2025). Integración de la tecnología en diseños de una actividad de aprendizaje: estudio de casos. Enseñanza de las Ciencias. *Revista de investigación y experiencias didácticas, 43*(1), 41-63.

Ruiz del Hoyo Loeza, E., Quiñonez Pech, S. H., & Zapata González, A. (2023). Retos en el desarrollo de la competencia digital en docentes de secundaria. *Apertura, 15*(1), 122-137.

Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catala, C., & Mateu-Luján, B. (2024). Didáctica y tecnología. Lecciones docentes desde la escuela remota de emergencia de larga duración. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(*1), 397-415.

Tamargo-Pedregal, L., Fombona-Cadavieco, J., & Agudo-Prado, S. (2025). Impacto Covid en el uso de TIC del profesorado español de secundaria. Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em *Educação, 33*(126).

Tapia, W. M. F. (2025). Competencias digitales y desempeño de los docentes de una institución educativa peruana. Horizontes. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, 9*(36), 357-367.

UNESCO. (2020). *COVID-19 y educación: Respuesta de la UNESCO.* https://es.unesco.org/covid19/educationresponse

Vásquez-Rosas, W. A., & Vizuela-Carpio, J. F. (2025). Competencias digitales en docentes de educación intercultural: retos y desafío. *Revista Mexicana de Investigación e Intervención Educativa, 4*(1), 72-81.

"La Wikipedia es un mundo, no es tan sencillo editarla": el editatón como herramienta para la práctica de la escritura con tecnologías abiertas*

*Ivonne Lujano Vilchis***

Resumen

Los editatones son eventos para crear y editar, colectiva y simultáneamente, artículos de Wikipedia (Wikipedia, 2025). Como intervención educativa organicé dos editatones en una universidad pública mexicana para la práctica de la escritura de manera colaborativa con tecnologías abiertas. En los editatones participaron 59 estudiantes, cinco docentes y cuatro personas asociadas de Wikimedia México. Se crearon y editaron 33 artículos de Wikipedia en español sobre temáticas diversas de la educación: didácticas específicas (lengua, matemáticas, historia), educación ambiental, historia de la educación, cultura digital y educación, entre otras. En tanto intervenciones educativas, los editatones ayudaron a desarrollar habilidades para el uso de fuentes de información académica, practicar la escritura con tecnologías abiertas, y fomentar la convivencia y el trabajo colaborativo en el aula. En esta presentación expongo las estrategias de planeación y ejecución del editatón como un ejemplo de intervención educativa colaborativa entre una universidad y una organización de la sociedad civil. Comparto algunos resultados de los editatones, la evaluación de la actividad por parte de estudiantes, y mis reflexiones en torno al uso de la Wikipedia en la formación para la investigación educativa y la enseñanza de la escritura con tecnologías abiertas.

Palabras clave: educación superior, enseñanza universitaria, tecnologías de la información y la comunicación, Wikipedia.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentada en investigación.

** Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma.
ivonne.lujano@gmail.com

Introducción

Los editatones son eventos presenciales donde las personas se reúnen durante varias horas (a veces, por ello, considerados verdaderos maratones) para editar colectivamente artículos de la Wikipedia con el fin de dialogar, enriquecer, corregir, o crear contenidos que serán distribuidos a través de esta enciclopedia libre en internet; usualmente, las personas editan artículos en torno a un tema en particular. Al ser una herramienta de difusión del conocimiento a través de tecnologías abiertas y colaborativas que permiten a cualquier persona participar de la creación y edición de artículos. Actualmente existen 63 millones de artículos de Wikipedia en más de 300 idiomas, de los cuales dos millones son en español, lo que hace a esta enciclopedia uno de los sitios de internet más consultados del mundo (Guzmán Aguilar, 2022). El uso de la Wikipedia en el aula como recurso educativo ha demostrado ser una herramienta pedagógica eficiente para la alfabetización informacional y digital (Huertas et al., 2022; Lerga Felip & Aibar Puentes, 2015), por ello esta intervención educativa consistió en la realización de dos editatones con dos objetivos: 1) fortalecer el aprendizaje de la búsqueda y selección de fuentes académicas confiables, y 2) practicar la redacción con fines académicos en un entorno colaborativo.

Los editatones realizados el 21 de mayo de 2024 y el 9 de enero de 2025, fueron una intervención educativa colaborativa entre la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma (UAML) y la asociación civil Wikimedia México (WMMX). Esta última fue creada en 2011 con el fin de difundir en México los proyectos de la *Wikimedia Foundation*, una organización internacional sin fines de lucro que "provee la infraestructura esencial para el conocimiento libre" (Wikimedia Foundation, 2025). Los proyectos implementados por el Programa de Educación de WMMX –en especial Wikipedia– son ejemplos de la integración de la educación no formal, la educación abierta y la cultura libre (Wikimedia México, 2014). Entre los proyectos educativos de WMMX vigentes destacan los editatones en entornos universitarios (Wikimedia México, 2023). A lo largo de su historia, WMMX ha organizado editatones en instituciones públicas y privadas en todo el territorio nacional como la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad de las Américas Puebla, la Universidad Veracruzana, El Colegio de México, la Universidad de Monterrey, la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, el Tecnológico de Monterrey, entre muchas otras (Wikimedia México, 2014).

En esta ponencia se reportan los resultados de la realización de los dos editatones cuyo público objetivo fue la comunidad de la Licenciatura en Educación y Tecnologías Digitales (LETD) ofrecida por el Departamento de Estudios Culturales, en la División de Ciencias Sociales de la UAML. En el siguiente apartado desarrollo la metodología y resultados obtenidos de esta intervención educativa para posteriormente presentar mis reflexiones finales.

Desarrollo del editatón WikiUAM EducaTec

La decisión de realizar editatones en la UAML se basó en el propio modelo educativo de la institución. Una de las características principales de la UAM es su esquema organizacional desconcentrado constituido por cinco unidades: Azcapotzalco, Iztapalapa, Xochimilco, Cuajimalpa y Lerma (Casillas & López Zárate, 2005). La UAML es la quinta unidad creada cuyas labores iniciaron en 2009 y es la única que se encuentra fuera de la Ciudad de México ya que opera en en el municipio de Lerma de Villada en el Estado de México. La UAML tiene un modelo educativo sustentado en seis principios (Aguilar Mendoza, 2016):

a) Análisis y la reflexión sobre la complejidad y la inter y transdisciplinariedad.
b) La sustentabilidad como un eje.
c) Un tronco interdivisional en el quinto trimestre (...) además, un tronco de integración en los trimestres XI y XII.
d) El desarrollo y operación de talleres, laboratorios y seminarios (Talase u optatitvas interdivisionales)
e) Un planteamiento de unidad de enseñanza-aprendizaje (UEA) afín al modular de Xochimilco. Cada UEA está formada por entre tres y cinco unidades de contenido.
f) Una estrecha vinculación entre sus licenciaturas (p.1).

Para fines de este trabajo es de destacar que las UEAs de la LETD están enfocadas a cumplir con el objetivo de ese programa académico:

> Formar profesionales de la educación creativos e innovadores, con conocimiento en el campo emergente integrado por las ciencias de la comunicación y las tecnologías digitales, capacitados para diseñar, ejecutar, evaluar y administrar programas y

proyectos educativos con una sólida formación sociocultural, científica, humana, crítica e interdisciplinaria (UAM Lerma, 2025).

Las UEAs de esta licenciatura están organizadas en cinco troncos: General Divisional, Básico de Carrera, Específico de Carrera, Interdivisional de Formación Interdisciplinaria, e Integración. La intervención educativa del editatón –al que llamamos Editatón WikiUAM EducaTec como resultado de una votación con el grupo de estudiantes– se realizó en el marco de las UEAs *Introducción al estudio del campo educativo* (segundo trimestre, UEA II) y *Cultura digital e innovación educativa* (séptimo trimestre, UEA VII) correspondientes a los Troncos Básico y Específico de Carrera respectivamente.

Cabe señalar que en cada UEA se aborda una metodología de investigación social específica para que el estudiantado realice un proyecto de investigación, diseño y/o implementación de artefactos tecnológicos en contextos educativos. Coloquialmente en la UAML se le conoce como "eje integrador" ya que precisamente busca integrar los conocimientos y habilidades desarrollados en las unidades de contenido de las UEAs. Para el caso de la UEA II se aplica la metodología de investigación documental, y en la UEA VII se aborda la investigación en medios y plataformas digitales (UAM Lerma, 2025).

El insumo principal con el que trabajaron los estudiantes en el editatón fue el documento escrito de su proyecto de eje integrador, cuyas temáticas sobre la investigación educativa variaron considerablemente. Por ejemplo, algunos trabajos se enfocaron en las didácticas específicas (de la lengua, las matemáticas, la historia, etc.), las políticas educativas, la historia de la educación, entre otros. Cada equipo de trabajo de eje integrador tuvo que realizar una revisión bibliográfica del tema, para lo cual se les proporcionan las bases de datos académicas donde buscar y seleccionar sus fuentes. Personalmente diseñé una sesión para hablar sobre las características de las revistas académicas y cómo seleccionar y consultar aquellas que se consideran confiables.

Enseguida presento la metodología utilizada para el desarrollo de los editatones. En primer lugar, se llevaron a cabo reuniones de planeación con las personas encargadas de los proyectos educativos de WMMX. La comunicación interinstitucional fue pieza clave para acordar las actividades implementadas, debido a que, aún parar editoras y editores de Wikipedia experimentados, la coordinación de un grupo de edición requiere atender aspectos técnicos y logísticos no menores. Por ejemplo, es necesario llevar un control de las personas

usuarias que editarán los artículos, así como practicar el uso de las herramientas de edición de la plataforma. Asimismo, además las actividades preparatorias para la edición propiamente, se realizaron tareas complementarias para motivar la participación de la comunidad estudiantil. Estas fueron las cinco fases de desarrollo del editatón:

1. Reunión de planeación: en esta fase me reuní con dos personas de WMMX para conversar sobre los propósitos de la intervención y el contexto de la comunidad estudiantil de la UAML y así organizar las actividades del editatón.
2. Lectura del libro Wikieducación: esta actividad se realizó con el estudiantado en el primer editatón. Consistió en la lectura y discusión de algunos capítulos del libro donde se presentan ejemplos de actividades educativas relacionados con proyectos Wikimedia para familiarizar a los participantes con estas herramientas. El autor de uno de los capítulos del libro habló sobre los usos que ha dado a estos proyectos en su aula como docente universitario.
3. Introducción a los principios de edición de Wikipedia: en esta actividad se presentaron los cinco pilares de la edición de Wikipedia, así como el manual de estilo y las referencias aceptadas por esta enciclopedia. Cabe señalar que en esta fase las y los estudiantes tuvieron que seleccionar los artículos a editar o crear, así como buscar las fuentes fiables de información a utilizar en la edición.
4. Taller preparatorio de edición: en esta sesión se dieron a conocer las herramientas de edición y se realizó una práctica de preparación para el editatón. Esta sesión también sirvió para resolver dudas respecto a las fuentes seleccionadas para la edición de artículos.
5. Editatón WikiUAM EducaTec: se realizó la creación y edición de artículos en grupo durante cuatro horas.

Es de destacar que las profesoras y el profesor que coordinamos el trabajo de las UEAs anteriormente mencionadas participaron en ambos editatones asistiendo al estudiantado en la resolución de dudas respecto a las fuentes de información, así como aspectos generales de redacción. El total de participantes en ambos editatones se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Participantes en los editatones WikiUAM EducaTec

Tipo de participantes	2024	2025
Estudiantes	30	29
Docentes	3	3
Personas asociadas de Wikimedia México	3	3

La Tabla 2 muestra los artículos de Wikipedia que se editaron. Únicamente se creó un artículo nuevo, el de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación, escrito por un par de estudiantes cuyo trabajo de investigación se centró en la enseñanza de la geometría en educación básica. La mayoría de los artículos fueron editados en aspectos de forma y fondo, desde corrección de puntuación, ortografía y datos de referencias bibliográficas, hasta la escritura de párrafos que complementaron la información de los artículos o bien aportaron nuevos datos en relación al tema de los mismos.

Tabla 2

Lista de artículos de Wikipedia editados
o creados por estudiantes de la UAM Lerma

No.	Título del artículo	Tipo de edición	Número de participantes	Editatón
1	Adición	Edición	1	2025
2	Alfabetización digital	Edición	1	2025
3	Alfabetización inicial	Edición	4	2024
4	Ambystoma lermaense	Edición	1	2025
5	Andragogía	Edición	1	2025
6	Antonia Nava de Catalán	Edición	1	2025
7	Autonomía Universitaria	Edición	3	2024
8	Biblioteca digital	Edición	4	2024
9	Biodiversidad de México	Edición	1	2025
10	Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación	Creación	2	2025
11	Conservación ambiental	Edición	1	2025
12	Cultura digital	Edición	1	2025
13	Cultura Sorda	Edición	1	2025
14	Educación ambiental	Edición	1	2025
15	Educación comparada	Edición	4	2024

No.	Título del artículo	Tipo de edición	Número de participantes	Editatón
16	Esfera pública	Edición	4	2024
17	Historia de la educación en México	Edición	3	2024
18	Igualdad de oportunidades	Edición	1	2025
19	Inclusión digital	Edición	1	2025
20	Inglés como segunda lengua	Edición	3	2024
21	Josefa Ortiz de Domínguez	Edición	1	2025
22	Lengua de Señas Maya	Edición	2	2025
23	Lengua de Señas Mexicana	Edición	1	2025
24	Lengua Materna	Edición	1	2025
25	Ludificación del aprendizaje	Edición	1	2025
26	María Ignacia Rodríguez de Velasco	Edición	1	2025
27	Náhuatl	Edición	4	2024
28	Perímetro	Edición	1	2025
29	Política educativa	Edición	4	2024
30	Políticas lingüísticas	Edición	1	2024
31	Resta	Edición	1	2025
32	Sextorsión	Edición	1	2025
33	Violencia digital	Edición	1	2025

Fuente: elaboración propia con datos del editatón WikiUAM EducaTec.

Para evaluar la eficacia de esta intervención educativa apliqué una encuesta a los estudiantes participantes al finalizar los editatones. El cuestionario incluyó preguntas de sondeo sobre los aprendizajes adquiridos y preguntas generales sobre la experiencia del editatón. La Figura 1 muestra la opinión general de los estudiantes. Resalta el alto porcentaje de satisfacción que se complementa con los comentarios positivos que escribieron como respuesta a otra de las preguntas del cuestionario. Por ejemplo, varias personas respondieron que les gustó el trabajo colaborativo en grupo, otras destacaron la atención personalizada recibida por parte de los representantes de WMMX y otras personas enfatizaron la satisfacción de ver su contribución publicada en Wikipedia para el beneficio de cualquier usuario/a en internet, como lo comentó un participante: "[Me gustó] saber que dejamos nuestro granito de arena en cierta parte en Wikipedia [y] el saber que una parte de lo que escribí va a formar parte del conocimiento de internet."

Figura 1

Opinión general de estudiantes sobre el editatón WikiUAM

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación del editatón WikiUAM EducaTec

En cuanto a la práctica de la escritura, como se muestra en la Figura 2, resalta que la mayoría de los participantes reconocieron que el editatón les permitió y mejorar sus habilidades de redacción con el fin de escribir de una manera clara para que otras personas se pudieran beneficiar de sus contribuciones. Un estudiante comentó: [Aprendí] a estructurar mejor las ideas".

Figura 2

Opinión de estudiantes sobre desarrollo de habilidades de redacción a través del editatón WikiUAM

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación del editatón WikiUAM EducaTec.

Finalmente, la pregunta *¿Qué aprendiste en el editatón?* arrojó respuestas diversas que se pueden agrupar en cuatro categorías: 1) conocimiento sobre la Wikipedia; 2) habilidades de redacción; 3) habilidades de búsqueda, uso y selección de información; y 4) trabajo colaborativo y convivencia. La Tabla 2 presenta ejemplos de citas de los estudiantes que ilustran cada una de las categorías.

Tabla 2

Aprendizajes logrados a través del editatón

Aprendizaje	Ejemplos de respuestas de estudiantes
Conocimiento sobre la Wikipedia	[Aprendí] que cualquier otra persona ajena a los editores de Wikipedia podemos editar pero que debe haber compromiso de nuestra parte para que la información sea fidedigna.
	[Aprendí] que todos tenemos algún conocimiento y que somos capaces de compartirlo con el mundo.
	Creo que el hecho de [editar] la Wikipedia, me quitó el estigma de que toda la información es mala o que "no sirve", además que habría que tener un control sobre qué sí somos capaces de editar.
	Lo que más aprendí es entender como se organiza, presenta y sobre todo como se comparte la información en entornos digitales [...]La Wikipedia es un mundo, no es tan sencillo editarla.
Habilidades de redacción	[Aprendí a] redactar más sobre un tema, editar en Wikipedia y claro poner mis referencias o artículos en Zotero
	[Aprendí a] no desmeritar a Wikipedia, aprender a editar y saber cómo referenciar.
	Aprendí a editar la Wikipedia, desde crear un subtítulo nuevo hasta marcar algunas correcciones de otros autores.
	Aprendí a redactar mejores párrafos de manera clara y muy concisa, aparte de aprender a buscar fuentes confiables.
Habilidades en la búsqueda, selección y uso de fuentes de información académica	[Aprendí a] editar adecuadamente artículos o entradas para que sean fuentes más confiables para los lectores.
	[Aprendí a] identificar qué tipo de bibliografía es la adecuada para editar Wikipedia
	[Aprendí] que cualquier otra persona ajena a los editores de Wikipedia podemos editar pero que debe haber compromiso de nuestra parte para que la información sea fidedigna.
Trabajo colaborativo y convivencia	En general [el editatón] estuvo muy interesante, por ello todo me gustó ya que al publicar el artículo me sentí muy bien de haberlo logrado junto con mis compañeras.
	[Me gustó] que todos pusimos un cachito de nuestro conocimiento y trabajamos en equipo.
	[Me gustó] que fue un trabajo interesante en equipo mientras convivíamos entre todos.

Fuente: elaboración propia con datos de la encuesta de evaluación del editatón WikiUAM EducaTec

Conclusiones

En tanto intervenciones educativas, los editatones contribuyeron al fortalecimiento de las habilidades de lectoescritura del estudiantado, así como de sus

competencias en la búsqueda, selección y uso de información académica en fuentes confiables para la edición de los artículos de Wikipedia en español. Destaca que el editatón es un espacio de convivencia que facilita la reflexividad en torno a la construcción colaborativa del conocimiento a través de la práctica de la escritura. Estos logros además se complementan con los beneficios de la interacción cara a cara entre estudiantes y docentes universitarios e integrantes de una organización de la sociedad civil (WMMX). Finalmente, los editatones llevados a cabo en la UAML permitieron implementar procesos colaborativos de aprendizaje activo y creación colectiva del conocimiento en el contexto del aula, lo cual es particularmente relevante en estudiantes de carreras de educación ya que su labor profesional se centra justamente en este tipo de tareas.

Como he desarrollado anterioremente, los editatones son actividades que contribuyen también al combate al problema del plagio estudiantil pues proveen al estudiantado de las herramientas para analizar críticamente la producción original de conocimiento y el respeto a los derechos de autor (Lujano Vilchis & Morales Montes, 2022; Morales Montes & Lujano Vilchis, 2021). En este sentido, en futuras oportunidades de organizar editatones pretendo desarrollar estrategias que ayuden al estudiantado a reflexionar sobre estos temas para adoptar prácticas éticas en la escritura de sus diferentes trabajos académicos.

Referencias

Aguilar Mendoza, N. (2016). La UAM-Lerma y su modelo educativo: Lo organizacional y el ejercicio interdisciplinar en un espacio universitario. *Sociológica (México)*, *31*(88), 141–166.

Casillas, M. A., & López Zárate, R. (2005). Innovación y cambio en la Universidad Autónoma Metropolitana en el futuro próximo. *CPU-e Revista de Investigación Educativa*, *1*. https://www.uv.mx/cpue/num1/inves/completos/InnovacionyCambio.html

Guzmán Aguilar, F. (2022, enero 14). Todo lo que queremos saber sobre Wikipedia. *Gaceta UNAM*. https://www.gaceta.unam.mx/todo-lo-que-queremos-saber-sobre-wikipedia/

Huertas, M. G., Saad, N., & Vasanthi, V. (2022). Leamos Wikipedia en el Aula: REA apoyando el desarrollo docente para el aprendizaje virtual en la era de la in-

formación. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, *14*(28), Article 28. https://doi.org/10.22201/cuaieed.20074751e.2022.28.83377

Lerga Felip, M., & Aibar Puentes, E. (2015). *Best Practice Guide to Use Wikipedia in University Education*. https://openaccess.uoc.edu/handle/10609/41662

Lujano Vilchis, I., & Morales Montes, M. D. (2022, agosto 15). Entre el plagio y el conocimiento abierto: Nuevas rutas para un viejo problema. *Zona Docs*. https://www.zonadocs.mx/2022/08/15/entre-el-plagio-y-el-conocimiento-abierto-nuevas-rutas-para-un-viejo-problema/

Morales Montes, M. D., & Lujano Vilchis, I. (2021). Entre la integridad académica y el plagio estudiantil ¿qué dicen las universidades públicas mexicanas en su normatividad? *Education Policy Analysis Archives*, *29*(Agosto-Diciembre), Article August-December. https://doi.org/10.14507/epaa.29.5635

UAM Lerma. (2025). *CSH_LETD – UAM – Lerma*. https://www.ler.uam.mx/UAML/csh_letd/

Wikimedia Foundation. (2025). *Inicio*. Fundación Wikimedia. https://wikimediafoundation.org/es/

Wikimedia México. (2014). *Programa de Educación de Wikipedia*. https://mx.wikimedia.org/wiki/Programa_de_Educaci%C3%B3n_de_Wikipedia

Wikimedia México. (2023). *WikiEducación. Prácticas y experiencias educativas de México con Wikipedia y otros recursos abiertos*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:WikiEducaci%C3%B3n._Pr%C3%A1cticas_y_experiencias_educativas_de_M%C3%A9xico_con_Wikipedia_y_otros_recursos_abiertos.pdf

Wikipedia. (2025). Editatón. En *Wikipedia, la enciclopedia libre*. https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Wikipedia:Editat%C3%B3n&oldid=165180461

¿Para qué usan la IA los jóvenes? Explorando prácticas y percepciones en educación básica*

*Alma Cristina Razo Ruvalcaba***
*y Juan Carlos Díaz Guevara****

Resumen

Esta ponencia da cuenta de los usos académicos y personales, así como las percepciones y conocimientos sobre la inteligencia artificial (IA) y la inteligencia artificial generativa (IAGen) entre jóvenes de 11 a 15 años. El objetivo es comprender qué saben, cómo utilizan estas aplicaciones y cuál es su opinión sobre usarlas en clases. La metodología fue de tipo cuantitativo aplicando un cuestionario a los estudiantes mediante *Google Forms*. Los resultados muestran que el uso académico de la IAGen se orienta principalmente a buscar información escolar y a la creación de textos como ensayos y resúmenes desde cero con un enfoque resolutivo, es decir, como una herramienta para obtener respuestas inmediatas, más que como un asistente de apoyo. En el ámbito personal, el uso es limitado y se enfoca en consultas sobre artistas o datos curiosos, lo que podría deberse a la percepción de que la IAGen está vinculada únicamente a tareas escolares. La herramienta de IA más utilizada es *Meta AI*, lo cual es comprensible, ya que se integra en redes sociales familiares para los estudiantes, como *Facebook* y *WhatsApp*. A pesar de que muchos alumnos tienen conocimientos limitados sobre el funcionamiento de la IA y mantienen ideas preconcebidas sobre su alcance, muestran una percepción positiva e interés por aprender a

* Línea temática: avances de las TIC en educación: implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Investigadora independiente.
acrazo@msn.com

*** Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados.
juan.diaz@cinvestav.mx

utilizarla y que el docente sea el que les explique cómo hacerlo adecuadamente en sus clases.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, percepciones estudiantiles, usos académicos, educación básica, jóvenes.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha estado presente y ha transformado diversos aspectos de la sociedad desde hace décadas. Aun así, no fue hasta noviembre de 2022, con el lanzamiento de *ChatGPT* por parte de *OpenAI* que la inteligencia artificial generativa (IAGen) —capaz de producir texto con características similares al lenguaje humano— se popularizó y comenzó a ser adoptada en múltiples ámbitos, incluida la educación.

Ante la novedad que generó este panorama, las iniciativas e investigaciones impulsadas por instituciones educativas se han centrado en explorar las percepciones sobre el uso de la IA por parte de los actores, establecer pautas para su uso ético, definir regulaciones académicas y promover la formación docente en torno a su manejo y comprensión. No obstante, estas aproximaciones parten de un marco institucional, de manera que la perspectiva de los propios estudiantes queda en segundo plano, por lo que resulta fundamental comprender cómo usan la IA, sus perspectivas y usos en su vida diaria. En este contexto, la ponencia se sustenta en una investigación exploratoria centrada en cómo los jóvenes de entre 11 y 15 años utilizan e incorporan la IAGen en su vida cotidiana, tomando como referencia aplicaciones como *ChatGPT*, *Meta AI* y otras herramientas de inteligencia artificial con fines educativos.

Por lo anterior, el objetivo general de esta investigación fue realizar un acercamiento con estudiantes jóvenes para identificar el conocimiento, uso y percepción que tienen sobre la IAGen. En particular, se buscó describir qué tanto conocen sobre este tipo de tecnologías, qué herramientas utilizan, con qué frecuencia las emplean y con qué fines, ya sean académicos o personales. De igual manera, se espera que estos datos sobre los usos de la IAGen en estudiantes jóvenes contribuyan para la creación de estrategias que fortalezcan la formación de los estudiantes en torno a la IA para favorecer aprendizajes, usos personales de manera responsable.

La integración de la IAGen en el ámbito educativo ha captado la atención de diversas instituciones académicas en México, las cuales han subrayado

la importancia de comprender y regular su uso en la educación, especialmente entre los jóvenes. La Secretaría de Educación Pública (SEP) ha reconocido la importancia de integrar la IA en el sistema educativo nacional, destacando su potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Desde su perspectiva la IA ya forma parte del presente educativo, por lo que es esencial fomentar su uso responsable entre los jóvenes, fortaleciendo comunidades de aprendizaje basadas en el respeto y el acceso a la información (SEP, 2025). Sin embargo, se entiende que aún se está caminando hacia la transición al reconocimiento y aceptación de la IA. Para integrarla, es necesario tomar en cuenta los marcos éticos ya establecidos, guías de uso y otras orientaciones, agregando los intereses, necesidades y habilidades tanto de estudiantes como de docentes. No basta con ofrecer acceso a plataformas de aprendizaje personalizado, tutoriales virtuales o experiencias interactivas si no se construyen primero estrategias que respondan a cómo se usa y se aplica la IA en el aula y fuera de ella.

La IA puede ser una herramienta que ahorre tiempo en tareas repetitivas o mecánicas, solicitar ideas, consejos o apoyo para planear clases más atractivas y dinámicas, e incluso fomentar la participación del alumnado. Específicamente, la IAGen facilita la búsqueda y generación de información; sin embargo, si no se comprende su uso ético y no se familiarizan docentes y estudiantes con estas herramientas, su implementación podría derivar en prácticas como el plagio o en un uso superficial que no contribuya al aprendizaje. Por eso, su adopción e integración se acompaña con formación, pensamiento crítico y estrategias que promuevan un uso pedagógico (Area-Moreira, 2025; González-Rivas, 2024).

Ante estos desafíos asociados con la implementación de la IAGen en la educación, existe la preocupación de que su uso excesivo pueda reducir habilidades fundamentales como el pensamiento crítico y la creatividad. En respuesta, algunas instituciones (UDG; UNAM; UNESCO, 2023) sugieren que la formación de docentes en estas herramientas para guiar a los jóvenes se centre en proteger los datos personales, fomentar la capacidad de discernir información sesgada o discriminatoria, promover la creatividad y creación original, usar técnicas de aprendizaje activo que generen un diálogo para finalmente no centrarse en usar la IA para tareas de búsqueda informativa y enfocarse en un desarrollo cognitivo que resulte del diálogo y la evaluación de los datos obtenidos con la IA.

Holmes y Miao (2023) sugieren que, para promover un uso ético y responsable de la IAGen, no hay que prohibirla, más bien, verificar su uso y revisar los

resultados obtenidos discutiendo la producción en clase. También es preciso elegir una herramienta IA adecuada según el nivel de estudios, que permita dialogar sobre el impacto que su uso tiene fuera del aula. De igual forma es necesario advertir sobre los posibles sesgos y prejuicios del entrenamiento de la IA al momento de recibir información, lo cual va ligado con la protección y privacidad de los datos personales de los usuarios, en este caso, los estudiantes. Por último, recomiendan seguir promoviendo la creación de trabajos originales.

Metodología

El uso de la IAGen es un tema en crecimiento por lo que se optó por un enfoque cuantitativo de carácter exploratorio. Esto permitió realizar un acercamiento mediante la elaboración de un instrumento de recolección de datos diseñado a partir de las dimensiones más relevantes mencionadas en otras investigaciones (Espinoza-San Juan et al., 2024; López-Ros et al., 2024; Niño-Carrasco et al., 2025) en torno al uso de la IA en el contexto educativo. En la tabla 1 se muestran las dimensiones usadas para elaborar el cuestionario en *Google Forms*.

Por la extensión de la ponencia, se dará cuenta en los resultados sólo de las dimensiones sobre conocimiento de la IA, los usos académicos y personales y la percepción de utilidad en el aprendizaje. Con fines de pilotaje inicial, la encuesta fue aplicada a un primer grupo conformado por 37 estudiantes de tercer grado de secundaria. A partir de sus respuestas, se realizaron ajustes en el formato de la presentación del cuestionario, así como en la redacción de algunas preguntas y escalas para mejorar la comprensión del instrumento. Posteriormente, el instrumento fue aplicado en escuelas públicas ubicadas en diferentes estados de México, como resultado del diálogo y coordinación con docentes que, de forma voluntaria, aceptaron participar en el estudio y aplicar el cuestionario a sus respectivos grupos de estudiantes.

Resultados

Se obtuvieron 224 respuestas de alumnos de entre 11 y 15 años. La mayoría (55.4%) de los alumnos cuentan con 14 años cumplidos, 51.8% son mujeres, 45.1% son hombres y 3.1% prefirió no contestar. Asimismo, la mayoría (67.9%) de los estudiantes se ubican en 3ro de secundaria. En cuanto al acceso a dispositivos tecnológicos, 73.7% declaró contar con al menos una computadora en

casa, 95.5% cuenta con un celular inteligente y 95.1% tiene conexión a Internet estable. La mayoría de estos estudiantes viven en una zona urbana (84.8%).

Conocimiento de la IAGen

Los jóvenes se encuentran actualmente en un proceso de formación de criterios y opiniones propios respecto al uso de la IA, y en particular, comienzan a recorrer un camino de alfabetización digital a través del contacto con herramientas de IAGen. Si bien, en muchos casos su conocimiento sobre el tema puede ser superficial o apenas inicial, esto no parece constituir una barrera para su uso: se animan a experimentar con estas herramientas y manifiestan comodidad al utilizarlas, incluso sin contar con una comprensión técnica profunda. Al preguntarles a los alumnos sobre qué tanto conocen sobre la IA, 44% contestó que conocen algo, 23.6% consideran que saben lo suficiente y 20% dijo conocer muy poco. Cuando se les preguntó sobre la IAGen las respuestas son muy similares, 44.4% declara que conoce algo, 21.3% que sabe lo suficiente y 20.4% que sabe muy poco.

En la pregunta sobre qué tanto entienden la diferencia entre la inteligencia artificial, la IAGen y otro tipo de IA, 38.2% declara saber muy poco, 35.1% mencionó que algo y 13.3% que sabe lo suficiente. En estas respuestas se aprecia que no suelen distinguir claramente entre los distintos tipos de IA, como el aprendizaje automático (*machine learning*), en general, no emplean la noción específica de "inteligencia artificial generativa". Esto sugiere que su acercamiento es práctico, más orientado al uso que a la clasificación conceptual o teórica.

Frecuencia de uso de aplicaciones IAGen

En términos de frecuencia de uso, hay un porcentaje considerable de estudiantes que ha tenido contacto con estas herramientas y son muy pocos los jóvenes que nunca han interactuado con alguna forma IAGen, sin embargo, no es una herramienta de uso frecuente. El 37.8% declara usar la IA "algunas veces", 26.7% dice que no la usa "ni mucho ni poco", 19.6% dice que lo hace "muy pocas veces". Sólo 13.3% dice usarla "muy frecuentemente" y 2.7% declara que "no la usa".

La mayoría de los estudiantes afirman que no es complicado usar la IA en su celular, sin embargo, eso no implica que se sientan muy cómodos usándola. El 36.9% manifestó que se les dificulta "muy poco" usar la IA en su celular,

30.7% declaró que "no tiene dificultad" y 24.4% dijeron que se les "dificulta algo". Sobre qué tan cómodos se sienten usando aplicaciones con IAGen 44.9% declaró "sentirse cómodo/a", 37.3% declaró que "no tienen una opinión clara al respecto" y 13.3% dijo sentirse "muy cómodo/a". Llama la atención la cantidad de estudiantes que dicen no tener una opinión clara sobre su percepción de comodidad usando IA, lo que se relaciona con su uso poco frecuente.

Entre las herramientas más conocidas y utilizadas por los participantes destacan *Meta AI* (153 menciones), *Alexa* (125) y *ChatGPT* (112). En contraste, plataformas como *Copilot* (55) y *Bing* (47) registran un nivel mucho más bajo de uso o incluso desconocimiento (véase figura 1). Un aspecto interesante se presenta en el caso de *ChatGPT*: el mismo número de estudiantes que lo utiliza "frecuentemente" (49) es igual al número de quienes reportan "nunca" haberlo usado. Esta polarización puede estar vinculada con las condiciones de acceso a la tecnología, habilidades para descargar aplicaciones y permisos por parte de los padres para usarlas.

La mayoría de los estudiantes accede a Internet principalmente a través de teléfonos celulares y redes sociales, lo que influye en el tipo de plataformas que utilizan. En este caso la aplicación más conocida y usada es *Meta AI,* a la cual tienen acceso desde Facebook o desde WhatsApp, ambas redes sociales permitidas para usar en entornos familiares y escolares. La edad de los participantes y su nivel educativo parecen jugar un rol importante: estudios previos (Miszczak, 2023) han mostrado que los estudiantes universitarios tienden a utilizar con mayor frecuencia herramientas como *ChatGPT*, mientras que, en este caso, los jóvenes se vinculan más con interfaces conversacionales integradas a redes sociales, como *Meta AI.*

Usos académicos de la IAGen

En cuanto a los usos académicos que los estudiantes reportan hacer con la IAGen, destacan principalmente aquellos orientados a resolver tareas escolares. En primer lugar, se encuentra la búsqueda de información para trabajos o tareas escolares, en segundo, la elaboración de textos desde cero, tales como resúmenes o ensayos y, en tercer lugar, la generación o sugerencia de textos literarios, como cuentos, mitos o leyendas. Posteriormente, se mencionan también usos relacionados con la búsqueda de ideas para proyectos escolares, la traducción de textos y la resolución de cuestionarios. En contraste, los usos menos frecuentes

incluyen la resolución de problemas técnicos en computadora, la generación de imágenes, la resolución de problemas matemáticos y la mejora en la redacción de textos ya existentes (véase figura 2).

Esta distribución de usos permite observar que los estudiantes tienden a emplear la IA como una herramienta de generación inmediata de contenido, más que como un asistente que colabore en la revisión, mejora, explicación o profundización de cierto tema o tarea. Llama la atención que la generación de imágenes no es una actividad frecuente, lo cual puede deberse al desconocimiento por parte de los estudiantes de los alcances de las aplicaciones o bien, la falta de habilidades sobre cómo generarlas. En síntesis, el uso que predomina es de tipo resolutivo, enfocado en obtener resultados rápidos, antes que en fortalecer procesos reflexivos, críticos o metacognitivos. Esto sugiere una apropiación funcional de la tecnología, donde la IA cumple un papel instrumental más que formativo.

Usos personales de la IAGen

En lo que respecta a los usos personales de la IAGen, se observa que la mayoría de los estudiantes no recurre frecuentemente a estas herramientas con fines distintos a los académicos. Cuando lo hacen, los usos suelen estar orientados a actividades ligeras o de entretenimiento, como consultar a *Meta AI* sobre datos de sus artistas de interés, hacer preguntas de curiosidades, pedir recomendaciones de series o películas, buscar datos divertidos o chistes, o bien, crear imágenes o videos. En menor medida, algunos jóvenes mencionaron haber utilizado la IA para pedir consejos relacionados con la vida social o emocional, tales como: hacer amigos, mejorar la calidad del sueño, vestir mejor o sentirse emocionalmente bien (véase figura 3).

Este patrón sugiere que la apropiación de la IA por parte de los estudiantes está aun fuertemente vinculada al ámbito escolar, lo que puede estar relacionado con el hecho de que el acceso a los dispositivos tecnológicos y ciertas aplicaciones está mediado por sus familias. Es posible que, en muchos casos, los jóvenes tengan autorización o acceso facilitado a estas tecnologías principalmente cuando se trata de actividades con un fin académico. Esto delimita el uso personal y limita su exploración autónoma, particularmente en edades donde la supervisión adulta y las normas familiares sobre el uso de la tecnología siguen teniendo un peso importante.

Percepción sobre el aprendizaje con la IA

La mayoría de los estudiantes se muestran curiosos y entusiastas con respecto al uso de la IAGen. Un 23.5% manifestó estar "totalmente de acuerdo" con la idea de incorporarla más en las clases, mientras que un 27% se mostró "de acuerdo", y un 29% adoptó una postura "neutral". En contraste, un 12.5% expresó estar en "desacuerdo" y un 8% en "total desacuerdo" (véase Figura 4). Asimismo, un alto porcentaje del alumnado (78%) indicó que le gustaría recibir orientación por parte de sus docentes sobre cómo aplicar la IAGen en el ámbito escolar (véase Figura 5).

Entre las respuestas que dieron los estudiantes sobre qué les gustaría conocer y aprender a hacer con la IA se pueden evidenciar las ideas preconcebidas que tienen sobre los alcances de esta tecnología. Esto se aprecia en sus declaraciones sobre lo que ellos consideran que puede "enseñarles" la IA, por ejemplo, quieren que la IA les ayude a mejorar automáticamente sus tareas escolares, así como aprender más rápidamente sobre temas como matemáticas, idiomas, programación, robótica, edición y creación de video, imágenes y audio. Estos intereses son genuinos, sin embargo, aún no comprenden el funcionamiento y la lógica de la IA. Visualizan que con escribir «quiero aprender a programar» la IA automáticamente les va a "ceder" ese conocimiento más rápido y fácil que en la escuela.

Los estudiantes también expresaron el deseo de adquirir un conocimiento más amplio sobre la IA en términos históricos y conceptuales, así como inquietudes relacionadas con la comprensión de los límites y riesgos vinculados a un uso inadecuado de la IAGen. Este interés puede interpretarse como una intención de los alumnos por desmitificar ciertas creencias o narrativas en torno a la IA, particularmente aquellas relacionadas con supuestos fines ocultos o capacidades exageradas. Por lo que es necesario que el docente conozca y se forme en torno a temas de IA, ya que de las respuestas obtenidas se puede interpretar que los alumnos conciben al docente como la figura de autoridad confiable al cual acuden para discernir dudas.

Conclusiones

Es importante comprender los usos que le dan los jóvenes estudiantes a las aplicaciones de IAGen, antes de centrarse exclusivamente en las prescripciones promovidas por las instituciones educativas. Si bien es necesario discutir marcos normativos sobre el uso de estas tecnologías, resulta fundamental partir de

un conocimiento situado y empírico sobre cómo los estudiantes se relacionan con la IA en sus actividades cotidianas, tanto escolares como personales.

Los datos obtenidos permiten interpretar que los estudiantes tienen un nivel inicial de conocimiento sobre la IA y cuentan con acceso a las aplicaciones de IAGen. Algunos participantes mencionaron el uso habitual de diversas aplicaciones, mientras que otros nunca las usaban. Esta variabilidad sugiere la existencia de desigualdades en el capital cultural tecnológico (Ramírez et al., 2014), es decir, en las competencias, hábitos y conocimientos asociados al uso autónomo y reflexivo de tecnologías digitales. Aunque el acceso a dispositivos no parece ser una barrera evidente en este grupo de estudiantes, estas diferencias apuntan a formas más sutiles de brecha digital, relacionadas con el conocimiento y la apropiación significativa de la tecnología.

En cuanto a los usos académicos de la IAGen, se observa una tendencia predominante a emplearla como una herramienta resolutiva, centrada en la generación automática de información o respuestas, en vez de un asistente que promueva la reflexión. En este sentido, puede advertirse como señalan Dussel y Trujillo (2018), una paradoja pedagógica. Mientras que las nuevas pedagogías han insistido en que el conocimiento es un proceso de construcción significativa, muchas de las formas actuales de uso de la IA —en tanto infraestructura digital dominante— parecen reinstalar una visión instrumental del conocimiento como simple información o dato. De este modo, la IAGen, en lugar de potenciar procesos de apropiación crítica, refuerza lógicas de la "vieja pedagogía", donde el aprendizaje se reduce a la acumulación y reproducción de respuestas.

En este contexto, se vuelve crucial recuperar la noción de alfabetización (Ferreiro, 2011), entendida como la capacidad de comprender un lenguaje como instrumento de comunicación sobre el que se piensa y se analiza. Equilibrar el aprendizaje con la alfabetización en la IAGen puede brindar opciones de una apropiación crítica que comienza en edades tempranas y permanecer en futuros niveles educativos. Esta perspectiva cuestiona la noción de "nativos digitales" al mostrar que el simple hecho de haber nacido en una era tecnológica no garantiza un conocimiento del lenguaje para comunicarse con la IAGen ni un dominio reflexivo en su modo de aplicarse. Por el contrario, se requieren procesos de alfabetización sostenidos que acompañen a los estudiantes en la apropiación de estas competencias.

Los usos personales de la IA son considerablemente menos frecuentes que los usos académicos, lo cual refuerza la imagen de estas herramientas como ins-

trumentos asociados al cumplimiento de tareas escolares, más que de asistentes para actividades cotidianas. Esto podría estar vinculado al control familiar sobre los dispositivos o a la limitada apropiación subjetiva de estas tecnologías por parte de los jóvenes.

A manera de conclusión general, la integración de aplicaciones de IAGen puede ser visualizada como un asistente educativo con el que se dialoga, se debate y se discuten las respuestas. Para emplear al *ChatGPT, Meta AI* o cualquier otra aplicación como un asistente dentro del aula, se recomienda iniciar un proceso en el que, durante la clase, se le hacen preguntas al momento, para que resuelva dudas sencillas y sus resultados sean analizados por todos los estudiantes en conjunto con el profesor, de esta forma se asientan las bases para una creación colectiva. Este proceso de creación también evidencia que es una aplicación que comete errores y responde según los datos con los que está siendo entrenada. Por lo que se sugiere que una introducción inicial de la IAGen en el aula sea vista como una herramienta con limitaciones que brinda información al instante, pero es cuestionable. No un reemplazo de la tarea educativa que sólo puede proveer el docente en el espacio escolar.

Los hallazgos de esta ponencia pueden resultar valiosos tanto para directivos como para docentes, al ofrecer insumos que pueden orientar la toma de decisiones en torno a la incorporación pedagógica de la IA dentro de la escuela y del aula. Asimismo, esta investigación busca contribuir al campo de estudio sobre las tecnologías digitales en la educación con resultados de un grupo de estudiantes, los cuales pueden ser contrastados en futuras investigaciones dentro de esta línea.

Tabla 1

Propuesta de dimensiones para el cuestionario

Dimensión	Conceptualización
Conocimiento de la IA	Se refiere a los conocimientos que el estudiante cuenta con respecto a la IA. Si entienden qué es, cómo funciona, para qué sirve y en qué lugares la pueden encontrar o usar. También considera si saben que existen diferentes tipos de IA, como la IAGen.
Usos de la IAGen	Se dividen en dos tipos de uso, el académico que se relaciona con las tareas escolares y el personal que son las actividades que se realizan por entretenimiento, fuera de un contexto educativo.
Percepción de utilidad de la IAGen	Se refiere a la manera en la que los estudiantes valoran o interpretan la utilidad práctica de la IA dentro del contexto educativo y fuera de este.

Dimensión	Conceptualización
Desafíos en el uso de la IAGen	Son las opiniones de los estudiantes sobre el uso del a IA. Considera si entienden cómo funciona la IA, si puede tener errores o prejuicios, y qué tan correcto es depender mucho de ella.
Ética al usar la IAGen	Se refiere a las discusiones que pueden surgir al usar inteligencia artificial. Incluye pensar si se está usando de forma justa, si se respetan los derechos de otras personas y si la información que da es confiable.

Fuente: elaboración propia con base en la revisión de literatura.

Figura 1

Frecuencia de uso de aplicaciones IA

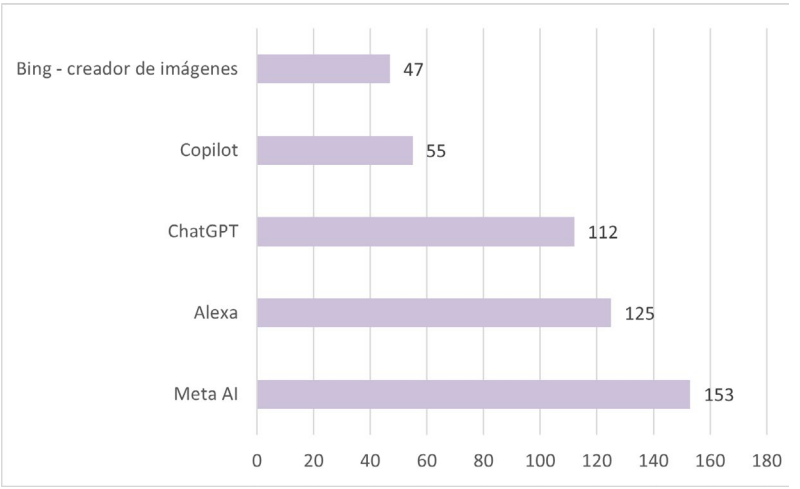


Figura 2

Frecuencia de usos académicos

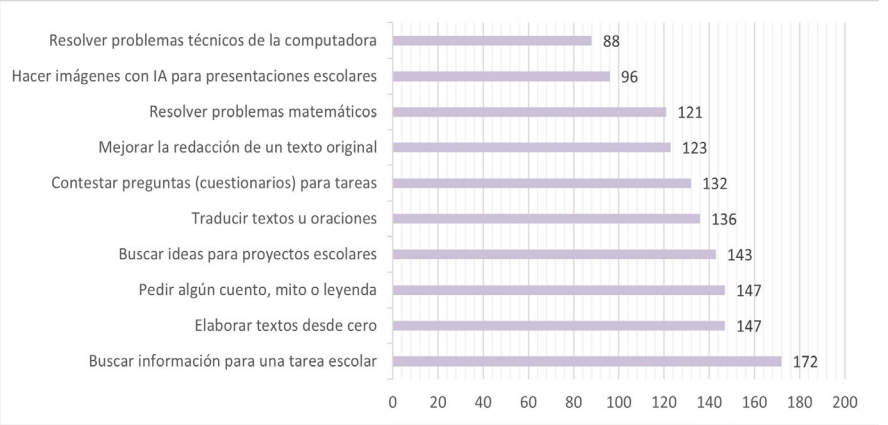


Figura 3

Frecuencia de usos personales

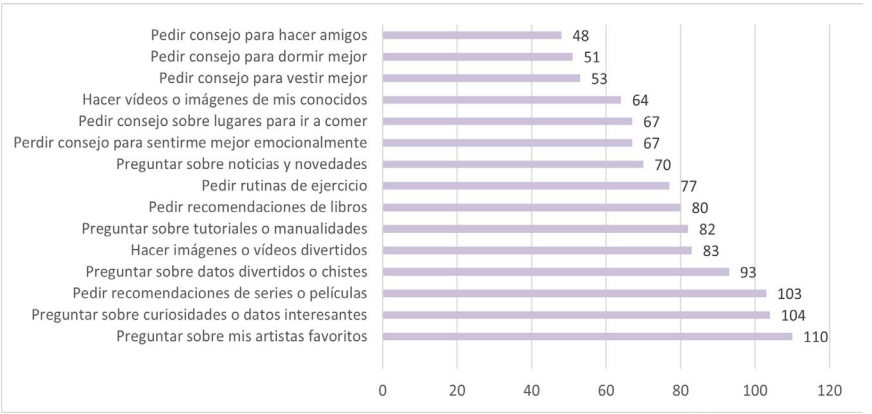


Figura 4

Porcentaje de estudiantes según su disposición a usar IA generativa en clases

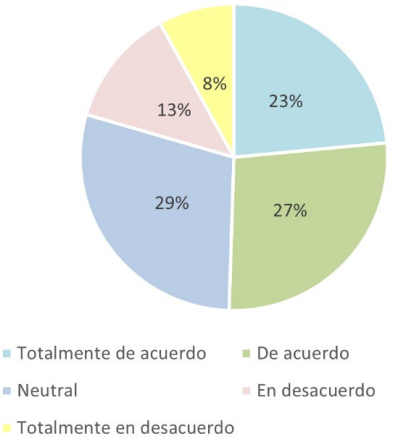
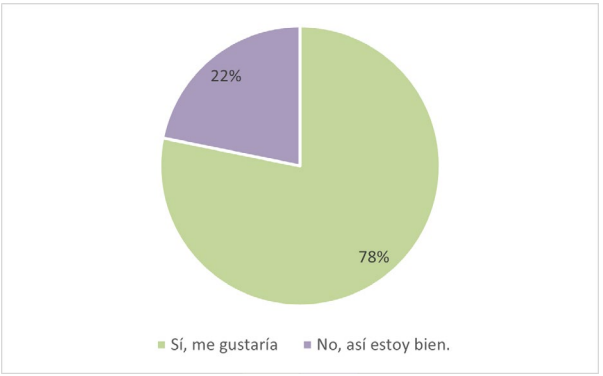


Figura 5

Porcentaje de estudiantes según su interés
de que el docente le enseñe a usar IA generativa en sus clases



Referencias

Área-Moreira, M. (2025). *Luces y sombras de la IA en la educación superior: Didáctica para el pensamiento crítico*. RIULL Repositorio Institucional de la Universidad de La Laguna. http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/40470

Dussel, I., & Trujillo Reyes, B. F. (2018). ¿Nuevas formas de enseñar y aprender?. Las posibilidades en conflicto de las tecnologías digitales en la escuela. *Perfiles educativos*, *40*(SPE), 142-178. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000500142&lng=es&tlng=es.

Espinoza-San Juan, J., Raby, M. D., y Sagredo-Lillo, E. (2024). Validación de un cuestionario sobre las percepciones y usos de la IA-Gen entre estudiantes de pedagogía. RISTI: Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, (Extra-70), 574-585. https://www.proquest.com/scholarly-journals/validación-de-un-cuestionario-sobre-las/docview/3094869188/se-2

González-Rivas, E. N. (2024). El uso de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior en la Licenciatura en Administración. *Punto Cunorte*, *11*(20), e20224. https://doi.org/10.32870/punto.v1i20.224

Holmes, W., & Miao, F. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing. https://doi.org/10.54675/EWZM9535

López-Ros, S. P., Cascales Martínez, A., & Gomariz Vicente, M. Á. (2024). Cuestionario sobre el conocimiento, actitud y percepción del profesorado hacia la inteligencia artificial generativa (CAPIAG-P). *Repositorio de la Universidad de Murcia*. http://hdl.handle.net/10201/141368

Miszczak, P. (2023). AI in Education Statistics 2023 [Adoption, Benefits, Challenges]. *Bussiness Solutions 2023.* https://businessolution.org/ai-in-education-statistics/

Niño-Carrasco, S. A., Castellanos-Ramírez, J. C., Perezchica Vega, J. E., & Sepúlveda Rodríguez, J. A. (2025). Percepciones de estudiantes universitarios sobre los usos de inteligencia artificial en educación. *Revista Fuentes*, *27*(1), 94–106. https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2025.26356

Ramírez, A., Casillas, M., y Mendoza, V. (2014). El capital tecnológico una nueva especie del capital cultural. Una propuesta para su medición. *Háblame de TIC. Tecnología digital en la educación superior*, 23-38. https://www.uv.mx/personal/mcasillas/files/2015/02/hablamedeTIC_librocompleto.pdf

Secretaría de Educación Pública. (2025, 24 de marzo). *Sistema Educativo Nacional enfrenta una coyuntura respecto al uso de la IA en los procesos de enseñanza: Mario Delgado Carrillo* [Boletín de prensa 95]. Gobierno de México. https://www.gob.mx/sep/prensa/boletin-95-sistema-educativo-nacional-enfrenta-una-coyuntura-respecto-al-uso-de-la-ia-en-los-procesos-de-ensenanza-mario-delgado-carrillo?idiom=es

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO]. (2023). *Education in the age of artificial intelligence*. The UNESCO Courier. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000387029_eng

Universidad de Guadalajara [UDG]. (2023). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos*. https://www.udgvirtual.udg.mx/Guia-IA-UDG

Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM]. (2023). *Recomendaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en docencia*. https://cuaed.unam.mx/descargas/recomendaciones-uso-iagen-docencia-unam-2023.pdf

Percepciones e intereses del estudiantado universitario sobre los recursos educativos abiertos*

*María Guadalupe Veytia Bucheli***
*y Rubí Estela Morales Salas****

Resumen

En el contexto actual de la educación superior, los recursos educativos abiertos (REA) se posicionan como una alternativa clave para democratizar el acceso al conocimiento y enriquecer las prácticas pedagógicas. No obstante, su integración efectiva requiere ir más allá de la disponibilidad tecnológica, para centrarse en las formas en que el estudiantado interactúa, se interesa y se apropia de estos recursos. Con este propósito, el presente estudio tuvo como objetivo identificar las percepciones y preferencias del alumnado universitario respecto a distintos formatos de REA. Se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y diseño no experimental de corte transversal. Participaron 257 estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAEH, quienes respondieron un cuestionario estructurado en dos apartados: una escala tipo Likert y preguntas abiertas. Los resultados revelan una clara inclinación por materiales visuales y audiovisuales como videos, infografías y podcasts, así como por aquellos que incorporan narrativas e interactividad. Las sugerencias aportadas destacan la importancia del diseño visual, la síntesis de contenidos, la calidad del audio y la incorporación de recursos innovadores como herramientas digitales dinámicas o basadas en inteligencia artificial. Estos hallazgos reafirman la necesidad de escuchar las voces del estudiantado para construir ex-

* Línea temática: avances de las TIC en la educación.
Tipo de ponencia: reporte parcial de la investigación.

** Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
maria_veytia@uaeh.edu.mx

*** Universidad de Guadalajara.
rubi.morales@suv.udg.mx

periencias de aprendizaje más pertinentes, inclusivas y sostenibles. Reconocer sus intereses y estilos de aprendizaje no solo favorece el diseño instruccional, sino que impulsa una pedagogía más sensible, flexible y centrada en quienes aprenden.

Palabras clave: recursos educativos abiertos, estudiantes, interactividad, percepciones, intereses.

Introducción

En los últimos años, los recursos educativos abiertos (REA) se han consolidado como una estrategia clave para democratizar el acceso al conocimiento, enriquecer las prácticas pedagógicas y fomentar una cultura de colaboración en la educación superior. Sin embargo, a pesar de su creciente disponibilidad y del impulso institucional hacia modelos educativos abiertos, persisten desafíos significativos relacionados con su apropiación pedagógica. En particular, la manera en que el estudiantado percibe, utiliza y valora los diferentes formatos de REA continúa siendo una dimensión poco explorada, a pesar de su relevancia para el diseño instruccional y la eficacia del aprendizaje.

El formato de los REA es un componente clave en la experiencia educativa, ya que puede incidir directamente en la motivación, la comprensión conceptual y la permanencia del interés académico (Tlili et al., 2023; Hidi y Renninger, 2019). Sin embargo, persiste una brecha entre la oferta de estos recursos y las preferencias reales del estudiantado universitario, lo cual limita el potencial transformador de los REA y restringe su impacto en la innovación pedagógica. Desde este enfoque, se reconoce la urgencia de incorporar la voz del estudiantado en el análisis y diseño de los materiales educativos abiertos, considerando no solo sus necesidades de acceso, sino también sus estilos de aprendizaje, intereses y contexto.

En este sentido, el presente estudio se plantea como una respuesta a dicha necesidad, al investigar las percepciones e intereses del estudiantado universitario respecto a distintos formatos de REA. El problema central que guía esta investigación puede formularse de la siguiente manera: ¿Qué percepciones e intereses manifiesta el estudiantado universitario respecto al uso de los recursos educativos abiertos en su formación académica y en su experiencia de aprendizaje?

A partir de esta pregunta, se parte del supuesto de que el estudiantado universitario valora positivamente el uso de recursos educativos abiertos, especialmente aquellos que son visuales, interactivos y accesibles, y que estas preferencias influyen de manera significativa en su motivación, comprensión y participación dentro del proceso formativo.

Derivado de lo anterior, el objetivo general de esta investigación es: Analizar las percepciones e intereses del estudiantado universitario respecto al uso de los recursos educativos abiertos en su formación académica y su experiencia de aprendizaje, con el fin de identificar elementos que contribuyan al diseño de entornos educativos más pertinentes y significativos.

Desarrollo

Los recursos educativos abiertos (REA) han sido definidos por la UNESCO (2021) como materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, que se encuentran en el dominio público o han sido publicados con licencias abiertas que permiten su acceso, uso, adaptación y redistribución gratuita. Esta concepción responde a una visión de la educación como bien común, alineada con los principios de inclusión y sostenibilidad establecidos en la Agenda 2030.

Desde una perspectiva más operativa, Wiley & Hilton (2018) proponen el enfoque de las "5R" como una guía práctica para comprender el concepto de los REA: Retener, Reutilizar, Revisar, Remixar y Redistribuir. Estas dimensiones más que un concepto en sí, otorgan al docente y al estudiante una libertad inédita para modificar, contextualizar y compartir el conocimiento, fomentando así un modelo más abierto, participativo y dinámico de enseñanza. En este marco, se destacan cuatro principios esenciales que guían el uso de los REA: el acceso libre, el uso de licencias abiertas, su adaptabilidad a diversos contextos y la posibilidad de ser reutilizados sin restricciones.

Estos principios no solo garantizan el acceso gratuito, sino que promueven un ecosistema de aprendizaje donde la colaboración y la cocreación tienen un papel protagónico. Ehlers (2020) y el Centro de Innovación Educativa de INACAP (2023) destacan que el verdadero valor de los REA no solo radica en su gratuidad, sino en su adaptabilidad, es decir, la posibilidad de contextualizar los materiales a distintos entornos, lenguas o perfiles de estudiantes. Este enfoque permite generar experiencias de aprendizaje más inclusivas y pertinentes.

En este sentido, las licencias Creative Commons han sido fundamentales para facilitar este tipo de circulación, permitiendo diferentes grados de apertura y protección de los contenidos por parte de sus usuarios legales, ya que pueden ser reutilizados o compartidos sin necesidad de permisos adicionales, promoviendo una cultura de colaboración y cocreación del conocimiento.

Los REA pueden presentarse en múltiples formatos, lo que permite adaptarse a diversos estilos de aprendizaje y necesidades pedagógicas. La literatura reciente clasifica los REA en formatos textuales (e-books, guías, artículos), visuales (infografías, mapas conceptuales), audiovisuales (videos, cápsulas explicativas, podcasts), y digitales interactivos (simuladores, juegos, plataformas de cursos masivos abiertos – MOOC). Tlili et al. (2021) y Huang et al. (2020) destacan que el formato de los recursos incide directamente en el nivel de involucramiento del estudiantado, siendo un elemento clave para el diseño instruccional.

Para que sus implicaciones pedagógicas se materialicen en las Instituciones Educativas, es necesario que las universidades desarrollen políticas claras de formación docente, incentivos a la producción y reutilización de contenidos, y estrategias de evaluación de su impacto en el aprendizaje. Como lo afirman Zawacki-Richter & Bozkurt, et al. (2023), sin una cultura institucional que respalde la apertura, los esfuerzos individuales de docentes innovadores tienden a dispersarse y perder fuerza. Subrayan además, que su implementación en las universidades está relacionada con políticas de apertura, mejora de la calidad educativa y reducción de brechas de acceso.

Como toda transformación, existen desafíos para la implementación efectiva de los REA, entre ellos se identifican la escasa cultura institucional de reutilización de contenidos, la necesidad de desarrollar competencias digitales en el profesorado, y las barreras tecnológicas que aún persisten en algunos contextos educativos (Santos-Hermosa & Abadal, 2022). En este sentido, Rodés & Gewerc (2021) enfatizan que, en América Latina, uno de los principales retos es la ausencia de políticas institucionales que fomenten la sistematización en la producción, validación y uso de los REA, así como la urgencia de fomentar comunidades académicas que promuevan prácticas abiertas de enseñanza.

Pero no solo existen desafíos, también hay enormes ventajas en la implementación de REA que pueden incrementar la calidad en el proceso educativo de la educación superior. Por ejemplo, Campos et al. (2023) argumentan que los REA tienen el potencial de transformar el rol del estudiante, al posicionarlo

como coautor del proceso de aprendizaje y no solo como receptor de contenidos. Esto conlleva a animar a los actores del proceso de enseñanza-aprendizaje a asumir esos riesgos con la mira de impactar e innovar en las prácticas educativas, fomentando entornos más participativos, inclusivos y orientados a la construcción colaborativa del conocimiento.

Ahora bien, como plantean Bozkurt et al. (2023) los REA facilitan el tránsito hacia modelos más abiertos, colaborativos y flexibles que permiten a los estudiantes acceder a contenidos adaptados a sus contextos, necesidades e intereses; es por ello, que resulta fundamental que desde una perspectiva didáctica, se integren estos recursos de manera orgánica en los enfoques centrados en el estudiante, ya que promueven la autonomía, la personalización del aprendizaje y la diversificación de recursos.

El uso pedagógico de los REA puede potenciar el desarrollo de metodologías activas como el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje invertido (flipped classroom), o el aprendizaje colaborativo (Morales & Veytia, 2022). Conforme a lo expresado, Hegarty (2019) señala que, los REA ofrecen un terreno fértil para aplicar estrategias pedagógicas innovadoras que estimulan la participación, el pensamiento crítico y la resolución de problemas reales, especialmente cuando los materiales pueden ser editados, contextualizados o cocreados por los propios estudiantes.

Al respecto de la integración exitosa de los REA en la educación superior, Bhagat et al. (2025) y Paskevicius, (2023) enfatizan que los docentes deben asumir un rol más estratégico, no solo como curadores de contenido, sino como diseñadores de experiencias de aprendizaje significativas, capaces de aprovechar las posibilidades que los REA ofrecen para fomentar el aprendizaje profundo. No basta con incorporar diversos REA a una plataforma digital; sino que es necesario articularlos intencionalmente con los objetivos de aprendizaje, los criterios de evaluación y las características del grupo, es decir, se debe considerar las preferencias estudiantiles respecto al formato de los REA, esto no debe entenderse como una concesión, sino como una oportunidad pedagógica.

El reconocer los recursos que resultan más atractivos o útiles para los estudiantes permite construir ambientes de aprendizaje más inclusivos y efectivos. Según Huang et al. (2020), esta alineación entre preferencia y diseño instruccional puede incidir directamente en la retención, la motivación y el rendimiento e interés académico del estudiantado.

Según la teoría del interés de Hidi y Renninger (2019), el interés emerge, se desarrolla y se sostiene en la medida en que los estudiantes encuentran sentido y conexión personal con el contenido, lo cual es especialmente relevante en entornos digitales donde la abundancia de información exige una selección más consciente de los materiales.

En este sentido, investigaciones recientes como la de Camilleri, Ehlers & Pawlowski (2021) han documentado que los estudiantes universitarios muestran una mayor disposición a utilizar REA cuando estos responden a necesidades concretas de aprendizaje, presentan una interfaz amigable y fomentan la interacción.

De acuerdo con el estudio de Tlili et al. (2023), la selección de un recurso no depende únicamente de su calidad académica, sino también de factores emocionales y experienciales, como la facilidad de comprensión, el diseño visual o la posibilidad de acceso móvil. Este hallazgo coincide con lo planteado por Trujillo (2020), quien señala que los REA que integran elementos multimedia y permiten el aprendizaje autónomo y asincrónico generan un mayor compromiso por parte del estudiantado.

Desde un enfoque de pedagogía crítica y participativa, autores como Kauffman (2021) proponen considerar al alumnado no sólo como consumidor, sino como co-creador de contenidos educativos. Este enfoque fomenta una relación más activa y reflexiva con los materiales, y permite adaptar los recursos a realidades culturales, lingüísticas y cognitivas más diversas.

Tal como indican Hernández y Esquivel (2024), la integración efectiva de REA requiere no solo de recursos tecnológicos, sino de una comprensión pedagógica de sus usos potenciales, basada en una escucha activa de las necesidades del estudiantado. Por lo tanto, identificar los formatos preferidos por los estudiantes no solo es una cuestión de usabilidad, sino un paso estratégico hacia la mejora del diseño instruccional. Comprender sus intereses permite no solo aumentar la motivación, sino también construir entornos más inclusivos, interactivos y sostenibles, donde el acceso abierto se traduzca en experiencias significativas de aprendizaje.

Metodología

El presente estudio se enmarca en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y con un diseño no experimental de corte transversal. Su objetivo fue analizar

las percepciones e intereses que tiene el estudiantado de Licenciatura sobre los formatos de recursos educativos abiertos, que serán de utilidad más adelante para la construcción de un MOOC.

Se utilizó una encuesta estructurada en dos apartados, en el primero conformada por 5 preguntas de escala tipo liket en torno a las preferencias de los REA y la segunda parte dos preguntas abiertas que abordaban el recurso que más les gustó y las mejoras que realizarían. Participaron 257 estudiantes, de los cuales el 190 son mujeres, lo que corresponde a un 73% y 67 son honbres lo que equivale a un 26%, el promedio de edad es de 19 años.

Con el objetivo de conocer las preferencias y percepciones del estudiantado respecto al uso de diversos recursos educativos abiertos, se aplicó un cuestionario que incluyó ítems vinculados a formatos multimedia, narrativas y comprensión conceptual. La Tabla 1. muestra los porcentajes de respuestas agrupadas en tres categorías: "De acuerdo", "Neutro" y "En desacuerdo", lo cual permite identificar tendencias significativas en torno a los formatos preferidos y su impacto en el proceso de aprendizaje.

Tabla 1

Preferencias y percepciones en el uso de recursos educativos abierto

Ítem	De acuerdo	Neutro	En desacuerdo
Prefiere recursos con imagen y texto (infografías, historietas, etc.)	81.7%	13.6%	4.7%
Le resulta más atractivo el contenido en formato audiovisual (videos, podcasts)	70.8%	19.1%	10.1%
Percibe que las narrativas o historias ayudan a comprender mejor los temas	59.5%	30.4%	10.1%
Le gustaría que se usen más recursos en formato multimedia en futuras actividades	77.2%	18.1%	4.7%
Considera que los recursos utilizados le facilitaron la comprensión del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA)	76.5%	19.6%	3.9%

Los resultados evidencian una clara inclinación del estudiantado hacia el uso de recursos visuales y audiovisuales como apoyo en su proceso de aprendizaje. El 81.7% de los participantes manifestó preferir materiales que combinen imagen y texto, mientras que un 70.8% se siente más atraído por contenidos en formato audiovisual. Además, el 59.5% indicó que las narrativas o historias facilitan su comprensión de los temas, lo cual resalta la importancia de integrar enfoques narrativos en las estrategias didácticas. La alta aceptación del uso de

recursos multimedia en futuras actividades (77.2%) y la percepción positiva respecto a su utilidad para comprender el DUA (76.5%) sugieren que este tipo de materiales no solo son bien recibidos, sino que también inciden favorablemente en la asimilación de contenidos clave. Estos hallazgos respaldan la necesidad de continuar incorporando recursos digitales variados y accesibles en el diseño de experiencias educativas inclusivas.

En cuanto a la pregunta, ¿cuál fue el Recurso Educativo que más te gustó? Las respuestas reflejan que los recursos más apreciados por los estudiantes son aquellos que combinan elementos visuales y auditivos, lo que refleja una preferencia por estilos de aprendizaje multimodales. En primer lugar destacan los videos, seguidos por las infografías, los podcasts, las presentaciones y las historietas.

Estas elecciones reflejan una tendencia hacia recursos que facilitan la comprensión a través de la síntesis visual, la narrativa accesible y la posibilidad de combinar imagen y audio. Las infografías son valoradas por su capacidad de organizar información de forma clara, breve y llamativa, mientras que los videos y podcasts son preferidos por su carácter explicativo, dinámico y accesible para quienes aprenden de manera auditiva y visual. Además, recursos como el collage, los mapas conceptuales y los mapas mentales también tienen una presencia significativa, lo que sugiere que los estudiantes valoran estructuras gráficas que ayudan a relacionar conceptos y a representar visualmente el conocimiento.

El análisis permite concluir que los entornos de aprendizaje para estudiantes de posgrado deben incluir una variedad de recursos visuales y audiovisuales, tanto por su atractivo como por su eficacia para favorecer la comprensión y la retención del contenido.

En relación a las sugerencias para hacer los recursos más atractivos, se destacan cinco áreas principales de mejora:

1. Diseño visual (colores e imágenes): Los estudiantes destacaron la importancia del uso adecuado de colores, solicitando paletas más atractivas y armónicas que favorezcan la atención. Asimismo, recomendaron enriquecer los recursos con imágenes representativas, ilustraciones claras y elementos visuales que ayuden a comprender conceptos clave.
2. Interactividad y dinamismo: Se expresó una clara preferencia por recursos dinámicos e interactivos, como presentaciones animadas, elementos clicables o actividades integradas. Herramientas como *Genially* fueron mencio-

nadas positivamente, lo que sugiere la necesidad de potenciar la participación activa durante el proceso de aprendizaje.

3. Reducción del texto y síntesis de contenido: Una de las críticas más frecuentes fue el exceso de texto. Los estudiantes sugirieron incorporar esquemas, palabras clave, recursos visuales de síntesis (como mapas conceptuales o infografías) y evitar la saturación informativa para facilitar la comprensión.
4. Calidad del audio y narración: En recursos como podcasts y videos, se señaló la importancia de contar con una voz clara, pausada y expresiva. Se valoran positivamente las narraciones bien estructuradas, con un tono cercano y profesional que facilite el seguimiento del contenido.
5. Estructura y claridad general del recurso: Se sugirió mejorar la organización interna de los materiales, jerarquizando ideas, evitando redundancias y manteniendo una secuencia lógica que permita al estudiante identificar con facilidad los conceptos principales.

Además de explorar las percepciones y preferencias en torno a los recursos educativos abiertos utilizados, fue fundamental indagar de manera abierta qué otras propuestas imaginan los estudiantes para enriquecer su proceso formativo. En este sentido, se planteó la siguiente pregunta: *¿Qué otro tipo de recursos te gustaría que se utilizaran en futuras actividades?*

A partir del análisis de las respuestas se identifican varias tendencias que permiten comprender con mayor profundidad las preferencias de los estudiantes universitarios respecto al tipo de recursos que consideran más atractivos e innovadores para complementar su formación. La primera de ellas apunta al predominio de lo visual y multimedia, siendo el video el recurso más sugerido en diferentes formatos: animado, explicativo, breve, tipo reel o incluso TikTok. Este tipo de materiales es valorado por su capacidad para integrar lo auditivo y lo visual, facilitando la comprensión de los contenidos. En esta misma línea, destacan las infografías, collages, mapas mentales y esquemas, que permiten organizar la información de manera clara y sintética.

Una segunda tendencia hace referencia a la demanda creciente por recursos interactivos, como juegos didácticos, quizzes y actividades digitales que promuevan la participación activa; herramientas como Educaplay, Genially, Kahoot o Quizzis fueron mencionadas como opciones que dinamizan el proceso de aprendizaje. Asimismo, se observa apertura a nuevas formas narrativas

que contribuyen a una experiencia formativa más amena, como las historietas, los podcasts, los documentales o los sketchnotes.

En este mismo sentido, varias propuestas de innovación didáctica reflejan el interés por conectar el contenido académico con experiencias significativas: se sugirió el uso de sociodramas, foros interactivos, entrevistas grabadas e incluso recursos basados en inteligencia artificial. Finalmente, se valora la diversidad de recursos disponibles, destacando que más allá de su cantidad, lo relevante es su adecuación al propósito pedagógico.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en este estudio permiten comprender, desde la voz del estudiantado, cuáles son los formatos de recursos educativos abiertos (REA) que generan mayor interés y favorecen el proceso de aprendizaje en la educación superior. Se destaca una clara preferencia por recursos visuales y audiovisuales —como videos, infografías, podcasts y esquemas— así como por aquellos materiales que incorporan narrativas accesibles, elementos interactivos y diseños amigables. Estas elecciones no solo reflejan una afinidad con los entornos digitales contemporáneos, sino también una necesidad pedagógica: crear experiencias de aprendizaje más dinámicas, comprensibles y cercanas. El objetivo de este trabajo se ha cumplido al identificar las percepciones estudiantiles sobre los REA, abriendo nuevas líneas de reflexión sobre su integración didáctica y su potencial para fortalecer procesos educativos más significativos.

Uno de los aportes más relevantes de esta investigación radica en visibilizar la importancia de considerar las preferencias del estudiantado como punto de partida para el diseño instruccional. Escuchar sus propuestas y necesidades nos permite avanzar hacia una educación más inclusiva, flexible y pertinente. Los hallazgos también ofrecen información útil para el desarrollo de futuros materiales, especialmente en entornos virtuales como los MOOC, donde la selección del formato puede marcar la diferencia en la comprensión y el compromiso con el contenido.

Entre las limitaciones del estudio se encuentra su alcance local y la naturaleza cuantitativa del instrumento. Será valioso, en futuras investigaciones, complementar estos resultados con metodologías cualitativas y ampliar el análisis a otros contextos institucionales.

Referencias

Camilleri, A. F., Ehlers, U.-D., & Pawlowski, J. (2014). *State of the Art Review of Quality Issues Related to Open Educational Resources (OER)*. Publications Office of the European Union. https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC88304

Campos Ortuño, R., Hernández-Serrano, M. J., Renés Arellano, P., & Lena Acebo, F. J. (2023). Los recursos educativos abiertos adaptados a estilos de aprendizaje en la enseñanza de competencias digitales en educación superior. https://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/29232

Bozkurt, A., Gjelsvik, T., Adam, T., Asino, T. I., Atenas, J., Bali, M., ... & Zawacki-Richter, O. (2023). Openness in education as a praxis: From individual testimonials to collective voices. *Open Praxis*, *15*(2), 76-112. https://search.informit.org/doi/abs/10.3316/informit.228428873871715

Ehlers, U.D. (2020). *Open Learning Cultures: A Guide to Quality, Evaluation, and Assessment for Future Learning*. Springer. https://www.researchgate.net/publication/260423369_Open_Learning_Cultures

Hegarty, B. (2019). Attributes of open pedagogy: A model for using open educational resources. *Educational Technology, 59*(1), 32–40. https://www.jstor.org/stable/44430383

Hernández, P. A., & Esquivel, G. H. (2024). Mejorando la Comunicación en el Aula: Modelo de Educación Basado con inteligencia artificial. Estudios y Perspectivas. *Revista Científica y Académica,* 4(2), 1135-1172. https://estudiosyperspectivas.org/index.php/EstudiosyPerspectivas/article/view/279

Hidi, S. & Renninger, K. A. (2019). *Interest development and its relation to curiosity*. In G. Gordon (Ed.), The new science of curiosity (pp. 129–148). *Nova Science Publishers.* https://www.researchgate.net/publication/334278605_Interest_Development_and_Its_Relation_to_Curiosity_Needed_Neuroscientific_Research

Huang, R., Tlili, A., Yang, J. & Chang, T. (2020). Handbook on Facilitating Flexible Learning During Educational Disruption. Beijing: Smart Learning Institute of Beijing Normal University. https://iite.unesco.org/publications/handbook-on-facilitating-flexible-learning-during-educational-disruption/
INACAP. (2023). recursos educativos abiertos y su impacto en la docencia universitaria. Informe interno. Santiago de Chile: Centro de Innovación Educativa.

Kauffman, S. M. (2021). Community College Professors' Perceptions of Open Educational Resources and Their Impact on Student Success and Social Justice in

Education: An Instrumental Case Study. Drexel University. https://search.proquest.com/openview/088fc01d4a62e128e8ffff8f6f51e5c4/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y

Bhagat, K. K., Mishra, S., Parida, A. K., Samal, A., Lampropoulos, G., & Dixit, A. (2025). Analyzing the discourse on open educational resources on Twitter: a sentiment analysis approach. *Educational technology research and development*, 1-24. https://link.springer.com/article/10.1007/s11423-025-10458-1

Morales Salas, R.E. & Veytia Bucheli, M.G. (2022). Metodologías activas que mejoran el aprendizaje en la educación superior. *UTE Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis), 1* (1), 93-111. https://revistes.urv.cat/index.php/ute/article/view/3154

Paskevicius, M. (2023). Empowering Future Educators: Leveraging Openness by Design when Integrating Technology in Teacher Education Programs. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa,* (85), 103–119. https://doi.org/10.21556/edutec.2023.85.2845

Rodés, V., & Gewerc, A. (2021). A latin american critical conceptual model on the adoption of open educational resources. Journal of Interactive Media in Education, 2021(1). https://eric.ed.gov/?id=EJ1342042

Santos-Hermosa, G. & Abadal, E. (2022). *Recursos educativos abiertos: Una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior*. Ediciones Octaedro & Universitat de Barcelona. IDP/ICE. https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/185612

Tlili, A., Amelina, N., Burgos, D., Othman, A., Huang, R., Jemni, M., ... & Chang, T. W. (2021). Remote special education during crisis: Covid-19 as a case study. *Radical solutions for education in a crisis context: Covid-19 as an opportunity for global learning*, 69-83. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-15-7869-4_5

Trujillo Sainz, J. A. (2020). Metodología para la organización de los recursos educativos abiertos en la carrera de Educación Laboral-Informática. Mendive. *Revista de educación, 18(1),* 105-119. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1815-76962020000100105&script=sci_arttext

UNESCO. (2021). Recommendation on Open Educational Resources (OER).

Weller, M., de los Arcos, B., Farrow, R., Pitt, B., & McAndrew, P. (2015). The impact of OER on teaching and learning practice. *Open Praxis, 7*(4), [351]-361. https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.663878263374139

Wiley, D. & Hilton, J. (2018). Defining OER-enabled pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *19*(4), 133–147. https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i4.3601

Zawacki-Richter, O., Bozkurt, A. (2023). Research Trends in Open, Distance, and Digital Education. In: Zawacki-Richter, O., Jung, I. (eds) *Handbook of Open, Distance and Digital Education.* Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_12

Prácticas pedagógicas en los entornos virtuales de educación superior*

*Oscar Manuel Gill Langarica, Leonel Herrera García y Perla Meléndez Grijalva***

Resumen

Se exponen los hallazgos de una investigación cualitativa centrada en la identificación y caracterización de las prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes de la Unidad Virtual de la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua en los programas de Licenciatura en Educación Preescolar (LEPRE) y Educación Primaria (LEPRI). El estudio parde del interés por comprender cómo se configuran las prácticas pedagógicas en los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) y qué implicaciones tienen para la formación docente en la modalidad a distancia. El estudio se desarrolló a través de un enfoque hermenéutico-interpretativo y el uso de técnicas como redes semánticas, entrevistas en profundidad y grupo focal, se analizaron las experiencias y percepciones de estudiantes y docentes sobre las estrategias didácticas, recursos utilizados, procesos de comunicación y retroalimentación. Los resultados revelan una mixtura de enfoques pedagógicos (tradicionalistas, cognitivistas y constructivistas) así como una valoración positiva de la flexibilidad y autonomía de la educación virtual, aunque también se identifican desafíos importantes como la desconexión emocional, la escasa interacción sincrónica y la necesidad de mayor innovación tecnológica y metodológica. Se concluye que las prácticas pedagógicas en educación virtual deben concebirse como procesos complejos y situados que requieren mayor atención, no solo a los contenidos sino también a las dimensiones afectiva, comunicativa y relacional del aprendizaje. La investigación aporta al

* Línea temática: 4. Educación híbrida: a) educación virtual; b) educación en tiempos de pandemia; c) plataformas tecnológicas para la enseñanza y el aprendizaje, repositorios de contenido educativo y cultural.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua.

desarrollo de estrategias pedagógicas más humanizantes y contextualizadas que fortalezcan la calidad y equidad en la educación en línea y virtual.

Palabras clave: prácticas pedagógicas, educación virtual, entornos virtuales de aprendizaje, formación docente, fenomenología.

Introducción

El vertiginoso avance de las tecnologías digitales y su incorporación en los procesos educativos ha dado lugar a una transformación sustancial de las formas de enseñar y aprender. En ese contexto, la educación virtual se ha consolidado como una modalidad que permite extender la cobertura educativa, adaptarse a las nuevas dinámicas sociales y culturales y ofrecer oportunidades de formación continua a diversos sectores de la población. Sin embargo, este avance no ha estado exento de retos, particularmente en lo que respecta a la adaptación de las prácticas pedagógicas tradicionales a los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

La presente investigación surge de la necesidad de comprender cómo se desarrollan las prácticas pedagógicas en los programas de LEPRE y LEPRI de la UPNECH en su Unidad Virtual, la cual, fue creada oficialmente en el 2017 como Centro de Estudios y Educación Virtual (CEEV) y renombrada en el año 2022 como Unidad Virtual. La importancia de este estudio radica en el interés por identificar, caracterizar y definir las PP que los docentes implementan en dichos programas educativos con el fin de valorar su pertinencia y su correspondencia con las necesidades y características del entorno virtual.

Si bien existen múltiples estudios sobre educación virtual, EVA y PP a nivel internacional y nacional, a nivel regional se advierte una escasez significativa de investigaciones que aborden esta problemática desde un enfoque contextualizado y con una perspectiva metodológica cualitativa e interpretativa.

Considerando los diferentes antecedentes se plantea como objeto de estudio a "las prácticas pedagógicas desarrolladas por los docentes de los programas de licenciatura en la Unidad Virtual" de la UPNECH, desde una lógica cualitativa, con énfasis en la comprensión del sentido de los propios actores educativos, docentes y estudiantes, otorgan a dichas prácticas en su experiencia cotidiana de enseñanza aprendizaje.

Las preguntas centrales que orientaron esta investigación son: ¿cuáles son las PP que desarrollan los docentes en la modalidad virtual? ¿qué elementos caracterizan a dichas PP? y ¿cómo definen las PP docentes de la Unidad Vir-

tual? De manera general, estas preguntas se corresponden al siguiente objetivo: identificar, caracterizar y definir las principales PP que realizan los docentes de la Unidad Virtual desde la perspectiva de estudiantes y maestros.

En cuanto al estado del conocimiento, se reconoce que las PP han sido estudiadas desde múltiples perspectivas. Rodríguez et al. (2022), por ejemplo, analizaron los discursos docentes en contextos violentos de educación preescolar, mientras que Villamizar (2017) examinó las concepciones pedagógicas de los docentes mejor evaluados por sus estudiantes, hallando que dichas prácticas suelen ser disciplinadas, planificadas y comprometidas, aunque no siempre adheridas a un modelo pedagógico específico. Por su parte, Bautista y Cipagauta (2019) encontraron que los métodos más frecuentes en la práctica docente son el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en investigación, lo cual refleja una tendencia hacia metodologías activas y centradas en el estudiante.

En el ámbito de la educación virtual, diversos autores han destacado tanto sus beneficios como sus limitaciones. Sierra (2011) subraya el papel de las TIC en el desarrollo del aprendizaje autónomo; Salgado (2015) enfatiza la importancia del diálogo y la interacción en entornos virtuales; y Perera (2019) investiga los imaginarios estudiantiles en torno a la educación en línea, señalando tanto las expectativas positivas como las frustraciones derivadas de la falta de interacción cara a cara y la adaptación tecnológica.

A pesar de estas contribuciones, es necesario avanzar en estudios que exploren las PP virtuales en contextos específicos como el de la UPNECH Unidad Virtual, a fin de comprender mejor sus dinámicas, posibilidades y limitaciones. La presente investigación se propone contribuir a ese conocimiento desde una perspectiva situada, interpretativa y con un enfoque metodológico riguroso que dé voz a los actores directamente involucrados en el proceso educativo.

Desarrollo

Fundamento teórico y epistemológico

El estudio de las PP en ambientes virtuales demanda una aproximación teórica ecléctica que permita comprender la complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por tecnologías digitales, en ese sentido, el análisis parte de una noción de PP entendida como la actividad cotidiana que los docentes

desarrollan en los espacios educativos, guiada por un currículo y orientada a la formación integral del alumno (Díaz, 2006). Esta concepción implica no solo lo que el docente hace sino también como lo hace, con qué propósitos, bajo qué criterios y con qué herramientas.

Se considera que las PP, en tanto construcciones sociales e históricas, no son homogéneas ni estáticas, sino que varían según los contextos institucionales, las características de los estudiantes, las condiciones tecnológicas y las concepciones pedagógicas muy personales de los docentes. Bolívar (2019) clasifica las investigaciones sobre PP en dos grandes categorías: la práctica pedagógica en si misma y la práctica reflexiva, destacando que muchas investigaciones en este campo adoptan el enfoque de estudios de caso, sistematización de experiencias y evaluación de programas educativos.

En el ámbito de la educación virtual se parte del supuesto de que las tecnologías no solo median los procesos educativos, sino que también configura nuevas formas de interacción, comunicación y construcción del conocimiento. Gutiérrez y Márquez (2023) destacan que el Centro de Estudios y Educación Virtual (CEEV) de la UPNECH es un referente nacional en la implementación de programas completamente en línea, apoyado en plataformas como Moodle y el sistema SIGAA, sin embargo, también se identifican desafíos importantes en cuanto a la capacitación docente y la calidad de la interacción.

Sierra (2011) sostiene que la educación virtual fomenta el aprendizaje autónomo mientras que Salgado (2015) subraya la importancia del acompañamiento constante y del diálogo como ejes fundamentales en los entornos virtuales. Perera (2019) por su parte, enfatiza el papel de los imaginarios estudiantiles y sus expectativas frente al aprendizaje en línea lo cual incide directamente en la manera en que se desarrollan e interpretan las PP.

Enfoque metodológico

Para dar respuesta a las preguntas planteadas y alcanzar los objetivos propuestos se adoptó un diseño metodológico sustentado en el paradigma cualitativo, un enfoque hermenéutico-interpretativo y el método fenomenológico, Deznin y Lincon (2018) y Creswell y Poth (2017) este tipo de enfoque es especialmente adecuado para comprender fenómenos complejos desde la perspectiva de los actores sociales, privilegiando la experiencia subjetiva y el significado construido en la interacción.

El método fenomenológico se utilizó para indagar cómo experimentan docentes y estudiantes el proceso de enseñanza-aprendizaje en la modalidad virtual desde su propia vivencia, esta aproximación permitió acceder a la esencia de las experiencias narradas por los participantes considerando sus percepciones, prácticas y reflexiones.

Para la recolección de datos empíricos se emplearon tres técnicas: redes semánticas, entrevista en profundidad y grupo focal, estas técnicas se desarrollaron por su potencial para captar representaciones sociales, significados compartidos y discursos construidos colectivamente.

Las redes semánticas, siguiendo a Moscovicci (1961) y Reyes (1993) permitieron analizar las asociaciones significativas que los estudiantes hacen respecto a las actividades, recursos, comunicación y retroalimentación en los cursos virtuales.

La entrevista en profundidad, según Álvarez (2003) y Daza (2021) posibilitaron explorar en profundidad las experiencias y percepciones individuales de los docentes y estudiantes desde un enfoque dialógico.

El grupo focal se realizó con seis docentes utilizando el mismo guion que en la entrevista lo que permitió contrastar y enriquecer los hallazgos a partir de la interacción dialógica grupal.

La población participante estuvo conformada por 60 estudiantes activos en los programas de LEPRE y LEPRI 2018-2020, así como por 10 docentes que imparten cátedra en dichos programas educativos. El muestreo fue por conveniencia privilegiando la disponibilidad y accesibilidad de los informantes tal como proponen Hernández et al. (2014).

Análisis de resultados

A partir del tratamiento y análisis artesanal de los datos empíricos se identificaron fortalezas y limitaciones de las PP en los entornos virtuales. La información recabada permitió caracterizar cuatro categorías de análisis, las cuales se presentan a continuación.

Actividades académicas y recursos didácticos

El análisis de las redes semánticas revela que las principales actividades solicitadas por los docentes incluyen mapas conceptuales, mentales y resúmenes,

seguidos de ensayos, infografías y presentaciones. En un tercer nivel se encuentran los cuadros sinópticos, foros y prácticas docentes. Estas tareas son valoradas por los estudiantes como claras, sencillas, interesantes y enriquecedoras, aunque algunas las perciben como extensas o repetitivas.

En cuanto a los recursos didácticos, predominan los textos digitales (PDF, libros, artículos académicos) y los videos, aunque algunos estudiantes expresan que los materiales pueden resultar hostiles, poco variados o carentes de innovación, manteniendo una estructura similar a la de la educación presencial.

Este hallazgo coincide con lo planteado por Bautista y Cipagauta (2019) quienes encontraron que muchas prácticas pedagógicas siguen reproduciendo esquemas tradicionales, aunque con una creciente incorporación de estrategias activas como el aprendizaje basado en proyectos o en la investigación.

Retroalimentación y comunicación

Respecto a los procesos de retroalimentación, los estudiantes señalan que se realiza principalmente a través de comentarios escritos en las tareas y mensajes internos en la plataforma Moodle. En general, califican la retroalimentación como respetuosa, oportuna, constructiva y enriquecedora, aunque también reconocen que su frecuencia e intensidad varía considerablemente entre docentes.

En términos de comunicación, algunos estudiantes reportan experiencias satisfactorias basadas en una interacción clara y respetuosa, mientras que otros expresan frustración por la falta de respuestas inmediatas o la escasa interacción sincrónica. Esta situación refuerza lo señalado por Perera (2019), quien destaca la importancia de considerar las expectativas y vivencias de los estudiantes para mejorar el diseño educativo.

Los docentes coinciden en que la plataforma Moodle ofrece una estructura funcional, pero presenta limitaciones en términos de interacción en tiempo real. Por ello, proponen la implementación de chats instantáneos y sesiones sincrónicas, con el fin de fortalecer la conexión emocional y la personalización del aprendizaje.

Desafíos tecnológicos y pedagógicos

Un aspecto recurrente en las entrevistas es el impacto de las condiciones tecnológicas en la experiencia educativa. En particular, los estudiantes de zonas

rurales como la Sierra Tarahumara enfrentan problemas de conectividad, lo que les impide entregar tareas puntualmente o participar en las actividades en línea. Esta situación acentúa las desigualdades y limita el aprovechamiento de la modalidad virtual.

En el plano pedagógico, tanto docentes como estudiantes destacan la necesidad de flexibilizar las evaluaciones, diversificar las estrategias didácticas y fomentar una participación más activa. Se valora positivamente la inclusión de actividades como infografías y presentaciones que permiten demostrar los aprendizajes de forma más creativa y significativa.

Los docentes reconocen que no todos se sienten plenamente capacitados en el uso de herramientas tecnológicas y que la desconexión emocional constituye un obstáculo importante para la construcción de vínculos pedagógicos sólidos. Este hallazgo coincide con lo planteado por Salgado (2015) quien subraya la necesidad de un acompañamiento constante en los entornos virtuales.

Dimensión emocional y relacional

Un hallazgo relevante del estudio es la presencia de emociones encontradas en la experiencia educativa virtual. Por un lado, estudiantes y docentes expresan satisfacción y optimismo ante los logros alcanzados en esta modalidad. Por otro, manifiestan frustración, inseguridad y aislamiento, especialmente cuando la comunicación es deficiente o la respuesta docente se percibe como distante.

Este componente afectivo, frecuentemente invisibilizado en los estudios sobre prácticas pedagógicas, adquiere un papel central en la educación virtual. Los docentes insisten en la necesidad de generar entornos de confianza que permitan al estudiante sentirse acompañado y valorado, incluso a distancia. Esto reafirma la importancia de asumir un enfoque integral que contemple las dimensiones cognitiva, social y emocional del aprendizaje.

Conclusiones

El presente estudio ha permitido identificar y caracterizar de manera rigurosa las prácticas pedagógicas que desarrollan los docentes en los programas de licenciatura en Educación Preescolar (LEPRE) y Educación Primaria (LEPRI) de la Unidad Virtual de la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua (UPNECH) revelando no solo las estrategias implementadas en los entor-

nos virtuales sino también las percepciones, experiencias y desafíos que enfrentan tanto docentes como estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Respecto a las preguntas de investigación, se puede concluir que las prácticas pedagógicas implementadas en la modalidad virtual de la UPNECH presentan una diversidad metodológica que incluye tanto enfoques tradicionales como innovadores. Las actividades más comunes —mapas conceptuales, mentales, resúmenes, ensayos e infografías— reflejan una intención de promover aprendizajes significativos, aunque todavía existe una tendencia a replicar esquemas de la educación presencial en el entorno digital, esta práctica, si bien funcional, limita en algunos casos la potencialidad de las tecnologías para generar experiencias de aprendizaje más interactivas y dinámicas.

Los estudiantes valoran estas prácticas como claras, enriquecedoras y accesibles, aunque también expresan la necesidad de mayor variedad e innovación en los recursos utilizados. Asimismo, la retroalimentación recibida es en su mayoría considerada oportuna y respetuosa, pero con amplios márgenes de mejora en cuanto a su frecuencia, profundidad y personalización.

En términos de comunicación e interacción se ha evidenciado una brecha significativa entre las expectativas de los estudiantes y las posibilidades reales de los docentes en el uso de la plataforma Moodle. La ausencia de comunicación sincrónica frecuente y la falta de herramientas de mensajería instantánea obstaculizan el desarrollo de vínculos pedagógicos sólidos, afectando la motivación, el compromiso y la sensación de acompañamiento de los estudiantes.

Se identificó que tanto estudiantes como docentes enfrentan condiciones desiguales de conectividad y acceso a la tecnología, particularmente en regiones como la Sierra Tarahumara, lo que representa una barrera estructural para la inclusión educativa. Esta situación plantea la urgencia de políticas institucionales que garanticen una infraestructura tecnológica adecuada y formación continua en competencias digitales para el personal académico.

Desde la perspectiva docente, las entrevistas y grupos focales revelan un esfuerzo constante por adaptarse a las exigencias de la educación virtual a pesar de las limitaciones técnicas y formativas. Los docentes manifiestan una preocupación genuina por generar ambientes educativos humanizantes centrados en el acompañamiento, la empatía y el respeto por la diversidad del estudiantado.

En relación con los objetivos del estudio, se logró no solo identificar las prácticas pedagógicas empleadas, sino también comprender sus fundamentos, fortalezas y áreas de oportunidad. La investigación mostró que existe una mix-

tura de modelos pedagógicos (tradicionalistas, cognitivistas, constructivistas) que coexisten en la práctica docente de la Unidad Virtual, lo que indica una transición metodológica en proceso, donde algunos elementos del enfoque tradicional siguen presentes, pero se abren paso propuestas más centradas en el estudiante y en el aprendizaje autónomo y colaborativo.

Desde una mirada epistemológica, los resultados refuerzan la necesidad de concebir las prácticas pedagógicas como configuraciones complejas y situadas, que no pueden ser entendidas únicamente desde un plano técnico-instrumental, sino que requieren ser interpretadas en su contexto social, cultural y emocional. La experiencia educativa en línea no solo se reduce a la transmisión de contenidos, sino que implica también el establecimiento de vínculos afectivos y de confianza, esenciales para el éxito del aprendizaje en modalidad virtual.

La relevancia científica de esta investigación radica en su aporte al campo de las prácticas pedagógicas en contextos virtuales, un tema aún escasamente explorado en el ámbito regional. Al ofrecer un análisis empírico detallado, basado en técnicas cualitativas rigurosas como las redes semánticas, entrevistas y grupos focales, se contribuye a la construcción de un cuerpo teórico y metodológico que puede orientar futuras investigaciones en la educación superior virtual.

Este estudio también enriquece el debate sobre la formación docente en entornos digitales, al evidenciar la necesidad de fortalecer las competencias pedagógicas, tecnológicas y socioemocionales de los educadores. Las universidades, como formadoras de futuros docentes, deben asumir el reto de diseñar programas que integren de manera coherente la dimensión técnica, la dimensión humana y la dimensión crítica de la práctica educativa virtual.

Desde el punto de vista social, el conocimiento generado tiene un impacto directo en la mejora de la calidad educativa ofrecida en modalidades virtuales, particularmente para poblaciones vulnerables o de difícil acceso geográfico. La educación virtual representa una oportunidad invaluable para democratizar el acceso a la formación profesional; sin embargo, esta potencialidad solo puede realizarse si se garantiza una atención pedagógica cercana, pertinente y equitativa.

Finalmente, esta investigación pone en el centro del debate el papel del docente como mediador, facilitador y acompañante del aprendizaje, más allá de las limitaciones técnicas de la virtualidad. El reto consiste en transformar la educación en línea en una experiencia rica, inclusiva y formativa, donde los

estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también se sientan escuchados, motivados y acompañados en su trayectoria académica y personal.

Referencias

Álvarez-Gayou Jurgenson, J.L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología.* México: Paidós educador.

Bautista Pinzón, M. A. y Cipagauta Moyano, M.E. (2019). Las prácticas pedagógicas un reconocimiento a la innovación. *Brazilian Journal of Development*. https://doi.org/10.34117/BJDV5N9-081

Bolivar Osorio, R.M. (2019). Investigar la práctica pedagógica en la formación inicial de maestros. *Pedagogía y Saberes,* núm. 51, pp. 9-22, 2019. Facultad de Educación Universidad Pedagógica Nacional.

Creswell, J.W y Poth, C.N (2018*). Investigación cualitativa y diseño de investigación: elección entre cinco enfoques*. 4ª edición, SAGE Publications, Inc., Thousand Oaks

Daza Padrón, O. (2021). La entrevista en profundidad como recurso para investigar las prácticas pedagógicas para la atención a la diversidad en la formación inicial de docentes del nivel preescolar en una escuela normal. Aportaciones de la prueba piloto. XVI Congreso Nacional de la Investigación Educativa. Puebla. CNIE 2021.

Denzin, N.K y Lincoln, Y.S (Eds.). (2018). *Manual SAGE de investigación cualitativa*. 5ª ed. Los Ángeles, CA: Sage

Díaz Quero, V., (2006). Formación docente, práctica pedagógica y saber pedagógico. *Laurus*, 12(Ext), 88-103.

Gutiérrez Sandoval, P.R., y Márquez Morales, E. (2023). Vivencias de profesores y estudiantes en la educación virtual. UACJ. *Cuadernos Fronterizos*, Año 19, Núm. 57 (enero-abril, 2023): pp. 73-76. E-ISSN: 2594-0422, P-ISSN: 2007-1248

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. Mc Graw Hill / Interamericana Editores, S.A. DE C.V. México. D.F.

Moscovici, S. (1979 [1961]). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Huemul S.A., Buenos Aires.

Perera Coello, E.R. (2019). *Educación virtual. Los imaginarios de los estudiantes*. UPNECH. ISBN: 978-607-96724-5-4

Reyes Lagunes, I. (1993). Las Redes semánticas naturales, su conceptuación y su utilización en la construcción de instrumentos. *Revista de Psicología Social y Personalidad*, 9(1), 81-97.

Rodríguez Roa, E. G., Molina García, A., & Saenger Pedrero, C. B. (2022). Formación moral y convivencia democrática en educación preescolar: un espacio de posibilidades. *Revista Latinoamericana De Estudios Educativos,* 52(1), 93–124. https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.1.470

Salgado García, Edgar (2015). La enseñanza y el aprendizaje en modalidad virtual desde la experiencia de estudiantes y profesores de posgrado (Tesis de Doctorado). Universidad Católica de Costa Rica, San José, Costa Rica.

Sierra Varón, C. A., (2011). La educación virtual como favorecedora del aprendizaje autónomo. *PANORAMA*, 5(9), 75-87.

Villamizar González, L. (2017). Concepciones y modelos subyacentes en la práctica pedagógica de los docentes cuyo desempeño es el mejor evaluado por estudiantes universitarios. *Perspectivas*, 2(1). 28-42.

Realidad aumentada: un recurso didáctico para la intervención de docentes en preescolar*

*Gregorio González Aguirre***

Resumen

Las nuevas generaciones de estudiantes, requieren nuevas estrategias de enseñanza para hacer más atractivo el aprendizaje, en esta ponencia se relata la experiencia de formación de docentes de educación preescolar, al conocer y usar la realidad aumentada en temas geométricos en la asignatura forma espacio y medida.

El objetivo fue analizar el uso de la realidad aumentada cómo recurso didáctico para la intervención de las docentes de preescolar.

Respecto a la metodología. La investigación se trata de un estudio cualitativo, de alcance descriptivo, desde la investigación acción en el que participaron 60 docentes en formación de tercer semestre de la LEPRE.

Los resultados obtenidos fueron que las docentes en formación, pudieron generar interés, fortalecer sus competencias digitales, ser creativas, atraer la atención en sus actividades, fomentar la colaboración, confianza, curiosidad, imaginación, pensamiento matemático, darse cuenta que, aunque la enseñanza es buena se puede mejorar complementando con el uso de la tecnología, motivarse para conocer nuevas estrategias de enseñanza y ser innovadoras.

Conclusiones. Utilizar la RA en las aulas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje marcó una gran diferencia en el desarrollo de habilidades espaciales y conocimientos geométricos Es impresionante cómo podemos vincular las matemáticas con la realidad aumentada, te hace soñar con escenarios de E-A innovadores y atractivos para los tiempos actuales.

Palabras clave: imaginación, recursos tecnológicos, innovación docente, formación docente.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: i) realidad aumentada.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentada en investigación.

** Instituto Jaime Torres Bodet.
ggonzalez@enijtb.edu.mx

Introducción

Las docentes en formación de la Escuela Normal (EN) Instituto Jaime Torres Bodet (IJTB) ubicado en Cuautlancingo Puebla, de la Licenciatura en Educación Preescolar (LEPRE), utilizan constantemente dispositivos electrónicos, entre ellos el celular, para comunicarse, y aprender, pero muy poco para sus intervenciones didácticas en las aulas.

Desarrollar la imaginación espacial en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas es un reto para las docentes en formación, y en los niños de preescolar aún más, aprovechando las características de aprendizaje de las nuevas generaciones de estudiantes, que proceden de nuevos sistemas educativos, y de una cultura audiovisual y tecnológica, esto y la interacción social con la tecnología trae consigo nuevos modelos de aprendizaje, nuevas formas de adquirir el aprendizaje por lo que las "tecnologías emergentes como la realidad aumentada se convierten en instrumentos didácticos muy potentes y eficaces por sus características basadas en la versatilidad, la interactividad y la accesibilidad" Moreno, N., Leiva, j., Cabero, J (2014, p.165).

Se utilizó la realidad aumentada, en adelante se nombrará RA cómo una estrategia para el aprendizaje de contenidos matemáticos de docentes en formación en la signatura Didáctica del Espacio Forma y Medida de los grupos 3º "A" y "B" de la EN IJTB.

El uso de dispositivos electrónicos y las herramientas tecnológicas que los docentes en formación utilizan a diario, abre la oportunidad para usarlos en las aulas de preescolar con la finalidad de motivar a niñas y niños e innovar en sus intervenciones didácticas.

Preguntas de investigación

- ¿Qué aportes brinda utilizar Quiver de RA en la formación docente y en las intervenciones didácticas?
- ¿Cómo influye el uso de Quiver en la comprensión de los conceptos espaciales?
- ¿Cómo favorece el uso de realidad aumentada el desarrollo del pensamiento matemático geométrico espacial?

- ¿Qué beneficios identifican las docentes en formación al utilizar herramientas de realidad aumentada para enseñar contenidos de Espacio Forma y Medida?

Objetivo

Analizar el uso de la realidad aumentada cómo recurso didáctico para la intervención de las docentes de preescolar.

Objetivos específicos:

- Caracterizar las estrategias didácticas de las docentes en formación de la licenciatura en educación preescolar de tercer semestre.
- Reflexionar sobre el papel de las tecnologías emergentes, en la transformación de las prácticas pedagógicas en educación preescolar.
- Analizar el impacto de la enseñanza tradicional frente a la enseñanza con RA en términos de rendimiento académico y motivación

Planteamiento del problema

La enseñanza aprendizaje de las matemáticas en la LEPRE, representa un desafío en los contenidos del campo formativo *saberes y pensamiento científico.* Principalmente en los contenidos en el curso Forma Espacio y Medida, que tienen que ver con objetos bi y tridimensionales.

> el ser humano busca conocer todo aquello que lo rodea, y que conforma su entorno natural, y socio cultural a partir de su curiosidad e interés por explorarlo. Conforme niñas, niños y adolescentes interactúan con el mundo, desarrollan experiencias y construyen saberes que amplían y diversifican" (Secretaría de Educación Pública [SEP] 2024. p. 29).

Desafortunadamente no se cuenta con materiales didácticos que permitan tal exploración y conocimiento. Tener un aula laboratorio sería muy caro, pero la RA brinda esas y más oportunidades de aprendizaje, además la práctica docente demanda la integración de tecnologías emergentes que transformen los enfoques tradicionales de enseñanza.

Justificación

"Para la NEM, la formación en la cultura digital implica la educación de sujetos con derechos y saberes que se extiendan hasta el uso de las redes y plataformas digitales", una de las desigualdades que presentan las y los niños mexicanos son, "el acceso a las tecnologías, la conectividad y los servicios relacionados con el mundo digital" (SEP, 2024, p.31).

En el IJTB desde el curso *didáctica del espacio forma y medida* de tercer semestre de la licenciatura en educación preescolar plan de estudio 2022, se trabaja un currículo con Campos Formativos que implica una educación hacia un "modelo que contempla la interacción del conocimiento de diversas disciplinas, esta debe entenderse como el proceso durante el cual la y el estudiante aprende, resignifica, rearticula y expresa saberes" (SEP, 2022, p. 10). El uso de la RA proporciona oportunidades de enseñanza aprendizaje tecnológicas que no se pueden proporcionar con material didáctico tangible.

Se debe investigar las implementaciones de la RA en las aulas porqué es una forma de conocer el impacto de las tecnologías emergentes, y los beneficios que brinda utilizar RA en la formación de las docentes.

Es necesario conocer ¿de qué manera las estrategias didácticas que incorporan realidad aumentada favorecen el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico? ¿de qué forma las tecnologías emergentes, transforman las prácticas pedagógicas en educación preescolar, ¿de qué manera el uso de la RA como recurso didáctico favorece la intervención de las docentes de preescolar?

Desarrollo

Marco teórico

"Conforme niñas, niños y adolescentes interactúan con el mundo, desarrollan experiencias y construyen saberes que se amplían y diversifican, por lo que es importante reconocer que existen diferentes caminos para adquirir conocimientos, usarlos y compartirlos (SEP, 2002, p. 29). El conocimiento en educación preescolar en el campo formativo, *saberes y pensamiento científico*, es principalmente la comprensión y explicación de los fenómenos y procesos naturales tales como el cuerpo humano, seres vivos, materia, energía, salud, medio

ambiente y tecnología, desde la perspectiva de diversos saberes y en su relación social.

Teorías sobre el desarrollo del pensamiento espacial

Las habilidades espaciales incluyen la capacidad de los niños para ubicarse en el espacio, reconocer formas geométricas, entender relaciones espaciales (como "dentro", "fuera", "arriba", "abajo") y representar objetos de manera gráfica. Jean Piaget sugirió que los niños pequeños desarrollan su comprensión espacial a través de la manipulación de objetos.

Howard Gardner, con su teoría de las inteligencias múltiples, también destaca la inteligencia espacial como una de las áreas fundamentales del desarrollo cognitivo.

"La geometría es rica en aplicaciones, formación de conceptos y experiencias en la solución de problemas" (Musser y Burger, p. 141. 1991). Para conocer el proceso de enseñanza aprendizaje de la geometría y el desarrollo del pensamiento matemático geométrico espacial, debemos retomar a los matemáticos pioneros en la enseñanza de la geometría con la teoría de niveles de razonamiento que fue propuesta por el matrimonio holandés Van Hiele, el cual está integrado por 5 niveles de razonamiento y 5 fases de aprendizaje que son:

El nivel 1 (visualización). Reconocimiento los estudiantes perciben las figuras geométricas en su totalidad como unidades, no son capaces de generalizar características de una figura a otra. Nivel 2 (Descripción). Análisis reconocen que las figuras geométricas están dotadas de propiedades matemáticas. Nivel 3 (Relaciones). Clasificación, los estudiantes empiezan a desarrollar su razonamiento deductivo abstracto. Nivel 4 (Deducción). Los estudiantes pueden comprender y realizar demostraciones deductivas formales. Nivel 5 (Axiomatización). En este nivel los alumnos utilizan postulados o axiomas para realizar demostraciones. "El razonamiento matemático se basa en realizar, según la tarea planteada, alguno de los procesos de reconocimiento y descripción, uso o formulación de definiciones, clasificación, y demostración" (Gutiérrez y Jaime 1998 citado por Aravena y Gutiérrez 2016).

Respecto a las fases de aprendizaje que son criterios para organizar las secuencias de actividades para favorecer el aprendizaje son:

"Fase 1 (información): las docentes en formación plantean actividades que introduzcan a los estudiantes en el nuevo tema de estudio, conocimientos

previos y el nivel de razonamiento de sus alumnos. Fase 2 (orientación dirigida): los estudiantes explorar el nuevo tema de estudio resolviendo actividades y problemas planteados con el objetivo de dirigirlos al resultado correcto, para que descubran, comprendan y aprendan los conceptos y propiedades básicos del tema. Fase 3 (explicitación): esta fase es transversal a las otras fases. Los estudiantes presentan y argumentan resultados y conclusiones. Se fomenta el diálogo, el intercambio de ideas y la discusión en la clase. Fase 4 (orientación libre): los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos en las fases anteriores para resolver problemas más complejos o situaciones novedosas. Fase 5 (integración): "el profesor procurará que los estudiantes logren una visión global del tema estudiado, integrando los nuevos conocimientos en una red que los relacione entre sí y con otros contenidos matemáticos pertinentes estudiados con anterioridad". Aravena Díaz, M. Gutiérrez A, Jaime. A. (2016). Estas fases son muy importantes tomarlas en cuenta tanto para la planeación didáctica como para la implementación de actividades geométricas en el aula, de forma cíclica para transitar de un nivel a otro.

Con las actividades de RA implementadas con las docentes en formación del IJTB, se pretende transitar entre el nivel 1 y 2 de razonamiento geométrico: El nivel 1 llamado de Reconocimiento o descripción perciben los objetos como una sola unidad, describen los objetos por su aspecto físico, logrando clasificarlos, y el Nivel 2. Análisis perciben los objetos e identifican sus propiedades y pueden llegar a deducir.

"La RA es una realidad que no está inmersa en el entorno, se observa mediante un dispositivo electrónico que puede ser un teléfono móvil o una tableta, desde el cual vemos nuestro entorno real a través de la cámara y sobre ella se muestran elementos inexistentes que corresponden al entorno virtual que interaccionan entre ellos" Navarro, F. Martínez, A. & Martínez, J. M. (2018, p. 39.) Estas oportunidades de entornos virtuales solo se logran utilizando las tecnologías emergentes.

Las Aplicaciones con RA tienen su auge en 2002 con la evolución de las tecnologías de la información y comunicación (Tics), que se implementaron en dispositivos móviles y se desarrollaron aplicaciones colaborativas con RA. (Posada, 2014) citado por Montecé, F., Verdesoto, A. y Montecé, C. (2017). La realidad virtual es una tecnología que mejora la percepción sensorial del usuario superponiendo objetos virtuales al mundo real, pareciendo así que estos

elementos virtuales pertenecen y coexisten en el mismo espacio que los objetos reales, dándonos una sensación de que los objetos son reales.

Según (Area, 2008; Calderero, et al., 2014) citado por Moreno Martínez, N. M. Leiva Olivencia, J. J. & Cabero Almenara, J. (2014). "Las TIC son instrumentos al servicio de una nueva pedagogía, deben ser herramientas útiles para la resolución de problemas, se insertan en metodologías modernas, creativas e inclusivas, Favorecen una educación personalizada, posibilitan un aprendizaje híbrido y de calidad" p. 10.

Trabajar contenidos geométricos utilizando herramientas digitales permite que "los niños adolescentes y jóvenes se muestren muy interesados y receptivos ante las novedades tecnológicas que están surgiendo en el ámbito de la educación y el entretenimiento, por que constituyen una fuente de experiencias potentes y atractivas" Moreno Martínez, N. M. Leiva Olivencia, J. J. & Cabero Almenara, J. (2014, p. 32). Principalmente porque la tecnología que los rodea y los videojuegos les proporcionan un entorno visual muy atractivo que les hace consumir y usar ese tipo de tecnología para su diversión y entretenimiento a los que se han acostumbrado.

> La RA es una tecnología emergente que hace posible que los estudiantes puedan involucrarse, interaccionar, visualizar con máximo detalle desde diferentes ángulos y perspectivas los modelos 3D, rotarlos, escalarlos y ubicarlos en cualquier lugar. Moreno Martínez, N. M. Leiva Olivencia, J. J. & Cabero Almenara, J. (2014, p. 35).

Realidad aumentada en la educación

> La RA es una tecnología que aporta enriquecimiento al proceso enseñanza-aprendizaje, se puede definir como aquella información adicional que se obtiene de la observación de un entorno con el objetivo de innovar el proceso de enseñanza brindando una herramienta que presente al usuario: interacción, entrenamiento y motive u aprendizaje, su evolución en el ámbito educativo, y cómo se está utilizando en diferentes niveles educativos, desde la formación docente hasta la educación infantil. Montecé, F., Verdesoto, A. y Montecé, C. (2017).

Los docentes deben adecuarse a los nuevos tiempos que exigen la incorporación de la tecnología y a los cambios permanentes en la sociedad. "Que están

afectando también a los procesos de enseñanza donde las Tics hacen necesarias nuevas propuestas metodológicas, facilitando la proyección de contenidos y objetos de estudio mediante la creación de entornos de aprendizaje más realistas, creativos motivadores y colaborativos" (Adell E Castañeda, 2012), citado por Martínez. 2018.

Enfoque metodológico

La investigación se trata de un estudio cualitativo, de alcance descriptivo, desde la investigación acción. Las estudiantes recibieron habilitación para la implementación de la RA durante sesiones de clase en la EN, por medio de la observación participativa, se identificaron las características del uso de la RA como un recurso didáctico para la intervención de las docentes en preescolar, también se realizó una encuesta para identificar; los aportes que les brinda el uso de la RA en su formación y práctica docente, el impacto que tiene ante la enseñanza tradicional, en términos de rendimiento académico y motivación. Conocer los dispositivos y softwares que utilizan, las opiniones de las docentes titulares al conocer la RA.

Población

Las participantes fueron 60 docentes en formación de los grupos A y B de la asignatura Didáctica del Espacio Forma y Medida, de tercer semestre de la LEPRE del IJTB, plan de estudios 2022, con edad promedio de 19 años, que usan herramientas digitales, en modalidad presencial.

Instrumentos de recolección de datos, fue un cuestionario en el formulario de Google suministrado vía WhatsApp.

Metodología

El enfoque de la investigación es cualitativo. Es un estudio de caso. El método es la investigación acción.

Para que las docentes en formación conocieran el uso y aplicación de la RA, se realizó un análisis de las aplicaciones se podrían utilizar y se llegó a la conclusión de utilizar un software que tiene un bajo costo de $15 al mes, se llama *Quivervisión* es un software que crea experiencias de aprendizaje atracti-

vas con realidad aumentada, que despiertan la curiosidad y creatividad, se usa mediante hojas de trabajo para colorear, que al ser leídas mediante un marcador código QR (Quick Responde). "Para aumentar la realidad se utilizan marcadores en forma de códigos QR, las cuales al ser visualizadas mediante la cámara del dispositivo móvil permite inicial los contenidos que se sobrepondrán a ella, identificando un punto en el mundo real y mostrando sobre él contenido virtual basado en el marcador" a las aplicaciones de realidad aumentada basadas en marcadores se les conoce como "de visión" o "de reconocimiento de imagen" Aguilar-Acevedo, F., Flores-Cruz, J. A., Pacheco-Bautista, D., & Caldera-Miguel, J. (2023, p. 3.).

Una vez suscrito al Quiver en la computadora se descargaron las hojas de trabajo y se imprimieron, se mostraron los diferentes temas entre los que estaban: Ubicación espacial y reconocimiento de figuras geométricas en 3D, Vehículos, Sistema solar y eclipses, Quiver Fashion. Formas figuras y cuerpos geométricos, Ciclos, Juegos educativos Murphy y sus amigos, Sólidos platónicos. De esas opciones eligieron sus materiales: hojas impresas de Quiver para colorear según el interés de las alumnas, las iluminaron de acuerdo a los colores de su elección, posteriormente con sus tabletas o celulares, escaneaban las figuras, Se dieron las indicaciones para identificar las características y movimiento que se pueden observar al utilizar la RA, realizaron actividades de análisis y comparación, contestando preguntas como ¿Cómo se ven desde diferentes ángulos? y reflexionaban sobre la experiencia con RA de acuerdo a los contenidos de la asignatura. Posteriormente realizaron una planeación para utilizar las hojas de trabajo en la practica docente.

Resultados

Al regreso de su jornada de practica se les aplicó un cuestionario del cual se obtuvieron las siguientes respuestas:

Aportes que te brinda utilizar Quiver de RA en la formación docente

Generar comprensión de cualquier campo formativo y PDA. Fortalecer competencias digitales. Adaptación a las necesidades de la educación actual. Potenciar el aprendizaje inclusivo y equitativo. Atraer la atención. Ver las cosas de diferente manera y ángulo. Descubrir nuevas actividades para emplear duran-

te la jornada de práctica, nuevas estrategias para planear, trabajar de maneras creativas las dimensiones y espacios. Estrategia de aprendizaje más ilustrativas. Fomenta la expresión artística, la colaboración y confianza.

Aportes que te brinda la RA en tus intervenciones didácticas

Fomentar la curiosidad, creatividad e imaginación, mayor atención y concentración, gamificación, desarrollo del lenguaje, pensamiento matemático y crítico, motricidad fina, reconocimiento de figuras, colores y formas, relaciones espaciales, conocer animales, experimentar, ver de cerca y el movimiento de animales de granja, cómo funcionan las cosas, aprendizaje didáctico y llamativo, manipular y experimentar nuevas experiencias, visualización de objetos en 2 y 3D, aprendizaje tecnológico.

Dispositivos utilizados en las intervenciones didácticas

Teléfono celular, laptop, proyector, bocinas, impresora, televisión, tabletas.

Softwares utilizados

Juegos educativos, YouTube, Google, App de RA, Canva, Microsoft Office.

Análisis del impacto de la enseñanza tradicional frente a la enseñanza con RA en términos de rendimiento académico y motivación

Enseñanza tradicional: Puede llegar a parecer desconectada de la realidad educativa actual. Es buena. Se enfoca mucho en la repetición y el aprendizaje verbal o escrito. Limita explorar y experimentar. Puede dificultar la retención de la atención en actividades. Puede ser monótona. Efectiva para transmitir conocimientos básicos de manera estructurada, pero suele limitar la comprensión profunda y resultar menos estimulante.

Enseñanza usando tecnología RA: Mejora la motivación al permitir una experiencia inmersiva e interactiva que facilita la comprensión y retención de conceptos. Innovadora, ayuda a que interactuemos de manera más real, a ver las cosas más claras. Hace el aprendizaje más visual, facilita la comprensión de

conceptos complejos, mejorando el rendimiento. Permite que experimenten. Hace que la imaginación supere nuestros límites. Permite ser parte del aprendizaje y no sólo ser observador. Transforma la experiencia de aprendizaje y la hace más efectiva y atractiva. Brinda un espacio de trabajo no homogéneo, el cuál favorece la curiosidad de aprender; un aprendizaje experiencial, sensorial y emocional y no solo se enfoca en lo cognitivo, fomentando la participación. Promueve el interés por aprender por qué es algo nuevo. Promueve un rol más activo, aumentando compromiso y entusiasmo.

Opiniones de docentes titulares al conocer el uso de la RA en el aula

Impresionante, mucho entusiasmo, al principio escéptica, pero al ver cómo los elementos digitales se integraban con el mundo real, comentó que esta herramienta podría cambiar la forma en que los niños aprenden al hacer los contenidos más tangibles y entretenidos, fue un momento revelador, ya que comprendió el potencial de la RA para captar la atención de los estudiantes y facilitar la comprensión de temas complejos. Su entusiasmo me motivó a explorar aún más esta tecnología en el ámbito educativo, sorpresa de lo realista y atractivo que era, asombro y curiosidad. Al ver cómo los dibujos cobraban vida en 3D, comentó que esta herramienta podría transformar la manera en que los niños aprenden. No se imaginaba que se puede trabajar RA en un dispositivo muy práctico como el celular. Gran potencial para mejorar la experiencia de aprendizaje en el aula. Curiosidad porque permite ver distintos ángulos y el ir viendo lo que se puede hacer causa mucho interés.

Unos de los beneficios de la realidad aumentada como herramienta en la enseñanza-aprendizaje, la podemos encontrar en estudios como los de Herpich, Guarese y Tarouco (2017) y Yilmaz (2021) quienes "señalan que al utilizar esta tecnología se tiene una mayor participación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, al facilitarles la visualización de fenómenos que son imperceptibles en escala del mundo real; lo que promueve la asimilación de conceptos abstractos y complejos; por tanto, la comprensión de determinados temas, particularmente cuando no existe la oportunidad de hacer observaciones directas o adquirir experiencia en un laboratorio" Aguilar-Acevedo, F., Flores-Cruz, J. A., Pacheco-Bautista, D., & Caldera-Miguel, J. (2023, p. 4.).

Como podemos leer existe una mejora en la comprensión y enseñanza de conceptos geométricos y espaciales. Después de utilizar Quiver los mayores lo-

gros fueron; un mayor dominio tecnológico por parte de las futuras docentes. Una mejora en la comprensión y enseñanza de conceptos geométricos y espaciales. Aumento en la motivación y participación de las estudiantes normalistas al integrar tecnologías emergentes en sus intervenciones didácticas, clases más visuales y entretenidas, actividades interesantes. Conocer nuevas herramientas para mejorar las actividades plasmadas en sus secuencias didácticas, desarrollo de la imaginación, del pensamiento lógico matemático.

Un impacto positivo en el aprendizaje al utilizar la RA como herramienta pedagógica, tanto al interactuar con ella y al momento de ponerlas en práctica con los niños de preescolar, sin embargo, aún existe una brecha entre el potencial pedagógico de la RA y su implementación efectiva por parte de las docentes en formación, esta tecnología es vista como complementaria o difícil de incorporar a las practicas cotidianas en el aula, por lo que es un reto seguir desarrollando habilidades digitales.

Conclusiones

Utilizar la RA en las aulas para mejorar el proceso enseñanza aprendizaje marcó una gran diferencia en el desarrollo de habilidades espaciales y conocimientos geométricos cómo fueron; el del ciclo del agua, los cuerpos geométricos y todas las plantillas que se utilizaron. Es impresionante cómo podemos vincular las matemáticas con la realidad aumentada, te hace soñar con escenarios de E-A innovadores y atractivos para los tiempos actuales y un impacto en el aprendizaje.

La hoja que más les gustó fue la de mariposa por todas las etapas que muestra de la metamorfosis y su vuelo, es impresionante y te muestra cómo se puede combinar actividades presenciales y remotas.

Una de las limitaciones de la RA se basa principalmente en las dificultades para mantener la información superpuesta, prestando mucha atención a la información virtual y la consideración de RA como una tecnología intrusiva.

"Esta tecnología no propicia distracción en los aprendientes o el riesgo de que abandonen el sitio sin que nos demos cuenta e ingresen a jugar y principalmente nunca pierden el contacto con el mundo real que tienen al alcance de su vista y al mismo tiempo pueden interactuar con la información visual superpuesta" Prendes Espinosa, C., (2015).

Una de las limitantes sería cuando falla el internet perdemos un poco el control de las actividades, o cuando el QR no es leído adecuadamente, sin em-

bargo, es una tecnología con mucho potencial y se espera que los próximos acercamientos de las docentes con la RA, permitan mejorar el proceso de EA de las matemáticas.

Referencias

Aravena Díaz, M. Gutiérrez A, Jaime. A. (2016). *Estudio de los niveles de razonamiento de Van Hiele en alumnos de centros de enseñanza vulnerables de educación media en Chile.* http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1664

Aguilar-Acevedo, F., Flores-Cruz, J. A., Pacheco-Bautista, D., & Caldera-Miguel, J. (2023). Perspectiva tecno-pedagógica de la realidad aumentada en la educación. Investigación y Ciencia, 31(90), 1-13.

Cabero, J. y Marín, V. (2018). Blended learning y realidad aumentada: experiencias de diseño docente. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 21(1), pp. 1-12. https://www.redalyc.org/journal/3314/331455825004/html/

Enrique, A. (6 de julio de 2019). Tutorial ROAR- Realidad Aumentada. [Video]. YouTube.

Gómez, G., Rodríguez, C. y Marín, J. (2020). La transcendencia de la realidad aumentada en la motivación estudiantil. Revista en Educación Alteridad. Vol.15, extra 1. Pp. 36-49

García Peña. S. López Escudero O. (2008). *Enseñanza de la geometría.* Instituto Nacional para la evaluación de la educación.

Martínez Córdoba, P. (2018). *La realidad aumentada como método de aprendizaje universitario.* file:///C:/Users/grego/Downloads/Dialnet-LaRealidadAumentadaComoMetodoDeAprendizajeUniversi-6549901.pdf

Montecé, F., Verdesoto, A. y Montecé, C. (2017). *Impacto de la realidad aumentada en la Educación del Siglo XXI.* European Scientific Journal. 13(25), 129-137. http://dx.doi.org/10.19044/esj.2017.v13n25p129

Moreno Martínez, N. M. Leiva Olivencia, J. J. & Cabero Almenara, J. (2014). *Realidad aumentada y educación: innovación en contextos formativos:* (ed.). Ediciones Octaedro, S.L. https://elibro.net/es/ereader/universidadiexpro/113894?page=4

Musser, G. L., & Burger, W. F. (1991). *Reconocimiento y análisis de figuras geométricas bidimensionales: La teoría de Van Hiele.* En T. A. Romberg (Ed.), *La enseñanza de las matemáticas en la escuela secundaria* (pp. 139–152). Fondo de Cultura Económica.

Navarro, F. Martínez, A. & Martínez, J. M. (2018). *Realidad virtual y realidad aumentada: desarrollo de aplicaciones:* (ed.). RA-MA Editorial. https://elibro.net/es/ereader/universidadiexpro/106518?page=1

Prendes Espinosa, C., (2015). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. Bit de píxel. Revista de Medios y Educación, (46), 187-203. https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959008.pdf

SEP. (2022). *Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria 2022.* https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Plan-de-Estudio-ISBN-ELECTRONICO.pdf

SEP. (2024). Programa de Estudio para la Educación Preescolar. Programa sintético de la fase 2. https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/09/2425_s0_Programa_Sintetico_Fase2.pdf

Software (2024) *Quivervisión.com*

Impacto del Simulador tipo Fantomas en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de estomatología*

*Ernesto Espino Ortega***

Resumen

La formación estomatológica en México afronta retos importantes como la permanencia de modelos educativos tradicionales, infraestructura preclínica insuficiente y métodos de enseñanza y evaluación poco innovadores e insuficientes, todo esto provoca una limitación en el desarrollo de habilidades clínicas fundamentales en los alumnos. En este contexto, los simuladores tipo Fantomas se posicionan como una herramienta eficaz para potenciar la adquisición de capacidades prácticas, como la exactitud técnica, toma de decisiones y pensamiento crítico, mediante entornos seguros y controlados. La investigación presenta como propósito principal evaluar el impacto del simulador tipo Fantomas en el aprendizaje y desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de estomatología de una universidad pública que participan en el estudio. Para alcanzar el objetivo se empleará un diseño cuasi-experimental con 30 estudiantes de estomatología, divididos en un grupo experimental (uso del simulador Fantomas) y un grupo control (métodos tradicionales). Los resultados buscan demostrar que la simulación clínica no solo optimiza el aprendizaje preclínico, sino que también reduce errores, mejora la confianza de los estudiantes y garantiza la seguridad de los pacientes, contribuyendo a una formación más alineada con las demandas actuales de la salud bucal.

Palabras clave: simuladores, habilidades clínicas, educación, estomatología, formación preclínica.

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Maestría en Investigación Educativa, Segundo Semestre, Centro de Ciencias Sociales y Humanidades Departamento de Educación.
ernespinorte@gmail.com

Introducción

En México la educación de los estomatólogos ha sido históricamente definida por un modelo de formación tradicional, tal como lo describen López & Lara, (2011). En su momento estos autores señalaban que solo tres de las 23 escuelas y facultades estudiadas contaban con planes académicos distintos al tradicional lo que refleja una resistencia al cambio que limita la formación de los profesionales de la salud dental en América Latina desde hace décadas.

De esta manera, y a pesar de los avances tecnológicos y los cambios en las demandas sociales y clínicas, gran parte de los programas de formación en estomatología permanecen estancados en métodos de enseñanza que no logran abordar de manera integral las necesidades actuales del sector. Esto tiene consecuencias directas no sólo en la calidad del aprendizaje, sino también en la calidad del servicio que los futuros profesionales ofrecen a sus pacientes. Tal es así que Correa-Reyes (2014) e Isbej Esposito et al. (2022) reconocen y señalan la prevalencia de factores desfavorables que influyen sobre la efectividad en la formación de los futuros odontólogos.

Los autores antes mencionados señalan la prevalencia de modelos educativos tradicionales que priorizan un mercado reducido: estos modelos tienden a formar profesionales enfocados en atender a sectores económicamente solventes, dejando desatendidas a comunidades con limitados recursos y necesidades estomatológicas críticas. Esta orientación limita la contribución de los egresados a la equidad en salud bucal.

Otra problemática presente es la carencia de espacios preclínicos adecuados para el desarrollo de habilidades prácticas: Las escuelas enfrentan una creciente demanda de estudiantes, pero sus infraestructuras no han evolucionado al mismo ritmo. Esto da lugar a una formación limitada en prácticas reales, lo que compromete el desarrollo de habilidades esenciales para la práctica profesional.

Por lo que a la enseñanza preclínica se refiere, ésta se centra muchas veces en la memorización teórica, con escasa evaluación práctica y sistemática de habilidades como la toma de decisiones clínicas, la precisión técnica y el pensamiento crítico.

La resistencia al cambio en los métodos de formación constituye otro de los nombrados factores que no sólo afectan a los estudiantes, sino también a los pacientes que recibirán atención de profesionales con habilidades y conocimientos obsoletos. Asimismo, la falta de innovación en los programas aca-

démicos limita la capacidad de los egresados para enfrentar los desafíos de un entorno clínico en constante evolución. De la misma manera, métodos de evaluación insuficientes para medir las competencias preclínicas adquiridas limitan determinar el nivel de logro alcanzado.

El aumento de la complejidad de los procedimientos que los alumnos realizan en su etapa preclínica y el nivel de dificultad de los tratamientos aumentan conforme van adquiriendo las diferentes habilidades descritas en su programa de estudio. Este constituye un aspecto que se debe de tener en cuenta ya que contribuye a la aparición de eventos desfavorables para el paciente y la mayoría de los cursantes no se encuentran habituados con el cuidado integral de la seguridad del paciente. Esta disciplina busca prevenir daños evitables en los pacientes durante la atención sanitaria y encontrar formas de mejorar los resultados de las intervenciones médicas. (Christiani et al., 2015). Como parte de la preparación de los estudiantes de odontología se deben incluir aspectos éticos relacionados con la protección al paciente. Se hace necesario propiciar un espacio previo en donde se garantice las prácticas clínicas seguras al personal en tratamiento y disminuyan los riesgos en las distintas etapas de formación de los estudiantes.

La formación en estomatología en México y América Latina enfrenta desafíos significativos debido a la persistencia de modelos educativos tradicionales, infraestructura preclínica insuficiente y métodos de enseñanza poco innovadores, como lo señalan López & Lara (2011), Correa-Reyes (2014) e Isbej Esposito et al. (2022). Estos problemas limitan el desarrollo de habilidades prácticas esenciales en los estudiantes, afectando su capacidad para responder a las demandas actuales de la salud bucal.

En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) emergen como una alternativa para transformar la educación odontológica. Estudios han demostrado que herramientas como simuladores tipo fantomas, realidad aumentada, plataformas de aprendizaje interactivo y sistemas de evaluación digital mejoran la adquisición de competencias clínicas (Huang et al., 2020; Joda et al., 2019). Sin embargo, su implementación en la formación estomatológica en México sigue siendo limitada, lo que plantea la necesidad de investigar su potencial para superar las barreras identificadas.

Objetivo general del estudio

Evaluar el impacto del simulador tipo Fantomas en el aprendizaje y desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de estomatología de una universidad pública que participan en el estudio.

Pregunta de investigación

¿Cómo influye el uso de los simuladores tipo Fantomas en la adquisición de competencias clínicas esenciales, como la toma de decisiones, la precisión técnica y el pensamiento crítico?

Hipótesis de trabajo

La integración del simulador tipo fantomas en la enseñanza preclínica mejora significativamente el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de estomatología, en comparación con los métodos tradicionales.

Desarrollo

En estomatología, las habilidades clínicas se definen como el conjunto de destrezas motoras, cognitivas y procedimentales que los estudiantes deben desarrollar antes de realizar prácticas clínicas con pacientes reales. Estas habilidades incluyen la manipulación de instrumental odontológico, el desarrollo de sensibilidad táctil y la coordinación mano-ojo, necesarias para la correcta ejecución de tratamientos odontológicos (Huapaya-Macavilca 2012). La formación preclínica permite acercarse de forma controlada a los procedimientos clínicos, reduce el riesgo de cometer errores y ofrece a los estudiantes la oportunidad de familiarizarse con las técnicas básicas antes de enfrentarse a casos reales. Además, el uso de simuladores endodónticos tradicionales ha sido una estrategia clave en la enseñanza de estas habilidades, ya que permite evaluar el progreso de los estudiantes en procedimientos específicos como el acceso cameral, la limpieza y conformación del conducto radicular y la obturación (Huapaya-Macavilca 2012).

El desarrollo de estas habilidades es crucial, ya que permite a los estudiantes adquirir destrezas en un entorno seguro antes de atender a pacientes reales.

Según estudios recientes, la práctica preclínica aumenta la confianza del estudiante, minimiza los errores y facilita la transición a la práctica clínica. Además, la formación con simuladores permite identificar el instrumental necesario, ejecutar correctamente los procedimientos y corregir errores antes de enfrentarse a situaciones clínicas reales (Sena 2017). Estas habilidades sentarán las bases para un futuro desempeño clínico óptimo (Quispe 2021).

La enseñanza preclínica se basa en la integración de teoría y práctica, permitiendo que los estudiantes adquieran conocimientos y destrezas de manera progresiva. Este enfoque permite un aprendizaje más estructurado y seguro (Alfaro 2025). La formación en odontología debe incluir no solo el desarrollo técnico, sino también la capacidad de organizar comunidades de aprendizaje inclusivas, colaborativas e interculturales (García 2016). Bases teóricas del aprendizaje mediado por simuladores

Los métodos tradicionales incluyen el aprendizaje mediante demostraciones magistrales, prácticas en modelos de yeso o plástico (typodonts) y la evaluación formativa en entornos preclínicos (Mendoza et al 2024). Aunque efectivos, estos métodos pueden presentar limitaciones en la representación de escenarios clínicos realistas, lo que ha impulsado la adopción de nuevas estrategias pedagógicas, como la simulación, que permite una práctica repetitiva sin riesgos para los pacientes (Alfaro 2025).

Los avances tecnológicos han impulsado el uso de simuladores y la realidad aumentada para el aprendizaje preclínico, permitiendo a los estudiantes practicar en escenarios más realistas sin riesgos para el paciente. Además, el uso de simuladores endodónticos ha demostrado ser una estrategia efectiva para el desarrollo de destrezas clínicas en el tratamiento del conducto radicular (Sena 2017). Métodos innovadores como la gamificación han demostrado mejorar la motivación y el rendimiento académico (Palés 2010).

La simulación clínica se presenta como una estrategia didáctica innovadora y eficaz en la formación de profesionales del área de la salud. Esta metodología busca integrar la teoría y la práctica, ofreciendo a los estudiantes un entorno controlado donde pueden aplicar conocimientos teóricos en situaciones similares a la práctica real. Para implementar la simulación clínica de manera eficaz, es fundamental una planificación cuidadosa que contemple la selección adecuada de los escenarios, los simuladores y el diseño de las actividades. Este proceso debe incluir el prebriefing, donde se establecen los objetivos de aprendizaje y se sensibiliza a los estudiantes sobre el entorno de simulación. Esto

garantiza que los participantes comprendan las limitaciones y el propósito de la actividad, lo que les permite comprometerse plenamente en el proceso de aprendizaje (Zuleta 2023).

Kolb sostiene que el aprendizaje se da a través de la experiencia directa, lo cual se alinea perfectamente con el uso de simuladores en educación estomatológica (Palés 2010). La simulación permite la repetición ilimitada de procedimientos, facilitando la experimentación y el análisis reflexivo, componentes clave del ciclo de aprendizaje experiencial de Kolb (Huapaya-Macavilca 2012).

El aprendizaje mediante simulación se enmarca en la teoría del aprendizaje situado de Vygotsky, donde la interacción con el entorno y la práctica guiada favorecen la adquisición de competencias (Grandez Gómez 2022). La presencia de tutores clínicos en activo facilita el modelado de competencias en entornos de simulación (Grandez Gómez 2022).

El constructivismo sugiere que el aprendizaje ocurre cuando los estudiantes construyen activamente su conocimiento a partir de la experiencia. Los simuladores permiten un aprendizaje activo y exploratorio (Grandez Gómez 2022), fomentando la interacción entre el estudiante y el conocimiento a través de la manipulación del simulador y la resolución de problemas (Grandez Gómez 2022).

Los simuladores se utilizan para la práctica de técnicas como operatoria dental, endodoncia, cirugía y prótesis. Existen diferentes tipos de simuladores, desde modelos plásticos hasta entornos de realidad virtual (Grandez Gómez 2022). En endodoncia, se han desarrollado modelos especiales que permiten tomar radiografías, revisar procedimientos y repetir prácticas con mayor precisión (Grandez Gómez 2022).

La simulación clínica constituye una metodología educativa básica que utiliza simuladores, además de otros materiales y equipos especializados que facilitan la adquisición de habilidades técnicas y cognitivas en un entorno controlado. Dentro de su propósito no se encuentra remplazar la práctica con pacientes reales, sino brindar un entorno seguro en el cual los estudiantes puedan desarrollar destrezas sensoriales (auditivas, manuales, visuales, táctiles) y reforzar conocimientos teóricos mediante la repetición sistemática. Mediante esta metodología se busca reducir riesgos de iatrogenia vinculados a fallas en la praxis y disminuir errores durante procedimientos reales.

Este enfoque busca minimizar errores durante procedimientos reales, optimizar la técnica clínica y reducir riesgos de iatrogenia asociados a fallas en la praxis. Al integrar componentes conceptuales y prácticos, los simuladores

preparan a los futuros profesionales para aplicar sus competencias con mayor seguridad y eficacia en escenarios reales (Ávila *et al.* 2016).

Estudios han demostrado que el uso de simuladores mejora la retención de conocimientos, la destreza manual y la autoconfianza en los estudiantes (Mendoza *et al* 2024). La percepción de los alumnos respecto a la simulación en prácticas preclínicas es positiva, ya que consideran que ha mejorado su aprendizaje y habilidades (Palés 2010).

Los beneficios incluyen la reducción de errores en la práctica clínica, el aprendizaje en un entorno seguro y la disminución de costos hospitalarios asociados a la formación (Grandez Gómez 2022). Sin embargo, las limitaciones incluyen la imposibilidad de sustituir completamente la experiencia clínica real y la necesidad de una capacitación adecuada para el manejo de los simuladores (Grandez Gómez 2022).

Esta investigación se sustenta en un enfoque metodológico cuantitativo, con un diseño cuasi-experimental, ya que busca evaluar el impacto del simulador tipo Fantomas en el desarrollo de habilidades clínicas de estudiantes de estomatología mediante la comparación de grupos con y sin intervención.

Objetivo: Determinar el impacto de los simuladores tipo fantomas en las habilidades clínicas objeto de aprendizaje del curso.

Sujetos participantes: 30 estudiantes de octavo semestre de estomatología inscritos en la asignatura de Operatoria Dental en una universidad pública. A partir de esta población se conformarán dos grupos:

- Grupo experimental con 15 estudiantes seleccionados al azar con el que se utilizará el simulador tipo fantomas en el desarrollo de las habilidades clínicas señaladas en el programa de curso.
- Grupo control con 15 estudiantes seleccionados al azar con quienes el curso se implementará haciendo uso de los métodos tradicionales empleados hasta ese momento en la enseñanza de esta materia.

En ambos grupos se realizará una evaluación diagnóstica.

Consideraciones finales

Hasta el momento los hallazgos de esta investigación evidencian que la implementación del simulador tipo Fantomas en la formación preclínica de es-

tomatología representa un avance significativo frente a los métodos tradicionales. Los resultados obtenidos en la búsqueda de información muestran que los simuladores propician una mejora notable en el desarrollo de habilidades clínicas esenciales, particularmente en precisión técnica, toma de decisiones y coordinación motriz fina, aspectos críticos para la práctica odontológica. El enfoque cuasi-experimental que se adopta permite contrastar objetivamente el desempeño entre el grupo experimental (que utilizó el simulador) y el grupo control (con métodos convencionales), demostrando que la simulación clínica favorece un aprendizaje más eficiente y seguro. Sin embargo, se identifican limitaciones importantes: por un lado, la necesidad de adaptación tanto de estudiantes como docentes a esta tecnología, y por otro, la importancia de complementar la simulación con prácticas reales para lograr una formación integral. La investigación confirma que estos simuladores, al ofrecer un entorno controlado para la repetición sistemática de procedimientos, no solo mejoran la destreza manual, sino que también reducen la ansiedad estudiantil y los errores en etapas clínicas posteriores. No obstante, se destaca que su efectividad máxima se alcanza cuando se integra adecuadamente en un currículo bien estructurado y con docentes capacitados en su uso pedagógico. Estos descubrimientos respaldan la necesidad de modernizar los programas de formación en estomatología, incorporando tecnologías de simulación que respondan a las demandas actuales de la práctica profesional. La experiencia acumulada sugiere que la transición hacia modelos educativos innovadores debe ser gradual, considerando tanto las capacidades institucionales como las necesidades formativas específicas de cada programa.

Referencias

Ávila, R., Mahana, P., Rivera, C., & Mc Coll, P. (2016). Simulación Clínica como método de formación de competencias en estudiantes de medicina. *Rev Educ Cienc Salud*, *13*(1), 11-14.

Christiani, J. J., Rocha, M. T., & Valsecia, M. E. (2015). Seguridad del paciente en la práctica odontológica.

Correa-Reyes, R. A. (2014). *Principales metas y desafíos que enfrenta la odontología*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Esposito, L. I., Martínez, C. C., Carrasco-Labra, A., Thumala, J. H., Kirberg, R. G. H., Borroto, D. O., ... & Paiva, C. V. (2022). Desafíos de la educación en odon-

tología: Challenges of dental education. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, *47*(3), 68-74.

Grandez Gómez, K. E. (2022). Validación de un instrumento para evaluar la percepción sobre el uso de simuladores en estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Huang, T. K., Yang, C. H., Hsieh, Y. H., Wang, J. C., & Hung, C. C. (2020). *Augmented reality in dental education: A systematic review*.

Huapaya-Macavilca, O. (2012). *El Simulador Endodóntico Tradicional y su eficacia en el desarrollo de destrezas clínicas en una asignatura de una universidad privada peruana*. Revista Estomatológica Herediana, 22(4), 203-209.

Joda, T., Gallucci, G. O., Wismeijer, D., & Zitzmann, N. U. (2019). *Augmented and virtual reality in dental medicine: A systematic review*.

López, V., & Lara, N. (2011). Formación y práctica profesional de la odontología en México: 30 años de investigación. *Contexto Odontológico*, *1*(2), 39–54.

Macías, A. P. A. (2024). Análisis prospectivo de la educación odontológica en Latinoamérica. Revisión Bibliográfica. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, *8*(3).

Mendoza Macías, K. C., & Pico Coronel, J. N. (2024). *Use of clinical simulators and development of professional skills in dental students: systematic review*. Salud, Ciencia y Tecnología, 4(1), 1-7. https://doi.org/10.56294/saludcyt2024.554

Moussa, R., Alghazaly, A., Althagafi, N., Eshky, R., & Borzangy, S. (2022). Effectiveness of virtual reality and interactive simulators on dental education outcomes: systematic review. *European Journal of Dentistry*, *16*(01), 14–31.

Nazar J, C., Bloch G, N., & Fuentes H, R. (2019). La simulación como herramienta de evaluación de competencias y certificación. Revista Latinoamericana de Simulación Clínica, 1(2), 104–110. https://doi.org/10.35366/RSC192G

Palés Argullós, J. L., & Gomar Sancho, C. (2010). *El uso de las simulaciones en educación médica*. Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 11(2), 147-169.

Patil, S., Bhandi, S., Awan, K. H., Licari, F. W., Di Blasio, M., Ronsivalle, V., Cicciù, M., & Minervini, G. (2023). Effectiveness of haptic feedback devices in preclinical training of dental students—a systematic review. *BMC Oral Health*, *23*(1), 739.

Quispe Roman, M. Y. (2021). *Detección temprana de las habilidades psicomotoras preclínicas odontológicas de los estudiantes de la Escuela Profesional de Estomatología de la Universidad Andina del Cusco, 2020-I*.

Sena Fito, J. (2017). *Desarrollo de modelos de simulación para el aprendizaje de técnicas endodónticas*. Tesis, TDX.

Toala, J. M. F., López, M. C. H., Villon, S. P. A., & Gaibor, A. F. B. (2024). Integración de Simuladores en la Educación Superior: Un Estudio sobre su Impacto y Desafíos en Ecuador. *Polo del Conocimiento*, *9*(7), 3048-3060.

Zuleta U. M. (2023). La simulación clínica como estrategia de enseñanza en los programas de formación en salud del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), Colombia (Tesis de posgrado). Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica. https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.2685/te.2685.pdf

Entre la conexión y la dependencia: análisis del uso excesivo de redes sociales en estudiantes normalistas*

*Noe Vargas Betancourt**, Briseida Elena Flores Ahuesta****
*y María Fernanda Araiza Dávila*****

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo el uso de las redes sociales se relaciona con diferentes aspectos de la vida cotidiana de estudiantes normalistas, se plantea una paradoja respecto al uso necesario del internet y la posible adicción. La adicción a redes sociales se vincula con factores individuales, emocionales y socioculturales, y se explica desde las teorías del Reforzamiento, la de la Autodeterminación y la de Usos y Gratificaciones. Este trabajo investigativo es cuantitativo, de alcance descriptivo, para el cual se utilizó una muestra de 110 estudiantes de una escuela normal del estado de Sonora. El instrumento utilizado incluye 25 ítems distribuidos en seis constructos teóricos operacionalizables, configurados en una escala Likert de cinco niveles. Los hallazgos revelan una conciencia creciente entre los estudiantes de semestres avanzados respecto al tiempo invertido en línea, aunque dicha conciencia no garantiza un uso controlado. Se identifican consecuencias negativas como deterioro académico, distracción, insomnio y dependencia emocional asociada a la validación social obtenida en entornos virtuales. Las diferencias por género son mínimas, lo que sugiere que las estrategias preventivas deben ser universales, centradas en

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: d) ciudadanía digital. Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. n.vargasb@creson.edu.mx

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. 232601140000@creson.edu.mx

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. 232601740000@creson.edu.mx

el desarrollo de competencias emocionales y digitales. Persisten patrones problemáticos que demandan una educación digital crítica y reflexiva como parte esencial de la formación docente, encaminadas al desarrollo de habilidades de análisis y responsabilidad digital. Esto permitirá establecer una relación saludable con la tecnología, respetando el bienestar emocional y promoviendo la autonomía personal y productividad académica.

Palabras clave: normalistas, uso excesivo de internet, adicción a redes sociales.

Introducción

Las redes sociales han transformado la forma en que las personas se comunican e interactúan, ofreciendo una conexión global instantánea. Sin embargo, su uso excesivo puede generar dependencia y afectar diversos aspectos de la vida cotidiana. Este fenómeno plantea un dilema entre la conexión y la adicción, ya que, si bien estas plataformas facilitan el acceso a información, entretenimiento y oportunidades laborales, también pueden representar un riesgo para el bienestar emocional y social de los usuarios. El uso de las redes sociales conlleva tanto beneficios como riesgos.

De acuerdo con De Moor et al. (2008), los internautas enfrentan tres tipos de riesgos en redes sociales: de contenido, como la exposición a mensajes de odio y material inapropiado; de contacto, relacionados con el ciberacoso y la violación de la privacidad; y comerciales, vinculados al uso indebido de datos personales y la explotación publicitaria. En este contexto, la adicción a las redes sociales representa un desafío creciente, además de que su uso desmedido puede afectar la salud mental y social de los usuarios, también los expone a estos y otros riesgos (Echeburúa, 2010).

Desarrollo

Las redes sociales son plataformas digitales que permiten la comunicación, el intercambio de contenido y la interacción entre usuarios, destacándose por eliminar barreras geográficas y facilitar la conexión en tiempo real con personas de todo el mundo. Además, ofrecen contenido personalizado según los intereses de cada usuario, lo que impulsa su uso frecuente (Urueña et al., 2011).

En la vida cotidiana, han cambiado cómo compartimos intereses y tomamos decisiones cotidianas, desde qué película ver hasta qué lugar visitar. En redes sociales, los influencers actúan como líderes de opinión con gran alcance, destacando por su credibilidad y contenido atractivo (Vaidya, 2023; Borau-Boira et al., 2023). Los influencers representan una herramienta poderosa de comunicación y educación, pero también un riesgo cuando su contenido no es veraz o fomenta ideales poco realistas. Su impacto dependerá del uso que se haga de esta figura y de la responsabilidad de quienes los siguen, exigiendo un consumo crítico de la información que difunden (González et al., 2024).

Otro factor que fomenta el uso prolongado de estas plataformas es la validación social a través de mecanismos como los "me gusta" y los seguidores, que pueden generar una dependencia emocional basada en la necesidad de aprobación. En este sentido, se ha encontrado que altos niveles de adicción a redes sociales están relacionados con baja autoestima y una escasa satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Portillo, et al., 2021).

De acuerdo con Andreassen (2015), el uso excesivo de redes sociales puede derivarse de factores individuales, socioculturales y de refuerzo, lo cual hace eco con las propuestas teóricas de Skinner (1953), que afirman que la conducta humana puede ser moldeada mediante refuerzos positivos o negativos. Las redes sociales cumplen funciones psicológicas al reducir el estrés, la soledad o la ansiedad, lo que refuerza su uso frecuente y puede llevar a la dependencia. La falta de control sobre el tiempo en internet puede llevar a una mala gestión digital, con dificultades para desconectarse y abandono de otras actividades importantes (Matalinares, 2017). Esto causa problemas como insomnio, bajo rendimiento académico, deterioro de relaciones personales, procrastinación y distracción (Valencia, 2021).

Echeburúa (2010) destaca la importancia de aplicar estrategias para regular el uso de las redes sociales y prevenir su adicción. Entre las medidas sugeridas se encuentran establecer horarios específicos para su uso, equilibrando el tiempo en línea con otras actividades; fomentar la realización de actividades alternativas como la lectura, el ejercicio o el desarrollo artístico; y promover el uso de aplicaciones educativas y productivas que estimulen el aprendizaje y el crecimiento personal.

Discusión conceptual y teórica

La adicción a redes sociales ha sido objeto de múltiples estudios en los últimos años debido a su creciente impacto en los usuarios. Desde la psicología, Vilca et al. (2013) la definen como una dependencia que afecta el comportamiento, las emociones y los procesos cognitivos, manifestándose en la falta de control y dificultad para autorregular su uso. Según la American Psychiatric Association (2013), la adicción a redes sociales está clasificada en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-V, siglas en inglés) como un trastorno no relacionado con sustancias, caracterizado por obsesión compulsiva, incapacidad para limitar su uso y consecuencias negativas en la vida social offline. En otras palabras, el usuario experimenta una necesidad incontrolable de mantenerse conectado, dedicando un tiempo excesivo a la actualización de su perfil, lo que implica modificar su información, compartir contenido y ajustar su imagen digital para mantener una presencia activa en la plataforma. Asimismo, busca constantemente la expansión de su red de contactos, reforzando su interacción en línea y su sentido de pertenencia a la comunidad virtual (Mamani y Gonzales, 2019).

Desde lo clínico, la OMS la describe como una conducta repetitiva que brinda gratificación inmediata, pero que con el tiempo se vuelve un hábito descontrolado vinculado a altos niveles de ansiedad (Arteaga, 2022). Este ciclo de refuerzo compulsivo no solo impacta el bienestar psicológico del individuo, sino que también provoca dificultades en su desempeño académico, laboral y en sus relaciones interpersonales. De esta manera, la adicción a redes sociales se configura como una problemática multifactorial que requiere un análisis integral, considerando tanto sus efectos psicológicos como sus implicaciones en la vida cotidiana (Picon, 2023).

Un importante factor relacionado con lo anterior es la Necesidad de Aprobación Social (NAS), la cual es un fenómeno psicológico que influye en cómo las personas ajustan su comportamiento para obtener aceptación social. En este sentido, Paulhus (2002) señala que el manejo de la impresión está vinculado a la NAS, impulsando a las personas a proyectar una imagen excesivamente positiva de sí mismas. Desde una perspectiva más amplia, Domínguez et al. (2012) la definen como un rasgo que lleva a los individuos a ajustarse a las normas sociales para establecer y mantener relaciones interpersonales armoniosas.

En la era digital, el uso excesivo de redes sociales ha crecido notablemente, generando preocupación por sus efectos. Alarcón et al. (2022) lo definen como el tiempo que una persona dedica a estas plataformas según su rutina, diferenciándolo de la adicción. Cabero et al. (2020) advierten que la constante necesidad de conexión puede parecer adicción, aunque otros lo consideran simplemente un uso abusivo. Esto resalta la importancia de analizar el contexto y el impacto en la vida personal, académica y social.

La adicción a redes sociales puede entenderse mejor mediante teorías psicológicas que explican las motivaciones detrás del comportamiento humano. En este sentido, la Teoría de la Autodeterminación (TAD), propuesta por Ryan et al. (1997), se presenta como un marco teórico relevante que explica cómo las personas buscan autorregularse según sus necesidades internas. En educación, esto se refleja cuando se priorizan contenidos rápidos en redes o inteligencia artificial en lugar de fuentes académicas, lo que genera gratificación inmediata y dependencia. Carratalá (2004) resalta el papel de la volición y la elección personal en este uso, mientras que Echeburúa et al. (2012) señalan que los algoritmos refuerzan la interacción al adaptar el contenido a los intereses del usuario.

La Teoría del Reforzamiento ayuda a entender, también, el uso de redes sociales, al explicar cómo ciertas conductas se mantienen por refuerzos positivos (como "me gusta" o comentarios) o negativos (eliminar malestar). Estas interacciones generan gratificación inmediata y fomentan el uso constante. Además, el refuerzo intermitente, como la incertidumbre sobre nuevas notificaciones, impulsa a los usuarios a revisar la aplicación con frecuencia (Chango et al., 2023).

El análisis del uso de las redes sociales y su impacto en las conductas individuales se ha convertido en un área clave de estudio, la Teoría de los Usos y Gratificaciones se presenta como una de las principales herramientas para comprender las motivaciones detrás de la interacción de los usuarios con estas plataformas. Esta teoría, propuesta por Katz *et al* (1974), explica el impacto de las redes sociales destacando que los usuarios son activos y eligen contenidos para satisfacer necesidades psicológicas y sociales. Así, su comportamiento en estas plataformas es proactivo, guiado por expectativas, valores y motivaciones personales (Gonzales, 2018).

Método

Tipo de estudio

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, ya que busca analizar y examinar cómo los jóvenes normalistas utilizan internet. A través de este análisis, se obtiene información estadística relacionada con la frecuencia, el uso y las consecuencias del empleo excesivo de redes sociales en este grupo de edad. Asimismo, se trata de una investigación transversal y no experimental, dado que se exploran los comportamientos de los estudiantes sin modificar o intervenir en las variables del estudio.

Instrumento

Este instrumento corresponde a una segunda adaptación basada en la escala previamente validada por Leyva Castañeda et al (2024), diseñada específicamente para aplicarse en contextos juveniles.

El instrumento consta de 25 ítems que están ordenados en seis dimensiones diferentes: a) Interacción Social en Línea (4 ítems); b) Gestión emocional a través de Internet (4 ítems); c) Pensamientos Relacionados con el Uso de Internet (5 ítems); d) Gestión del Tiempo en Línea (4 ítems); e) Efectos del Uso de Internet en la Vida Diaria (6 ítems); f) Uso de tiempo en línea (2 ítems). Las respuestas se recogen a través de una escala tipo Likert con cinco opciones, donde el 0 indica "totalmente en desacuerdo", el 1 "en desacuerdo", el 2 "ni de acuerdo ni en desacuerdo", el 3 "de acuerdo" y el 4 "totalmente de acuerdo".

Para efectos de este trabajo de investigación, se retoman únicamente las variables de Uso de Tiempo en Línea (UTL), que analiza si las personas pasan más tiempo del previsto en internet; Efectos del Uso de Internet en la Vida Diaria (EUID), que examina cómo el uso de internet afecta la vida cotidiana, como las relaciones o el rendimiento escolar; y Gestión del Tiempo en Línea (GTL), que valora el control que los usuarios tienen sobre su tiempo en línea. Estas áreas fueron seleccionadas en vista de que posibilitan examinar cómo las redes sociales influyen en la rutina y el rendimiento de los usuarios. Dichas dimensiones revelan el control que tienen sobre su tiempo en internet, cómo este uso afecta su vida cotidiana y si tienden a excederse en el tiempo que pasan conectados, ofreciendo así una visión clara del impacto en lo escolar y personal.

Participantes

En la investigación participaron un total de 110 estudiantes de una escuela normal ubicada en el estado de Sonora, de los cuales 96 eran mujeres y 14 hombres. Al momento de llevarse a cabo el estudio, el 44.5% de los participantes cursaba la licenciatura en educación primaria, el 39.1% estaba inscrito en la carrera de educación preescolar y el 16.4% restante estudiaba la licenciatura de educación inicial. Las edades de los estudiantes oscilan entre los 18 y los 25 años, aunque la mayoría (75%) se concentraba en el rango de 18 a 20 años. El instrumento fue aplicado a alumnos de todos los semestres y programas educativos ofrecidos por la institución, con el propósito de garantizar una muestra representativa.

Procedimiento

La recolección de la información se llevó a cabo mediante un formulario digital diseñado en una plataforma en línea para encuestas. La aplicación se desarrolló de manera presencial, reuniendo a los participantes en un espacio equipado con computadoras, lo que permitió garantizar una mayor participación. Esta modalidad facilitó la presencia de un encuestador, encargado de guiar el proceso, resolver dudas y atender cualquier dificultad relacionada con el acceso o uso del sistema electrónico.

Previo al inicio de la puesta en práctica del instrumento, el responsable de la aplicación brindó una explicación general sobre el propósito desarrollo del cuestionario, los objetivos del estudio y el uso que se daría a los datos recolectados. Asimismo, se comunicó a los participantes la relevancia de su colaboración, asegurándoles que su información sería tratada de forma confidencial. Se destacó también el compromiso ético de contestar con honestidad, se subrayó que su participación era completamente voluntaria y se aclaró que podían retirarse del proceso en cualquier momento si así lo decidían.

Limitaciones

Una de las limitaciones del estudio es la posibilidad de que las respuestas estén sesgadas, ya que, al emplear un cuestionario de autoinforme, algunos participantes podrían haber proporcionado respuestas menos genuinas, motivados por el deseo de caer bien al investigador o por el temor a ser juzgados, lo que

afecta la precisión de los datos. Además, aunque es poco probable, el temor de que sus respuestas sean vistas por sus superiores podría influir en las respuestas de los encuestados (Donaldson, 2002).

Análisis de resultados

Al analizar la fiabilidad del constructo se utilizó el Alfa de Cronbach, el análisis muestra que las dimensiones tratadas en este trabajo investigativo presentan consistencia interna adecuada. La dimensión GTL obtuvo un valor de .891, lo que indica un nivel de fiabilidad alto. UTL registró .844 y EUIVD alcanzó .796, ambos reconocidos como valores aceptables al superar el umbral de .70. Según Cicchetti (1994), un valor de $\alpha \geq .70$ se considera aceptable. Esta referencia ha sido ampliamente utilizada en investigaciones en ciencias sociales y psicometría. Bajo esta perspectiva, todas las dimensiones analizadas pueden considerarse confiables. Los resultados reflejan que los ítems están relacionados de manera coherente y estable. El constructo total, comprendiendo todas las dimensiones y reactivos tiene una Alfa de Cronbach .941, un marcador excelente dentro de los parámetros planteados.

Tabla 1
Análisis Estadísticos de la Fiabilidad de constructo

Dimensión	Alfa De Cronbach
GTL	.891
EUIVD	.796
UTL	.844

Para comprobar que los reactivos agrupados en cada dimensión correspondieran a un mismo factor subyacente, se llevaron a cabo análisis factoriales exploratorios utilizando una rotación oblicua. Esta técnica permitió verificar que las asociaciones entre los ítems se mantienen dentro de los rangos estadísticamente aceptables. Por ejemplo, en el caso de la dimensión relacionada con la administración del tiempo en entornos digitales (GTL), las cargas factoriales obtenidas oscilaron entre .861 y .876. Estos valores evidencian una fuerte relación entre los ítems y confirman que todos se integran adecuadamente en un único componente, lo cual respalda la validez estructural de dicha dimensión.

Tabla 2

Análisis factorial exploratorio

Matriz de componentes	Correlación
14. Tengo dificultades para controlar el tiempo que paso en Internet.	.861
15. Cuando no estoy conectado (a) siento una urgencia por conectarme a Internet.	.876
16. He fracasado en repetidas ocasiones cuando intento controlar mi uso de Internet.	.872
17. Me siento culpable porque no puedo evitar pasar una gran cantidad de tiempo en línea.	.863

Seguidamente, se realizó una prueba T de Student para muestras independientes con el objetivo de examinar si existían diferencias significativas entre los subgrupos, específicamente en relación con el género (hombres y mujeres) y el semestre que los participantes estaban cursando.

Tabla 3

Resultados relativos al semestre que los participantes estaban cursando

Variable	Varianzas según Levene	Diferencia significativa (Sí/No)	Diferencia de medias	Intervalo de confianza (95%)
GTL	p = 0.492	Marginalmente significativa (p = 0.044)	0.66796	(0.02 - 1.31)
EUVID	p = 0.493	No	0.04500	(-0.35 - 0.44)
UTL	p = 0.87	Si	1.52713	(0.24 - 2.81)

El análisis de la prueba t para muestras independientes entre estudiantes de segundo y sexto semestre reveló patrones interesantes. En la dimensión GTL, que mide el control sobre el tiempo en internet, muestra que el resultado fue marginalmente significativo (p = .044), no obstante, los estudiantes de sexto semestre tendieron a mostrar un mayor desacuerdo con los enunciados de esta escala, lo que sugiere un manejo más estructurado del tiempo digital (p = .044). En la dimensión EUIVD, que evalúa el impacto del internet en la vida diaria, no hubo diferencias significativas (p = .493), indicando que los efectos percibidos son similares entre ambos grupos. Finalmente, en la dimensión UTL, que mide la tendencia a pasar más tiempo del planeado en internet, la diferencia fue estadísticamente significativa (p = .021), ya que los estudiantes de sexto semestre puntuaron más alto. Esto puede interpretarse como una mayor reflexión crítica sobre el tiempo que invierten navegando o como una mayor

tendencia a identificar que, aunque han avanzado en su carrera, continúan excediendo el tiempo planeado en línea.

Tabla 4
Resultados relativos al género de los participantes

Variable	Varianzas según Levene	Diferencia significativa (Sí/No)	Diferencia de medias	Intervalo de confianza (95%)
GTL	Igualdad asumida (p = 0.858)	No	0.55320	(-0.11005, 1.21645)
EUVID	No igualdad (p = 0.031)	Sí	0.32589	(0.00239, 0.64939)
UTL	Igualdad asumida (p = 0.897)	No	0.72173	(-0.60980, 2.05325)

Al realizar la comparación entre géneros, no se encontraron diferencias estadísticamente relevantes entre mujeres y hombres en las dimensiones de GTL y UTL. Las pruebas de Levene indicaron que las variaciones en los grupos eran similares o equivalentes ($p > .05$), y los resultados de la prueba t mostraron que todos los valores de significancia fueron más grandes a .05. Esto implica que, en esas dimensiones, no existieron diferencias sustanciales en los puntajes obtenidos entre los géneros. Por otro lado, en cuanto a la dimensión EUVID, aunque la diferencia fue menos pronunciada, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = .048$) al no considerar varianzas iguales, con los hombres obteniendo puntajes más elevados.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación revelaron que los estudiantes de sexto semestre obtuvieron mayores puntuaciones en la dimensión UTL, lo que indica una mayor conciencia sobre el tiempo que pasan en internet. Esta capacidad de autorreconocimiento puede estar relacionada con su experiencia académica, que favorece una reflexión crítica sobre sus hábitos digitales. No obstante, dicha conciencia no siempre implica una gestión eficiente del tiempo, ya que muchos siguen excediendo el tiempo previsto. Alarcón y Salas (2022) destacan que una buena gestión del tiempo digital está vinculada con la inteligencia emocional. Aun así, Echeburúa (2012) y Matute (2016) subrayan que factores como el poder de atracción del internet, su fácil acceso, bajo costo, anonimato

y alta estimulación, pueden favorecer conductas problemáticas o adictivas. Esto evidencia que ser consciente del exceso no garantiza un control efectivo de la conducta digital.

En cuanto al análisis por género, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones de "Gestión del Tiempo en Línea" ni "Uso de Tiempo en Línea", lo que indica que estos patrones afectan de forma similar a hombres y mujeres. Por ello, se resalta la importancia de diseñar estrategias preventivas y formativas no segmentadas por género, sino centradas en el desarrollo de competencias emocionales y digitales. Desde una perspectiva científica, esta investigación aporta evidencia empírica sobre la persistencia de ciertos hábitos digitales incluso en etapas avanzadas de formación profesional. A nivel social, subraya la necesidad de incorporar la educación para el autocuidado digital como parte de la formación docente, a fin de fortalecer la capacidad de los futuros maestros para enfrentar los desafíos del uso excesivo de redes sociales.

Referencias

Alarcón, G., y Salas, E. (2022). Adicción a Redes Sociales e Inteligencia Emocional en Estudiantes de Educación Superior Técnica. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 22(1), 152-166. https://doi.org/10.21134/haaj.v22i1.640

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington, DC: APA.

Andreassen, C. (2015). *CS Adicción a las redes sociales en línea: Una revisión exhaustiva.* Technology And Addiction (M Griffiths, Section Editor). Curr Addict Vol. 2, 175–184. https://link.springer.com/article/10.1007/s40429-015-0056-9

Arteaga, H., Quispe, N., Sánchez, K., Polin, J., Coronado, J. y Cjuno, J. (2022). Adicción a redes sociales y procrastinación académica en universitarios de la selva peruana. *Revista Eugenio Espejo,* 16 (3). http://scielo.s*R*enescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S266167 422022000300004&script=sci_arttext

Borau, E., Pérez, A. y Ruiz, C. (2023). Challenges of digital advertising from the study of the influencers' phenomenon in social net-works. *Corporate Communications: An International Journal*, 28(2), 325-339. https://doi.org/10.1108/CCIJ-03-2022-0023

Cabero, J., Martínez, S., Valencia, R., Leiva, J., Orell, A., Hernández, M., y Harvey, I. (2020). La Adicción de los Estudiantes a las Redes Sociales On-line: Un Estu-

dio en el contexto latinoamericano. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 1-15. https://doi.org/10.5209/rced.61722

Carratalá, E. (2004). *Análisis de la teoría de las metas de logro y de la autodeterminación en los planes de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana*. [Tesis doctoral. Universidad de Valencia]. https://roderic.uv.es/rest/api/core/bitstreams/1cb23fc6-6b73-4 bf5-8ddc-72e6502a91da/content

Chango, J., Benavides, I. y Panchi, V. (2023). Incentivos Tributarios De Empresas Turísticas Y Hoteleras De La Provincia De Tungurahua, Bajo Teoría Del Reforzamiento De Frederic Skinner. *Ciencia Unemi*, 16(41), 46-56. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo =8882396

Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assess-ment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6(4), 284-290. doi:10.1037/1040-3590.6.4.284.

De Moor, S., Dock, M., Gallez, S., Lenaerts, S., Scholler, C. & Vleugels, C. (2008). Teens and ICT: Risks and Opportunities. Belgium: TIRO. http://goo.gl/vvNl2z

Domínguez, A., Aguilera, S., Acosta T., Navarro, G. y Ruiz, Z. (2012) La Deseabilidad Social Revalorada: Más que una Distorsión, una Necesidad de Aprobación Social. *Acta de Investigación Psicológica* 2(3), 808-824. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script= sci_arttext&pid=S2007-48322012000300005

Donaldson, S. I., & Grant-Vallone, E. J. (2002). Understanding self-report bias in organizational behavior research. *Journal of Business and Psychology, 17*(2), 245-260. https://link.sprin ger.com/article/10.1023/a:1019637632584

Echeburúa, E. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Revista Adicciones.* España, 22 (2), pp. 91-95. https://www.redalyc.org/pdf/ 2891/289122889001.pdf

Echeburúa, E. (2012). Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes. *Revista Española de Drogodependencia,* 37(4), 435-447. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo= 4113810

Echeburúa, E. y Requesens, A. (2012). *Adicción a las redes sociales y nuevas tecnologías en niños y adolescentes: Guía para educadores.* Ediciones Pirámide. http://omextad.salud.g ob.mx/contenidos/investigaciones/Guiaparaeducadores.pdf

Gonzales, A. y Igartua, J. (2018). ¿Por qué los adolescentes juegan videojuegos? Propuesta de una escala de motivos para jugar videojuegos a partir de la teoría de

usos y gratificaciones. *Cuadernos.info,* (42), 135-146. https://doi.org/10.7764/cdi.42.1314

González, B., Hernández, M., Lena, F., y Renés, P. (2024). Influencers que modelan valores. Impactos educativos en la relación de seguimiento de las personas adolescentes. *Revista Innovaciones Educativas*, 26, 28-37. https://dx.doi.org/10.22458/ie.v26iespecial.5381

Matalinares, M., Diaz, A., Rivas, L., Dioses, A., Arenas, C., Raymundo, O., Baca, D., Uceda, J., Yaringaño, J. y Fernández, E. (2017). Procrastinación y adicción a redes sociales en estudiantes universitarios de pre y post grado de Lima. *Universidad Nacional del Centro del Perú. Horizonte de la Ciencia,* 7 (13), pp. 63-81. https://www.redalyc.org/journal/570 9/570960867005/html/

Leyva Castañeda, A., Valdés-Cuervo, A. A., y Vera-Noriega, J. Á. (2024). Validación de una Escala para Medir Uso Problemático del Internet en Adolescentes. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 17(2), 135-151.* https://doi.org/10.15366/riee2024.17.2.007

Matute, H. (2016). *¿Adicción, abuso o uso problemático de Internet?. En Abuso de Internet: ¿antesala para la adicción al juego de azar online?,* (pp. 31-50). Madrid: Pirámide. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5616892

Paulhus, D. (2002). Socially Desirable Responding: The Evolution of a Construct. En H. Braun, D. N. Jackson y D. E. Wiley. *The role of constructs in psychological and educational measurement,* (pp. 49–69). New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates. https://www2.psych.ubc.ca/~dpaulhus/research/CIRCUMPLEX/ETS%20chapter.pdf

Portillo, V., Ávila, J. y Capps, J. (2021). Relación del Uso de Redes Sociales con la Autoestima y la Ansiedad en Estudiantes Universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 3(1), 139-149. https://revistacneipne.org/index.php/cneip/article/view/116/113

Ryan, R. y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *Department of Clinical and Social Sciences in Psychology, University of Rochester*, 55 (1), 68-78. https://www.selfdetermina tiontheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SpanishAmPsych.pdf

Urueña, A., Ferrari, A., Blanco, D. y Valdecasa, E. (2011). *Las Redes Sociales en Internet. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI.* ONTSI.

Vaidya, R. y Karnawat, T. (2023). Conceptualizing influencer marketing: A literature review on the strategic use of social media influencers. *International Journal*

of Management, Public Policy and Research, 2, 81-86. https://ijmpr.org/index.php/IJMPR/article/view/140

Valencia, R., Cabero, J., Garay, U. y Fernández, B. (2021). Problemática de estudio e investigación de la adicción a las redes sociales online en jóvenes y adolescentes. Tecnología, Ciencia y Educación, 18, 99-125. https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/573

Vilca, L. y Gonzales, A. (2013). *Propiedades psicométricas de la escala de Riesgo de Adicción a Redes Sociales (CARS).* [Tesis para optar el título profesional de psicólogo, Universidad Peruana Unión, Lima-Perú]. https://repositorio.upeu.edu.pe/items/079ebfd9-5f21-44dd-8d11-b25a90b43770

Disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes universitarios ante el uso académico de la inteligencia artificial generativa*

*Mónica del Rocío Rodríguez Sánchez***
*y María Alicia Zavala Berbena****

Resumen

El uso de inteligencia artificial generativa (IAG) en educación superior plantea desafíos pedagógicos urgentes, particularmente en la formación del pensamiento crítico. Este estudio analiza las disposiciones actitudinales hacia el pensamiento crítico en 176 estudiantes de licenciatura que emplean herramientas como *ChatGPT* en contextos académicos, basándose en el modelo de Ennis (1996). Mediante un instrumento validado de 21 ítems (α=.951), se identificó que las disposiciones más desarrolladas fueron ser sensible al nivel de detalle necesario (M=4.46), preocuparse por la exactitud (M=4.23) y considerar la situación total (M=4.35), mientras que buscar razones (M=3.95) y mantener una mente abierta (M=3.94) presentaron menores puntuaciones. Los resultados revelan una paradoja: aunque los estudiantes evalúan críticamente la calidad superficial de la IAG, muestran menor exigencia de fundamentos epistemológicos y apertura a perspectivas disonantes. Estos hallazgos aportan evidencia empírica sobre un vacío formativo clave en la era digital: la necesidad de desarrollar no solo habilidades cognitivas, sino también disposiciones ético-reflexivas para usar la IAG con autonomía intelectual. El estudio concluye proponiendo tres líneas de acción para la investigación educativa: integrar

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: Habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad La Salle Bajío.
mrrodriguez@lasallebajio.edu.mx

*** Universidad La Salle Bajío.
azavala@lasallebajio.edu.mx

el modelo de disposiciones críticas en diseños curriculares de alfabetización digital, fomentar estrategias pedagógicas que combatan el sesgo de confirmación en entornos tecno mediados, y promover políticas institucionales que regulen el uso formativo (no instrumental) de la IAG. La investigación responde directamente al Área Temática 18 del congreso, ofreciendo insumos para equilibrar innovación tecnológica con rigor crítico en la educación superior.

Palabras clave: pensamiento crítico, Inteligencia artificial, Educación superior, Evaluación educativa, Estudiantes universitarios

Introducción

La incorporación acelerada de herramientas de IAG como *ChatGPT, Gemini* o *Copilot* en la educación superior ha comenzado a transformar de manera sustancial las prácticas académicas. Estas tecnologías, basadas en modelos de lenguaje de gran escala, permiten automatizar tareas cognitivas complejas, ofrecer retroalimentación inmediata y generar contenido textual de manera coherente y eficiente, lo que abre posibilidades inéditas para la personalización del aprendizaje y la optimización de la enseñanza

No obstante, junto con estas oportunidades, emergen desafíos importantes. Diversos estudios han advertido que el uso acrítico de la IAG puede fomentar la dependencia cognitiva, disminuir el esfuerzo intelectual del alumnado y debilitar su capacidad para evaluar de manera reflexiva la información generada (Nguyen et al., 2024; Walczak & Cellary, 2023). En este contexto, el pensamiento crítico adquiere un papel central como salvaguarda epistemológica y formativa, indispensable para orientar el uso ético y significativo de estas tecnologías en ambientes universitarios (Gouia-Zarrad & Gunn, 2024; Ruiz-Rojas et al., 2024).

La literatura académica coincide en reconocer al pensamiento crítico como una competencia esencial en la educación superior, particularmente en escenarios mediados por tecnologías emergentes. Sin embargo, la mayoría de las investigaciones se han concentrado en el desarrollo de habilidades cognitivas —como el análisis, la inferencia y la evaluación de argumentos—, dejando de lado un componente igualmente crucial: las disposiciones actitudinales. Estas disposiciones, entendidas como tendencias estables a actuar o responder de manera crítica frente a situaciones problemáticas, constituyen la base ética y motivacional del pensamiento crítico sostenido (Ennis, 1996; Facione, 2011).

Responder críticamente al contenido generado por IAG no depende únicamente de habilidades formales, sino también de la disposición personal a cuestionar, contrastar, profundizar y contextualizar la información. En este sentido, las disposiciones al pensamiento crítico operan como filtros cognitivo-afectivos que permiten sostener una postura crítica en medio de entornos digitales que tienden a favorecer la velocidad, la automatización y la superficialidad.

Con base en esta premisa, se diseñó y validó un instrumento para evaluar disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes universitarios en contextos mediados por IAG, fundamentado en las doce disposiciones propuestas por Ennis (1996). Si bien los resultados psicométricos del instrumento han sido presentados en espacios previos, el presente artículo se enfoca exclusivamente en analizar los datos descriptivos derivados de su aplicación a una muestra de 176 estudiantes de licenciatura, con el propósito de identificar patrones de respuesta que evidencien fortalezas y áreas de oportunidad en sus disposiciones críticas.

Este análisis busca ofrecer un diagnóstico empírico que permita comprender el perfil crítico del estudiantado ante el uso académico de IAG, aportando elementos sustantivos para el diseño de estrategias pedagógicas orientadas a fortalecer el juicio crítico, la autonomía y la profundidad reflexiva en un entorno cada vez más tecno mediado.

Pregunta de investigación

¿Cuáles son las disposiciones al pensamiento crítico más y menos desarrolladas en estudiantes universitarios que utilizan herramientas de IAG en contextos académicos?

Objetivo general

Analizar descriptivamente las disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes de licenciatura ante el uso académico de herramientas de IAG, a partir de los resultados obtenidos con una escala psicométricamente validada.

Objetivos específicos

1. Identificar las disposiciones críticas con mayor y menor grado de desarrollo en la muestra estudiada.

2. Analizar los patrones de respuesta por macrofactor y subdisposición teórica.
3. Reflexionar sobre las implicaciones formativas de los hallazgos, en el marco del uso extendido de IAG en la educación superior.

Desarrollo

En un escenario educativo cada vez más influido por la IAG, la necesidad de cultivar un pensamiento crítico sólido y sostenido se vuelve urgente. Herramientas como *ChatGPT, Gemini* o *Copilot* permiten generar respuestas rápidas, articuladas y aparentemente confiables, lo cual transforma radicalmente las prácticas académicas. No obstante, su uso acrítico puede promover una relación superficial con el conocimiento, en la que el análisis, la verificación y el juicio propio tienden a diluirse frente a la eficiencia algorítmica (García-Peñalvo, 2023; Gallent-Torres et al., 2023).

Frente a esta situación, el pensamiento crítico se posiciona no solo como una competencia transversal, sino como una defensa epistémica y ética ante los desafíos que supone la automatización del razonamiento académico. Existen múltiples definiciones de pensamiento crítico, todas convergentes en su carácter evaluativo, reflexivo y dirigido a la toma de decisiones informada. Facione (2011) lo define como "un juicio intencionado, autorregulado y dirigido con propósito, que resulta en interpretación, análisis, evaluación e inferencia, así como en la explicación de la consideración de evidencia, conceptos, métodos y criterios". Por su parte, Paul y Elder (2008) lo conciben como "el proceso de conceptualizar, aplicar, analizar, sintetizar y/o evaluar información [...] como guía para la creencia y la acción".

Para este estudio se adopta el marco de Robert Ennis (1996), quien define el pensamiento crítico como "el pensamiento reflexivo y razonable enfocado a decidir qué creer o qué hacer". Ennis plantea que el pensamiento crítico se compone de dos grandes dimensiones: las habilidades cognitivas y las disposiciones actitudinales. Las habilidades permiten operar sobre la información de forma lógica, rigurosa y estructurada. Las disposiciones, en cambio, predisponen al sujeto a utilizar esas habilidades en la práctica cotidiana, incluso sin supervisión externa.

La Tabla 1 presenta las 12 disposiciones del pensamiento crítico según Ennis, que constituyen la base conceptual del instrumento utilizado en este estudio.

En el contexto universitario, estas disposiciones resultan fundamentales para enfrentar el uso cada vez más extendido de tecnologías como la IAG, que pueden inducir una falsa sensación de completitud, rigor o autoridad. No basta con que el estudiante posea habilidades lógicas o argumentativas; es necesario que esté dispuesto a buscar claridad, contrastar fuentes, evaluar supuestos y considerar el contexto de uso. Las disposiciones funcionan entonces como filtros actitudinales que activan el pensamiento crítico incluso ante información aparentemente convincente.

Sin embargo, la literatura muestra que la mayoría de estudios se han enfocado en las habilidades del pensamiento crítico, mientras que las disposiciones han sido poco operacionalizadas y evaluadas, especialmente en contextos mediados por inteligencia artificial (Muñiz & Fonseca-Pedrero, 2019). Esta omisión limita tanto la comprensión integral del pensamiento crítico como la posibilidad de intervenir pedagógicamente para su desarrollo.

Construcción, validación y reorganización del instrumento

Con base en este marco conceptual, se diseñó un instrumento de 34 ítems distribuidos en las 12 disposiciones propuestas por Ennis (1996), con tres reactivos por cada disposición. Los ítems fueron redactados en primera persona y contextualizados explícitamente al uso académico de herramientas de IAG, como *ChatGPT* o *Gemini*. La versión inicial fue sometida a validación de contenido por tres expertas en pedagogía, evaluación y tecnología educativa, utilizando el coeficiente de validez de contenido (CVC) propuesto por Hernández-Nieto (2002), que arrojó un valor global de 0.94, considerado excelente.

Tras la aplicación piloto con 176 estudiantes de licenciatura, se realizaron análisis factoriales exploratorios. El análisis global de los 34 ítems válidos mostró buenos índices de adecuación (KMO = .933), pero evidenció una estructura bifactorial no coherente con la distribución original en 12 disposiciones. Por ello, se optó por un análisis por bloques (AFE independiente por cada disposición), que permitió depurar ítems con doble carga, alta unicidad o bajo ajuste factorial.

A partir de este proceso, surgió una estructura más parsimoniosa y coherente, compuesta por 21 ítems distribuidos en 4 factores emergentes, que agrupan de forma empírica y teóricamente sólida diez de las doce disposiciones de Ennis. Estos macrofactores fueron denominados:

1. Rigor en el proceso de indagación
2. Flexibilidad cognitiva
3. Pensamiento reflexivo contextualizado
4. Evaluación crítica de la información

La consistencia interna por subescala osciló entre .778 y .887, y el alfa de Cronbach global fue de .951, lo que respalda la confiabilidad del instrumento. Además, las cargas factoriales estuvieron entre .63 y .86, y todas las unicidades por debajo de .50.

Este proceso permitió conservar la riqueza conceptual del modelo original de Ennis, pero a la vez adaptar empíricamente el instrumento a los patrones reales de respuesta del estudiantado universitario en interacción con la IAG, facilitando su uso con fines diagnósticos y pedagógicos en contextos contemporáneos.

Metodología

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, con el propósito de analizar las disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes universitarios que utilizan herramientas de IAG en contextos académicos. La investigación forma parte de un proyecto de tesis doctoral más amplio que incluyó el diseño, validación y aplicación de un instrumento psicométrico fundamentado en el modelo de Ennis (1996), centrado en el componente disposicional del pensamiento crítico.

Participantes

La muestra estuvo conformada por 176 estudiantes de licenciatura pertenecientes a programas del área de ciencias sociales y humanidades de una universidad privada en México. La selección fue no probabilística por conveniencia, considerando la disposición voluntaria para participar, así como la condición de ha-

ber utilizado herramientas de IAG en actividades académicas previas. El rango de edad osciló entre 18 y 25 años, y el nivel de avance académico comprendía desde tercer hasta octavo semestre.

Instrumento

Se utilizó un instrumento de elaboración propia, cuya construcción y validación psicométrica se realizó en una etapa previa. La versión inicial incluyó 34 ítems distribuidos en las 12 disposiciones teóricas del modelo de Ennis (1996). Tras un proceso riguroso de validación de contenido por jueces expertos (CVC global = .94), se aplicó el instrumento a la muestra total, realizándose análisis factoriales exploratorios para evaluar su estructura interna.

El análisis global evidenció una estructura bifactorial que no respetaba la segmentación original por disposiciones, por lo que se implementó un procedimiento de análisis factorial por bloques. Este permitió depurar ítems con alta unicidad o doble carga factorial, lo que derivó en una versión final de 21 ítems agrupados en cuatro macrofactores emergentes, coherentes tanto desde el punto de vista teórico como estadístico. Los factores resultantes fueron:

1. Rigor en el proceso de indagación (5 ítems)
2. Flexibilidad cognitiva (4 ítems)
3. Pensamiento reflexivo contextualizado (6 ítems)
4. Evaluación crítica de la información (6 ítems)

Todos los ítems fueron evaluados mediante una escala tipo Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 = totalmente de acuerdo). El instrumento final alcanzó un alfa de Cronbach global de .951, con coeficientes por subescala entre .778 y .887, y cargas factoriales entre .63 y .86.

Procedimiento

La aplicación del instrumento se realizó de forma digital durante el primer trimestre del año 2025. Para ello, los estudiantes fueron convocados al centro de cómputo de su institución educativa, donde completaron el cuestionario en línea bajo supervisión. Previamente, se les explicó el objetivo del estudio, asegurándoles confidencialidad, anonimato y el uso exclusivo de los datos con

fines académicos. Se obtuvo su consentimiento informado, y la participación fue completamente voluntaria.

El estudio forma parte de un protocolo aprobado por el Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa de la Universidad Autónoma de Querétaro, y se desarrolló conforme a los principios éticos de la investigación educativa (Kemmis & McTaggart, 1988).

Análisis de datos

Con el propósito de dar respuesta a los objetivos del presente artículo, se realizó un análisis estadístico descriptivo por ítem y por macrofactor, empleando medidas de tendencia central (media, mediana, moda), dispersión (desviación estándar, rango) y forma de distribución (asimetría, curtosis). Este análisis permitió identificar las disposiciones críticas más y menos desarrolladas en la muestra, así como discutir los hallazgos en función del contexto académico y del modelo teórico adoptado.

Resultados

El análisis descriptivo realizado permitió identificar los niveles de desarrollo de las disposiciones al pensamiento crítico en una muestra de 176 estudiantes de licenciatura que utilizan IAG en contextos académicos. A partir de las respuestas al instrumento validado de 21 ítems, se exploraron las tendencias de cada macrofactor emergente y sus respectivas subdisposiciones, con base en los elementos teóricos propuestos por Ennis (1996). La presentación de los resultados se organiza conforme a los cuatro factores identificados mediante análisis factorial exploratorio.

Rigor en el proceso de indagación

Este factor agrupa cinco ítems que responden a dos disposiciones: *buscar razones* y *ser persistente en la búsqueda de la verdad*.

La subdisposición buscar razones mostró una media de 4.17 para el ítem R4 y de 3.73 para el R5. Los estudiantes tienden a verificar la información cuando la IAG no ofrece fundamentos claros, pero no siempre revisan activamente

si las respuestas incluyen justificaciones completas, lo que evidencia una actitud crítica más reactiva que preventiva.

La subdisposición ser persistente en la búsqueda de la verdad presentó medias superiores a 4 en los tres ítems correspondientes (R26, R27 y R28), destacando el ítem R27 ("Si la IAG me da respuestas contradictorias, investigo más") con una media de 4.38. Estos resultados reflejan una disposición sólida a profundizar y verificar, especialmente cuando hay indicios de contradicción o superficialidad.

En la Tabla 2, se incluyen los valores estadísticos detallados de este factor y confirma una tendencia general positiva hacia el cuestionamiento y la indagación crítica ante el uso de IAG.

Flexibilidad cognitiva

Este macrofactor integra las disposiciones de *mantener una mente abierta* y *buscar explicaciones alternativas*.

- El ítem R16 (mente abierta) obtuvo una media de 3.94, ligeramente menor que el resto del factor, lo que indica que algunos estudiantes podrían mostrar resistencia cuando las ideas de la IAG contradicen sus creencias previas.
- Los ítems R21, R22 y R23, asociados con la disposición a considerar explicaciones alternativas, superan todos la media de 4.0, lo cual indica una mayor apertura a explorar diversas interpretaciones o perspectivas antes de aceptar los resultados generados por la IAG.

La Tabla 3 detalla las estadísticas correspondientes y evidencia una buena disposición general hacia el pensamiento divergente, aunque con espacio de mejora en cuanto a apertura a lo distinto.

Pensamiento reflexivo contextualizado

Este factor contempla tres disposiciones: *buscar claridad*, *intentar ser bien informado* y *considerar la situación total*.

- R3, relacionado con la claridad de la información generada por la IAG, obtuvo una media de 4.40, con moda y mediana de 5, indicando que los estudiantes reconocen con facilidad ambigüedades o redacciones poco precisas.
- Los ítems R7 y R8 muestran una diferencia interesante: aunque la mayoría afirma leer por completo la información generada (media 4.37), no todos profundizan consultando textos especializados cuando perciben poca profundidad (media de R7 = 4.02).
- La disposición *considerar la situación total*, evaluada por R12, R13 y R14, fue una de las más sólidas, con medias superiores a 4.2 en todos los ítems y un punto máximo en R14 ("Ajusto la información de la IAG si no se adapta a mi campo académico"), con media 4.47.

La Tabla 4 muestra el comportamiento estadístico de este macrofactor y sus subcomponentes, que destacan por su alta concentración en valores positivos y bajo nivel de dispersión.

Evaluación crítica de la información

Este fue el factor con mayor consistencia interna y las medias más altas del instrumento.

- La disposición *preocuparse por la exactitud* está representada por los ítems R18, R19 y R20. Aunque R18 y R20 presentan medias altas (4.39 y 4.33, respectivamente), el ítem R19, que refiere a verificar datos con otras fuentes, bajó a 3.98, lo cual indica una zona de oportunidad importante para fortalecer la verificación externa de datos cuantitativos.
- La disposición *ser sensible al nivel de detalle necesario* obtuvo las puntuaciones más elevadas del instrumento: R29 (4.43), R30 (4.47) y R31 (4.48). Estos resultados muestran que los estudiantes sí perciben cuándo la información es superficial y actúan en consecuencia, demostrando sensibilidad a la profundidad conceptual.

La Tabla 5 presenta las estadísticas de este último macrofactor, consolidando el perfil del estudiantado como altamente crítico cuando se trata de evaluar precisión y suficiencia informativa de los textos generados por IAG.

Conclusiones

El presente estudio tuvo como propósito analizar las disposiciones al pensamiento crítico en estudiantes de licenciatura ante el uso académico de herramientas de IAG, a partir de la aplicación de un instrumento validado psicométricamente. Los hallazgos permiten responder a la pregunta de investigación planteada: ¿cuáles son las disposiciones al pensamiento crítico más y menos desarrolladas en estudiantes universitarios que utilizan herramientas de IAG?, así como cumplir con los objetivos específicos del trabajo.

En términos generales, los resultados muestran un perfil disposicional crítico alto, particularmente en los factores vinculados con la evaluación de la calidad de la información y el ajuste contextual del contenido generado por la IAG. Las disposiciones más consolidadas fueron ser sensible al nivel de detalle necesario, preocuparse por la exactitud y considerar la situación total, evidenciando que el estudiantado tiende a identificar superficialidades, inconsistencias y desajustes disciplinares en las respuestas generadas por la IAg. Estos hallazgos son especialmente relevantes en un momento en que las herramientas generativas están siendo incorporadas de manera generalizada en entornos académicos, muchas veces sin una reflexión pedagógica crítica.

No obstante, también se identificaron zonas de oportunidad importantes. La disposición buscar razones mostró puntuaciones más bajas, lo que sugiere que no todos los estudiantes exigen justificaciones sólidas antes de aceptar como válidas las respuestas de la IAG. Asimismo, la disposición mantener una mente abierta —vinculada con la confrontación de ideas propias frente a perspectivas distintas—, obtuvo una media más baja en comparación con otras disposiciones, lo que podría indicar la presencia de sesgos de confirmación o dificultades para modificar creencias previas frente a evidencia disonante. Esta combinación entre pensamiento divergente hacia lo externo y rigidez frente a lo propio plantea una tensión formativa clave para trabajar desde las aulas.

Desde una perspectiva científica, este trabajo aporta evidencia empírica sobre la relevancia de evaluar disposiciones críticas en lugar de limitarse a habilidades cognitivas, abriendo una línea de investigación poco explorada en el campo de la tecnología educativa. La adaptación del modelo de Ennis (1996) a contextos mediados por IAG permitió operacionalizar constructos teóricos complejos en dimensiones observables, fiables y pertinentes para el diagnóstico educativo contemporáneo.

En términos sociales y educativos, los resultados destacan la urgente necesidad de formar en pensamiento crítico situado, es decir, un pensamiento capaz de operar en contextos tecnomediados, que no solo cuestione lo que se dice, sino también cómo se dice, desde dónde se dice y con qué propósito se dice. La presencia cada vez mayor de asistentes generativos en las prácticas académicas exige formar estudiantes con criterio, autonomía intelectual y disposición reflexiva sostenida.

Como línea futura de trabajo, se plantea la necesidad de realizar estudios comparativos con docentes y de evaluar el efecto de intervenciones pedagógicas orientadas al fortalecimiento de las disposiciones críticas. Asimismo, será relevante explorar posibles diferencias por área disciplinar, semestre o experiencia previa en el uso de IA, para avanzar hacia un modelo de integración crítica y formativa de la IAG en la educación superior.

Tabla 1

Disposiciones al pensamiento crítico propuestas por Ennis (1996)

Nº	Disposición al pensamiento crítico
1	Buscar claridad
2	Buscar razones
3	Ser persistente en la búsqueda de la verdad
4	Mantener una mente abierta
5	Buscar explicaciones alternativas
6	Intentar ser bien informado
7	Considerar la situación total
8	Ser sensible al nivel de detalle necesario
9	Preocuparse por la exactitud
10	Usar fuentes confiables
11	Adaptarse a nuevas situaciones
12	Mencionar supuestos

Fuente: Ennis (1996).

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de los ítems del macrofactor "Rigor en el proceso de indagación" (N = 176)

Ítem	Enunciado	Media	DE	Asimetría	Curtosis
R4	Si la IAG no proporciona razones claras o suficientes, consulto fuentes confiables.	4.17	0.98	-1.08	0.61
R5	Verifico si la IAG incluye fundamentos, ejemplos o referencias.	3.74	1.14	-0.51	-0.64
R26	No me conformo con la primera respuesta de la IAG; busco más profundidad.	4.13	1.00	-1.18	0.97
R27	Si la IAG me da respuestas contradictorias, investigo más.	4.38	0.89	-1.51	2.06
R28	Reviso diferentes fuentes antes de aceptar una respuesta de la IAG.	4.05	0.99	-0.88	0.37

Tabla 3

Estadísticos descriptivos de los ítems del macrofactor "Flexibilidad cognitiva"

Ítem	Enunciado	Media	DE	Asimetría	Curtosis
R16	Evalúo con otras fuentes las respuestas de IAG que difieren de mis ideas.	3.94	1.10	-0.97	0.16
R21	Considero otras explicaciones antes de aceptar lo que dice la IAG.	4.04	0.95	-0.78	0.09
R22	Evalúo diferentes perspectivas antes de integrar la conclusión que propone la IAG.	4.09	0.98	-1.12	1.00
R23	Analizo si hay explicaciones más completas que las de la IAG.	4.10	0.93	-0.68	-0.59

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de los ítems del macrofactor "Pensamiento reflexivo contextualizado" (N = 176)

Ítem	Enunciado	Media	DE	Asimetría	Curtosis
R3	Verifico que la redacción y el significado de la IAG sean claros.	4.40	0.88	-1.61	2.42
R7	Si la información de la IAG carece de profundidad, busco textos especializados.	4.02	0.96	-0.61	-0.67
R8	Leo por completo la información de la IAG para entender mejor.	4.37	0.88	-1.56	2.36
R12	Valoro si la información de la IAG es adecuada a mi situación.	4.36	0.86	-1.37	1.46
R13	Comparo lo que dice la IAG con el contexto de mi disciplina.	4.22	0.89	-0.97	0.58
R14	Ajusto la información de la IAG si no se adapta a mi campo académico.	4.47	0.78	-1.61	2.68

Tabla 5

Estadísticos descriptivos de los ítems del macrofactor "Evaluación crítica de la información" (N = 176)

Ítem	Enunciado	Media	DE	Asimetría	Curtosis
R18	Verifico que la información de la IAG esté libre de errores.	4.39	0.91	-1.60	2.39
R19	Verifico datos o cifras de la IAG con otras fuentes.	3.98	1.03	-0.72	-0.27
R20	Me aseguro de que la información sea específica y precisa.	4.33	0.79	-1.37	2.69
R29	Analizo si la IAG incluye el nivel de detalle necesario.	4.43	0.84	-1.71	3.40
R30	Me aseguro de que la información de la IAG tenga profundidad suficiente.	4.47	0.79	-1.82	3.99
R31	Evalúo si necesito más información que la que da la IAG.	4.48	0.76	-1.91	4.87

Referencias

Clemente Alcocer, A. A., Cabello Cabrera, A., & Añorve García, E. (2024). *La inteligencia artificial en la educación: desafíos éticos y perspectivas hacia una nueva enseñanza*. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(6), 464–472. https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3019

Ennis, R. H. (1996). *Critical thinking*. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Facione, P. A. (2011). *Critical thinking: What it is and why it counts* (2011 update). Insight Assessment. https://www.insightassessment.com/wp-content/uploads/ia/pdf/CriticalThinkingWhatItIsAndWhyItCounts.pdf

Gallent, C.; A. Zapata; J. Ortego (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, *29*(2). https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134

García-Peñalvo, F. J. (2023). *Artificial intelligence and education: A critical reflection*. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26*(1), 9–24. https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/37716/28750

Gouia-Zarrad, R., & Gunn, C. (2024). *Enhancing students' learning experience in mathematics class through ChatGPT*. *International Electronic Journal of Mathematics Education, 19*(3), em0781. https://doi.org/10.29333/iejme/14614

Hernández-Nieto, R. A. (2002). *Contribuciones al análisis estadístico: Coeficiente de validez de contenido*. Universidad de Los Andes.

Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.

Muñiz, J., & Fonseca-Pedrero, E. (2019). *Diez pasos para la construcción de un test*. *Psicothema, 31*(1), 7–16. https://doi.org/10.7334/psicothema2018.291

Nguyen, T., Lai, N., & Nguyen, Q. (2024). *Artificial intelligence (AI) in education: A case study on ChatGPT's influence on student learning behaviors*. *Educational Process: International Journal, 13*(2), 105–121. https://doi.org/10.22521/edupij.2024.132.7

Paul, R., & Elder, L. (2008). *The miniature guide to critical thinking: Concepts and tools*. Foundation for Critical Thinking.

Ruiz-Rojas, L., Salvador-Ullauri, L., & Acosta-Vargas, P. (2024). *Collaborative working and critical thinking: Adoption of generative artificial intelligence tools in higher education*. *Sustainability, 16*(13), 5367. https://doi.org/10.3390/su16135367

Walczak, K., & Cellary, W. (2023). *Challenges for higher education in the era of widespread access to generative AI*. *Economics and Business Review, 9*(2), 71–100. https://doi.org/10.18559/ebr.2023.2.743

Entre la conexión y la dependencia: análisis del uso excesivo de redes sociales en jóvenes normalistas*

*Noe Vargas Betancourt***, *Briseida Elena Flores Ahuesta****
*y María Fernanda Araiza Dávida*****

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar cómo el uso de las redes sociales se relaciona con diferentes aspectos de la vida cotidiana de estudiantes normalistas, se plantea una paradoja respecto al uso necesario del internet y la posible adicción. La adicción a redes sociales se vincula con factores individuales, emocionales y socioculturales, y se explica desde las teorías del Reforzamiento, la de la Autodeterminación y la de Usos y Gratificaciones. Este trabajo investigativo es cuantitativo, de alcance descriptivo, para el cual se utilizó una muestra de 110 estudiantes de una escuela normal del estado de Sonora. El instrumento utilizado incluye 25 ítems distribuidos en seis constructos teóricos operacionalizables, configurados en una escala Likert de cinco niveles. Los hallazgos revelan una conciencia creciente entre los estudiantes de semestres avanzados respecto al tiempo invertido en línea, aunque dicha conciencia no garantiza un uso controlado. Se identifican consecuencias negativas como deterioro académico, distracción, insomnio y dependencia emocional asociada a la validación social obtenida en entornos virtuales. Las diferencias por género son mínimas, lo que sugiere que las estrategias preventivas deben ser universales, centradas en

* Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: d) ciudadanía digital. Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. n.vargasb@creson.edu.mx

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. 232601140000@creson.edu.mx

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora. 232601740000@creson.edu.mx

el desarrollo de competencias emocionales y digitales. Persisten patrones problemáticos que demandan una educación digital crítica y reflexiva como parte esencial de la formación docente, encaminadas al desarrollo de habilidades de análisis y responsabilidad digital. Esto permitirá establecer una relación saludable con la tecnología, respetando el bienestar emocional y promoviendo la autonomía personal y productividad académica.

Palabras clave: educación y tecnología, adicción, redes sociales, normalistas.

Introducción

Las redes sociales han transformado la forma en que las personas se comunican e interactúan, ofreciendo una conexión global instantánea. Sin embargo, su uso excesivo puede generar dependencia y afectar diversos aspectos de la vida cotidiana. Este fenómeno plantea un dilema entre la conexión y la adicción, ya que, si bien estas plataformas facilitan el acceso a información, entretenimiento y oportunidades laborales, también pueden representar un riesgo para el bienestar emocional y social de los usuarios. El uso de las redes sociales conlleva tanto beneficios como riesgos.

De acuerdo con De Moor et al (2008), los internautas enfrentan tres tipos de riesgos en redes sociales: de contenido, como la exposición a mensajes de odio y material inapropiado; de contacto, relacionados con el ciberacoso y la violación de la privacidad; y comerciales, vinculados al uso indebido de datos personales y la explotación publicitaria. En este contexto, la adicción a las redes sociales representa un desafío creciente, además de que su uso desmedido puede afectar la salud mental y social de los usuarios, también los expone a estos y otros riesgos (Echeburúa, 2010).

Desarrollo

Las redes sociales son plataformas digitales que permiten la comunicación, el intercambio de contenido y la interacción entre usuarios, destacándose por eliminar barreras geográficas y facilitar la conexión en tiempo real con personas de todo el mundo. Además, ofrecen contenido personalizado según los intereses de cada usuario, lo que impulsa su uso frecuente (Urueña et al., 2011).

En la vida cotidiana, han cambiado cómo compartimos intereses y tomamos decisiones cotidianas, desde qué película ver hasta qué lugar visitar. En

redes sociales, los influencers actúan como líderes de opinión con gran alcance, destacando por su credibilidad y contenido atractivo (Vaidya, 2023; Borau-Boira et al., 2023). Los influencers representan una herramienta poderosa de comunicación y educación, pero también un riesgo cuando su contenido no es veraz o fomenta ideales poco realistas. Su impacto dependerá del uso que se haga de esta figura y de la responsabilidad de quienes los siguen, exigiendo un consumo crítico de la información que difunden (González et al., 2024).

Otro factor que fomenta el uso prolongado de estas plataformas es la validación social a través de mecanismos como los "me gusta" y los seguidores, que pueden generar una dependencia emocional basada en la necesidad de aprobación. En este sentido, se ha encontrado que altos niveles de adicción a redes sociales están relacionados con baja autoestima y una escasa satisfacción de las necesidades psicológicas básicas (Portillo, et al., 2021).

De acuerdo con Andreassen (2015), el uso excesivo de redes sociales puede derivarse de factores individuales, socioculturales y de refuerzo, lo cual hace eco con las propuestas teóricas de Skinner (1953), que afirman que la conducta humana puede ser moldeada mediante refuerzos positivos o negativos. Las redes sociales cumplen funciones psicológicas al reducir el estrés, la soledad o la ansiedad, lo que refuerza su uso frecuente y puede llevar a la dependencia. La falta de control sobre el tiempo en internet puede llevar a una mala gestión digital, con dificultades para desconectarse y abandono de otras actividades importantes (Matalinares, 2017). Esto causa problemas como insomnio, bajo rendimiento académico, deterioro de relaciones personales, procrastinación y distracción (Valencia, 2021).

Echeburúa (2010) destaca la importancia de aplicar estrategias para regular el uso de las redes sociales y prevenir su adicción. Entre las medidas sugeridas se encuentran establecer horarios específicos para su uso, equilibrando el tiempo en línea con otras actividades; fomentar la realización de actividades alternativas como la lectura, el ejercicio o el desarrollo artístico; y promover el uso de aplicaciones educativas y productivas que estimulen el aprendizaje y el crecimiento personal.

Discusión conceptual y teórica

La adicción a redes sociales ha sido objeto de múltiples estudios en los últimos años debido a su creciente impacto en los usuarios. Desde la psicología, Malo-

Cerrato et al., (2018) la definen como una dependencia que afecta el comportamiento, las emociones y los procesos cognitivos, manifestándose en la falta de control y dificultad para autorregular su uso. Según la American Psychiatric Association (2013), la adicción a redes sociales está clasificada en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM-V, siglas en inglés) como un trastorno no relacionado con sustancias, caracterizado por obsesión compulsiva, incapacidad para limitar su uso y consecuencias negativas en la vida social offline. En otras palabras, el usuario experimenta una necesidad incontrolable de mantenerse conectado, dedicando un tiempo excesivo a la actualización de su perfil, lo que implica modificar su información, compartir contenido y ajustar su imagen digital para mantener una presencia activa en la plataforma. Asimismo, busca constantemente la expansión de su red de contactos, reforzando su interacción en línea y su sentido de pertenencia a la comunidad virtual (Mamani y Gonzales, 2019).

Desde lo clínico, la OMS la describe como una conducta repetitiva que brinda gratificación inmediata, pero que con el tiempo se vuelve un hábito descontrolado vinculado a altos niveles de ansiedad (Arteaga, 2022). Este ciclo de refuerzo compulsivo no solo impacta el bienestar psicológico del individuo, sino que también provoca dificultades en su desempeño académico, laboral y en sus relaciones interpersonales. De esta manera, la adicción a redes sociales se configura como una problemática multifactorial que requiere un análisis integral, considerando tanto sus efectos psicológicos como sus implicaciones en la vida cotidiana (Picon, 2023).

Un importante factor relacionado con lo anterior es la Necesidad de Aprobación Social (NAS), la cual es un fenómeno psicológico que influye en cómo las personas ajustan su comportamiento para obtener aceptación social. En este sentido, Paulhus (2002) señala que el manejo de la impresión está vinculado a la NAS, impulsando a las personas a proyectar una imagen excesivamente positiva de sí mismas. Desde una perspectiva más amplia, Domínguez et al. (2012) la definen como un rasgo que lleva a los individuos a ajustarse a las normas sociales para establecer y mantener relaciones interpersonales armoniosas.

En la era digital, el uso excesivo de redes sociales ha crecido notablemente, generando preocupación por sus efectos. Alarcón et al. (2022) lo definen como el tiempo que una persona dedica a estas plataformas según su rutina, diferenciándolo de la adicción. Cabero et al. (2020) advierten que la constante necesidad de conexión puede parecer adicción, aunque otros lo consideran

simplemente un uso abusivo. Esto resalta la importancia de analizar el contexto y el impacto en la vida personal, académica y social.

La adicción a redes sociales puede entenderse mejor mediante teorías psicológicas que explican las motivaciones detrás del comportamiento humano. En este sentido, la Teoría de la Autodeterminación (TAD), propuesta por Ryan et al. (1997), se presenta como un marco teórico relevante que explica cómo las personas buscan autorregularse según sus necesidades internas. En educación, esto se refleja cuando se priorizan contenidos rápidos en redes o inteligencia artificial en lugar de fuentes académicas, lo que genera gratificación inmediata y dependencia. Carratalá (2004) resalta el papel de la volición y la elección personal en este uso, mientras que Echeburúa et al. (2012) señalan que los algoritmos refuerzan la interacción al adaptar el contenido a los intereses del usuario.

La Teoría del Reforzamiento ayuda a entender, también, el uso de redes sociales, al explicar cómo ciertas conductas se mantienen por refuerzos positivos (como "me gusta" o comentarios) o negativos (eliminar malestar). Estas interacciones generan gratificación inmediata y fomentan el uso constante. Además, el refuerzo intermitente, como la incertidumbre sobre nuevas notificaciones, impulsa a los usuarios a revisar la aplicación con frecuencia (Chango et al., 2023).

El análisis del uso de las redes sociales y su impacto en las conductas individuales se ha convertido en un área clave de estudio, la Teoría de los Usos y Gratificaciones se presenta como una de las principales herramientas para comprender las motivaciones detrás de la interacción de los usuarios con estas plataformas. Esta teoría, propuesta por Katz *et al* (1974), explica el impacto de las redes sociales destacando que los usuarios son activos y eligen contenidos para satisfacer necesidades psicológicas y sociales. Así, su comportamiento en estas plataformas es proactivo, guiado por expectativas, valores y motivaciones personales (Gonzales, 2018).

Método

Tipo de estudio

Esta investigación adopta un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, ya que busca analizar y examinar cómo los jóvenes normalistas utilizan internet. A través de este análisis, se obtiene información estadística relacionada con la

frecuencia, el uso y las consecuencias del empleo excesivo de redes sociales en este grupo de edad. Asimismo, se trata de una investigación transversal y no experimental, dado que se exploran los comportamientos de los estudiantes sin modificar o intervenir en las variables del estudio.

Instrumento

Este instrumento corresponde a una segunda adaptación basada en la escala previamente validada por Leyva Castañeda et al (2024), diseñada específicamente para aplicarse en contextos juveniles.

El instrumento consta de 25 ítems que están ordenados en seis dimensiones diferentes: a) Interacción Social en Línea (4 ítems); b) Gestión emocional a través de Internet (4 ítems); c) Pensamientos Relacionados con el Uso de Internet (5 ítems); d) Gestión del Tiempo en Línea (4 ítems); e) Efectos del Uso de Internet en la Vida Diaria (6 ítems); f) Uso de tiempo en línea (2 ítems). Las respuestas se recogen a través de una escala tipo Likert con cinco opciones, donde el 0 indica "totalmente en desacuerdo", el 1 "en desacuerdo", el 2 "ni de acuerdo ni en desacuerdo", el 3 "de acuerdo" y el 4 "totalmente de acuerdo".

Para efectos de este trabajo de investigación, se retoman únicamente las variables de Uso de Tiempo en Línea (UTL), que analiza si las personas pasan más tiempo del previsto en internet; Efectos del Uso de Internet en la Vida Diaria (EUID), que examina cómo el uso de internet afecta la vida cotidiana, como las relaciones o el rendimiento escolar; y Gestión del Tiempo en Línea (GTL), que valora el control que los usuarios tienen sobre su tiempo en línea. Estas áreas fueron seleccionadas en vista de que posibilitan examinar cómo las redes sociales influyen en la rutina y el rendimiento de los usuarios. Dichas dimensiones revelan el control que tienen sobre su tiempo en internet, cómo este uso afecta su vida cotidiana y si tienden a excederse en el tiempo que pasan conectados, ofreciendo así una visión clara del impacto en lo escolar y personal.

Participantes

En la investigación participaron un total de 110 estudiantes de una escuela normal ubicada en el estado de Sonora, de los cuales 96 eran mujeres y 14 hombres. Al momento de llevarse a cabo el estudio, el 44.5% de los participantes cursaba la licenciatura en educación primaria, el 39.1% estaba inscrito en la carrera de

educación preescolar y el 16.4% restante estudiaba la licenciatura de educación inicial. Las edades de los estudiantes oscilan entre los 18 y los 25 años, aunque la mayoría (75%) se concentraba en el rango de 18 a 20 años. El instrumento fue aplicado a alumnos de todos los semestres y programas educativos ofrecidos por la institución, con el propósito de garantizar una muestra representativa.

Procedimiento

La recolección de la información se llevó a cabo mediante un formulario digital diseñado en una plataforma en línea para encuestas. La aplicación se desarrolló de manera presencial, reuniendo a los participantes en un espacio equipado con computadoras, lo que permitió garantizar una mayor participación. Esta modalidad facilitó la presencia de un encuestador, encargado de guiar el proceso, resolver dudas y atender cualquier dificultad relacionada con el acceso o uso del sistema electrónico.

Previo al inicio de la puesta en práctica del instrumento, el responsable de la aplicación brindó una explicación general sobre el propósito desarrollo del cuestionario, los objetivos del estudio y el uso que se daría a los datos recolectados. Asimismo, se comunicó a los participantes la relevancia de su colaboración, asegurándoles que su información sería tratada de forma confidencial. Se destacó también el compromiso ético de contestar con honestidad, se subrayó que su participación era completamente voluntaria y se aclaró que podían retirarse del proceso en cualquier momento si así lo decidían.

Limitaciones

Una de las limitaciones del estudio es la posibilidad de que las respuestas estén sesgadas, ya que, al emplear un cuestionario de autoinforme, algunos participantes podrían haber proporcionado respuestas menos genuinas, motivados por el deseo de caer bien al investigador o por el temor a ser juzgados, lo que afecta la precisión de los datos. Además, aunque es poco probable, el temor de que sus respuestas sean vistas por sus superiores podría influir en las respuestas de los encuestados (Donaldson, 2002).

Análisis de resultados

Al analizar la fiabilidad del constructo se utilizó el Alfa de Cronbach, el análisis muestra que las dimensiones tratadas en este trabajo investigativo presentan consistencia interna adecuada. La dimensión GTL obtuvo un valor de .891, lo que indica un nivel de fiabilidad alto. UTL registró .844 y EUIVD alcanzó .796, ambos reconocidos como valores aceptables al superar el umbral de .70. Según Cicchetti (1994), un valor de $\alpha \geq .70$ se considera aceptable. Esta referencia ha sido ampliamente utilizada en investigaciones en ciencias sociales y psicometría. Bajo esta perspectiva, todas las dimensiones analizadas pueden considerarse confiables. Los resultados reflejan que los ítems están relacionados de manera coherente y estable. El constructo total, comprendiendo todas las dimensiones y reactivos tiene una Alfa de Cronbach .941, un marcador excelente dentro de los parámetros planteados.

Tabla 1

Análisis Estadísticos de la fiabilidad de constructo

Dimensión	Alfa De Cronbach
GTL	.891
EUIVD	.796
UTL	.844

Para comprobar que los reactivos agrupados en cada dimensión correspondieran a un mismo factor subyacente, se llevaron a cabo análisis factoriales exploratorios utilizando una rotación oblicua. Esta técnica permitió verificar que las asociaciones entre los ítems se mantienen dentro de los rangos estadísticamente aceptables. Por ejemplo, en el caso de la dimensión relacionada con la administración del tiempo en entornos digitales (GTL), las cargas factoriales obtenidas oscilaron entre .861 y .876. Estos valores evidencian una fuerte relación entre los ítems y confirman que todos se integran adecuadamente en un único componente, lo cual respalda la validez estructural de dicha dimensión.

Tabla 2

Análisis factorial exploratorio

Matriz de componentes	Correlación
14. Tengo dificultades para controlar el tiempo que paso en Internet.	.861
15. Cuando no estoy conectado (a) siento una urgencia por conectarme a Internet.	.876
16. He fracasado en repetidas ocasiones cuando intento controlar mi uso de Internet.	.872
17. Me siento culpable porque no puedo evitar pasar una gran cantidad de tiempo en línea.	.863

Seguidamente, se realizó una prueba T de Student para muestras independientes con el objetivo de examinar si existían diferencias significativas entre los subgrupos, específicamente en relación con el género (hombres y mujeres) y el semestre que los participantes estaban cursando.

Tabla 3

Resultados relativos al semestre que los participantes estaban cursando

Variable	Varianzas según Levene	Diferencia significativa (Sí/No)	Diferencia de medias	Intervalo de confianza (95%)
GTL	p = 0.492	Marginalmente significativa (p = 0.044)	0.66796	(0.02 - 1.31)
EUVID	p = 0.493	No	0.04500	(-0.35 - 0.44)
UTL	p = 0.87	Sí	1.52713	(0.24 - 2.81)

El análisis de la prueba t para muestras independientes entre estudiantes de segundo y sexto semestre reveló patrones interesantes. En la dimensión GTL, que mide el control sobre el tiempo en internet, muestra que el resultado fue marginalmente significativo (p = .044), no obstante, los estudiantes de sexto semestre tendieron a mostrar un mayor desacuerdo con los enunciados de esta escala, lo que sugiere un manejo más estructurado del tiempo digital (p = .044). En la dimensión EUIVD, que evalúa el impacto del internet en la vida diaria, no hubo diferencias significativas (p = .493), indicando que los efectos percibidos son similares entre ambos grupos. Finalmente, en la dimensión UTL, que mide la tendencia a pasar más tiempo del planeado en internet, la diferencia fue estadísticamente significativa (p = .021), ya que los estudiantes de sexto semestre puntuaron más alto. Esto puede interpretarse como una mayor reflexión crítica sobre el tiempo que invierten navegando o como una mayor

tendencia a identificar que, aunque han avanzado en su carrera, continúan excediendo el tiempo planeado en línea.

Tabla 4
Resultados relativos al género de los participantes

Variable	Varianzas según Levene	Diferencia significativa (Sí/No)	Diferencia de medias	Intervalo de confianza (95%)
GTL	Igualdad asumida (p = 0.858)	No	0.55320	(-0.11005, 1.21645)
EUVID	No igualdad (p = 0.031)	Sí	0.32589	(0.00239, 0.64939)
UTL	Igualdad asumida (p = 0.897)	No	0.72173	(-0.60980, 2.05325)

Al realizar la comparación entre géneros, no se encontraron diferencias estadísticamente relevantes entre mujeres y hombres en las dimensiones de GTL y UTL. Las pruebas de Levene indicaron que las variaciones en los grupos eran similares o equivalentes ($p > .05$), y los resultados de la prueba t mostraron que todos los valores de significancia fueron más grandes a .05. Esto implica que, en esas dimensiones, no existieron diferencias sustanciales en los puntajes obtenidos entre los géneros. Por otro lado, en cuanto a la dimensión EUVID, aunque la diferencia fue menos pronunciada, se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p = .048$) al no considerar varianzas iguales, con los hombres obteniendo puntajes más elevados.

Conclusiones

Los resultados de esta investigación revelaron que los estudiantes de sexto semestre obtuvieron mayores puntuaciones en la dimensión UTL, lo que indica una mayor conciencia sobre el tiempo que pasan en internet. Esta capacidad de autorreconocimiento puede estar relacionada con su experiencia académica, que favorece una reflexión crítica sobre sus hábitos digitales. No obstante, dicha conciencia no siempre implica una gestión eficiente del tiempo, ya que muchos siguen excediendo el tiempo previsto. Alarcón y Salas (2022) destacan que una buena gestión del tiempo digital está vinculada con la inteligencia emocional. Aun así, Echeburúa (2012) y Matute (2016) subrayan que factores como el poder de atracción del internet, su fácil acceso, bajo costo, anonimato y alta estimulación, pueden favorecer conductas problemáticas o adictivas. Esto

evidencia que ser consciente del exceso no garantiza un control efectivo de la conducta digital.

En cuanto al análisis por género, no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en las dimensiones de "Gestión del Tiempo en Línea" ni "Uso de Tiempo en Línea", lo que indica que estos patrones afectan de forma similar a hombres y mujeres. Por ello, se resalta la importancia de diseñar estrategias preventivas y formativas no segmentadas por género, sino centradas en el desarrollo de competencias emocionales y digitales. Desde una perspectiva científica, esta investigación aporta evidencia empírica sobre la persistencia de ciertos hábitos digitales incluso en etapas avanzadas de formación profesional. A nivel social, subraya la necesidad de incorporar la educación para el autocuidado digital como parte de la formación docente, a fin de fortalecer la capacidad de los futuros maestros para enfrentar los desafíos del uso excesivo de redes sociales.

Referencias

Alarcón, G., y Salas, E. (2022). Adicción a Redes Sociales e Inteligencia Emocional en Estudiantes de Educación Superior Técnica. *Health and Addictions/Salud y Drogas*, 22(1), 152-166. https://doi.org/10.21134/haaj.v22i1.640

American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington, DC: APA.

Andreassen, S. C. (2015). Online Social Network Site Addiction: A Comprehensive Review. *Current Addiction Reports.* 2 (2) 175-184. https://doi.org/10.1007/s40429-015-0056-9

Arteaga, H., Quispe, N., Sánchez, K., Polin, J., Coronado, J. y Cjuno, J. (2022). Adicción a redes sociales y procrastinación académica en universitarios de la selva peruana. *Revista Eugenio Espejo,* 16 (3), 4-14. https://doi.org/10.37135/ee.04.15.02

Borau, E., Pérez, A. y Ruiz, C. (2023). Challenges of digital advertising from the study of the influencers' phenomenon in social net-works. *Corporate Communications: An International Journal*, 28(2), 325-339. https://doi.org/10.1108/CCIJ-03-2022-0023

Cabero, J., Martínez, S., Valencia, R., Leiva, J., Orell, A., Hernández, M., y Harvey, I. (2020). La Adicción de los Estudiantes a las Redes Sociales On-line: Un Estudio en el contexto latinoamericano. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 1-15. https://doi.org/10.5209/rced.61722

Carratalá, E. (2004). Carratala Sánchez, E. (2003). *Análisis de la teoría de las metas de logro y de la autodeterminación en los planes de especialización deportiva de la Generalitat Valenciana*. http://hdl.handle.net/10550/15432.

Chango, J., Benavides, I. y Panchi, V. (2023). Incentivos Tributarios De Empresas Turísticas Y Hoteleras De La Provincia De Tungurahua, Bajo Teoría Del Reforzamiento De Frederic Skinner. *Ciencia Unemi*, 16(41), 46-56. https://doi.org/10.29076/issn.25287737vol16iss 41.2023pp46-56p

Cicchetti, D. V. (1994). Guidelines, criteria, and rules of thumb for evaluating normed and standardized assessment instruments in psychology. *Psychological Assessment*, 6, 284-290. doi:10.1037/1040-3590.6.4.284.

De Moor, S., Dock, M., Gallez, S., Lenaerts, S., Scholler, C. y Vleugels, C. (2008). Teens and ICT: Risks and Opportunities. Belgium: TIRO.

Domínguez, A., Aguilera, S., Acosta T., Navarro, G. y Ruiz, Z. (2012) La Deseabilidad Social Revalorada: Más que una Distorsión, una Necesidad de Aprobación Social. *Acta de Investigación Psicológica* 2(3), 808-824. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script= sci_arttext&pid=S2007-48322012000300005

Donaldson, S. I., & Grant-Vallone, E. J. (2002). Understanding self-report bias in organizational behavior research. *Journal of Business and Psychology, 17*(2), 245-260. https://doi.org/10.1023/A:1019637632584

Echeburúa, E. (2010). Adicción a las nuevas tecnologías y a las redes sociales en jóvenes: un nuevo reto. *Revista Adicciones. España*, 22 (2), pp. 91-95. https://doi.org/10.20882/adicciones.196

Echeburúa, E. (2012). Factores de riesgo y factores de protección en la adicción a las nuevas tecnologías y redes sociales en jóvenes y adolescentes. *Revista Española de Drogodependencia,* 37(4), 435-447. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo= 4113810

Echeburúa, E. y Requesens, A. (2012). *Adicción a las redes sociales y nuevas tecnologías en niños y adolescentes: Guía para educadores.* Ediciones Pirámide.

Gonzales, A. y Igartua, J. (2018). ¿Por qué los adolescentes juegan videojuegos? Propuesta de una escala de motivos para jugar videojuegos a partir de la teoría de usos y gratificaciones. *Cuadernos.info,* (42), 135-146. https://doi.org/10.7764/cdi.42.1314

González, B., Hernández, M., Lena, F., y Renés, P. (2024). Influencers que modelan valores. Impactos educativos en la relación de seguimiento de las personas adolescentes. *Revista Innovaciones Educativas*, 26, 28-37. https://dx.doi.org/10.22458/ie.v26iespecial.5381

Leyva Castañeda, A., Valdés-Cuervo, A. A., y Vera-Noriega, J. Á. (2024). Validación de una Escala para Medir Uso Problemático del Internet en Adolescentes. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa, 17(2), 135-151.* https://doi.org/10.15366/riee2024.17.2.007

Matalinares, M., Diaz, A., Rivas, L., Dioses, A., Arenas, C., Raymundo, O., Baca, D., Uceda, J., Yaringaño, J. y Fernández, E. (2017). Procrastinación y adicción a redes sociales en estudiantes universitarios de pre y post grado de Lima. *Universidad Nacional del Centro del Perú. Horizonte de la Ciencia,* 7 (13), pp. 63-81. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7762111

Malo-Cerrato, S., Martín-Perpiñá, M.-d.-l.-M., & Viñas-Poch, F. (2018). Uso excesivo de redes sociales: Perfil psicosocial de adolescentes españoles. *Comunicar*, *XXVI*(56), 101-110. https://doi.org/10.3916/C56-2018-10

Matute, H. (2016). ¿Adicción, abuso o uso problemático de Internet? En E. Echeburúa Odriozola *Abuso de Internet*: ¿antesala para la adicción al juego de azar online? Madrid. Pirámide.

Paulhus, D. (2002). *Socially Desirable Responding: The Evolution of a Construct.* En H. Braun, D. N. Jackson y D. E. Wiley. *The role of constructs in psychological and educational measurement.* New Jersey: Lawrence Earlbaum Associates.

Portillo, V., Ávila, J. y Capps, J. (2021). Relación del Uso de Redes Sociales con la Autoestima y la Ansiedad en Estudiantes Universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 3(1), 139-149. https://revistacneipne.org/index.php/cneip/article/view/116/113

Ryan, R. y Deci, E. (2000). La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar. *Department of Clinical and Social Sciences in Psychology, University of Rochester*, 55 (1), 68-78. https://www.selfdetermina tiontheory.org/SDT/documents/2000_RyanDeci_SpanishAmPsych.pdf

Urueña, A., Ferrari, A., Blanco, D. y Valdecasa, E. (2011). *Las Redes Sociales en Internet. Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la SI.* ONTSI.

Vaidya, R. y Karnawat, T. (2023). Conceptualizing influencer marketing: A literature review on the strategic use of social media influencers. *International Journal of Management, Public Policy and Research,* 2, 81-86. https://ijmpr.org/index.php/IJMPR/article/view/140

Valencia, R., Cabero, J., Garay, U. y Fernández, B. (2021). Problemática de estudio e investigación de la adicción a las redes sociales online en jóvenes y adolescentes.

Tecnología, Ciencia y Educación, 18, 99-125. https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/573

Hacia una inteligencia artificial generativa pertinente al contexto en la educación superior: consenso académico y evidencia documental*

*Luis Rodrigo Narváez-Serrano*** *y Luis Medina-Gual****

Resumen

La integración de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior representa un desafío complejo que requiere considerar las necesidades específicas del contexto educativo. Esta investigación identifica los elementos clave para desarrollar una IAG sensible al contexto en la educación superior mediante un enfoque colaborativo. Utilizando el método Delphi, se consultó a quince expertos universitarios en tres rondas iterativas, complementando los hallazgos con una revisión sistemática de 40 estudios académicos. Los resultados revelan que una IAG efectiva para la educación superior debe: 1) potenciar las capacidades docentes y estudiantiles sin sustituirlas, 2) adaptarse a contextos educativos específicos, 3) garantizar transparencia en su funcionamiento, 4) priorizar la privacidad de datos, y 5) incorporar mecanismos para mitigar sesgos. El estudio concluye que el desarrollo de IAG para educación superior requiere un enfoque colaborativo entre desarrolladores tecnológicos y actores educativos, asegurando que estas herramientas respondan a necesidades pedagógicas reales y promuevan una educación más equitativa e inclusiva.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación superior, tecnología educativa, ética educativa.

* Línea temática: 5. Políticas educativas y TIC.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Iberoamericana México
rodna228@gmail.com

*** Universidad Iberoamericana México
luis.gual@ibero.mx

Introducción

La inteligencia artificial generativa (IAG), entendida como "una tecnología de IA capaz de generar nuevo texto, imágenes, código y más" (Peters, 2024), ha emergido como una herramienta transformadora en la educación superior. Su impacto se observa en diversas áreas: desde el aprendizaje personalizado mediante sistemas de tutoría inteligente y plataformas adaptativas (Mehrfar et al., 2024), hasta la automatización de tareas administrativas y evaluativas que permiten a los educadores centrarse más en la enseñanza (Mrnjaus et al., 2023). La IAG también facilita el desarrollo de asistentes virtuales y chatbots que promueven entornos de aprendizaje más interactivos (Azevedo et al., 2024).

Como planteó Siemens (2005) en su teoría sobre el aprendizaje como resultado de un proceso de conexión con otros a través de redes, la IAG puede fomentar el conectivismo y transformar las prácticas educativas tradicionales, creando ecosistemas educativos inteligentes que mejoran los procesos de enseñanza y aprendizaje (Eltahir y Babiker, 2024). En cuanto a la dinámica entre profesores y estudiantes, en lugar de plantear la IA como reemplazo docente, puede establecerse como un apoyo que permita que la interacción humana siga siendo crucial para una educación eficaz (Alam y Mohanty, 2023; Delgado et al., 2024).

Sin embargo, el uso de IAG en la educación superior presenta riesgos y desafíos significativos. Entre las preocupaciones técnicas se encuentran los algoritmos incompletos que pueden generar errores, la dificultad para obtener datos etiquetados de calidad y problemas de seguridad que exponen los sistemas a accesos no autorizados (Parambil et al., 2024; Qian, 2021; Qin y Wang, 2022). En el ámbito educativo, la dependencia excesiva de estas tecnologías podría limitar el pensamiento crítico y la resolución de problemas en los estudiantes (Qin y Wang, 2022).

La implementación efectiva de la IAG enfrenta retos como la necesidad de capacitar adecuadamente a docentes y estudiantes, el alto costo asociado a estas tecnologías y las disparidades en el acceso, especialmente en instituciones con menos recursos (Balida et al., 2024; Funa & Gabay, 2024). Entre las preocupaciones éticas destacan la privacidad de los datos, ya que estos sistemas necesitan grandes volúmenes de información, lo que puede comprometer la seguridad y confidencialidad de los estudiantes (Gallent-Torres et al., 2024); la falta de transparencia en la toma de decisiones algorítmicas (Al-Zahrani, 2024; Salloum et al., 2024) y el sesgo algorítmico, que puede perpetuar desigualdades educativas (Akgun y Greenhow, 2022; Gallent-Torres et al., 2024).

Estos desafíos plantean una inquietud central: ¿en qué medida los desarrolladores de IAG están considerando las necesidades, preocupaciones y particularidades de los contextos educativos al crear estas herramientas? ¿Están las prioridades en el diseño tecnológico alineadas con las necesidades de los principales actores de la educación superior?

Por estas consideraciones, el presente estudio tiene como objetivo identificar los elementos clave (funciones, características y riesgos) para desarrollar una inteligencia artificial generativa sensible al contexto para la educación superior, desde una perspectiva colaborativa que integre las voces de expertos en el campo.

Metodología

Para responder a las preguntas de investigación, se utilizó el método Delphi (Linson y Turoff, 2002) con el propósito de alcanzar un consenso entre personas expertas en educación superior sobre los elementos clave para el diseño de una inteligencia artificial generativa (IAG) contextualizada. El proceso, basado en el enfoque iterativo propuesto por Somerville (2008), consistió en dos rondas sucesivas: la primera reunió a diez académicos y gestores seleccionados por su experiencia en la integración de tecnologías educativas; la segunda incorporó a cinco expertos adicionales recomendados por el grupo inicial, conformando así una muestra ampliada y especializada.

Cada ronda se diseñó a partir de los resultados de la anterior, permitiendo refinar y validar los aspectos considerados más relevantes para el desarrollo de una IAG orientada a la educación superior. En la segunda ronda, se aplicó un cuestionario estructurado para evaluar la coherencia y solidez de las valoraciones emergidas previamente.

De forma complementaria, se realizó una revisión sistemática de literatura mediante la herramienta Elicit AI, que recuperó 40 estudios académicos a partir de la pregunta guía: "¿Cuáles son las características esenciales para el diseño de una IA generativa en educación superior?".

Los hallazgos del método Delphi y de la revisión documental fueron integrados mediante un proceso de triangulación en tres fases: (1) comparación entre prioridades identificadas por los expertos y la evidencia teórica, (2) análisis de discrepancias y ajustes contextuales, y (3) síntesis integradora orientada al diseño de recomendaciones aplicables.

Resultados

Primera iteración

La información obtenida se organizó en tres categorías clave derivadas, principalmente, de las preguntas realizadas durante las entrevistas: Esta categorización permitió identificar áreas comunes, intereses recurrentes y diferencias significativas en las respuestas de los entrevistados, así como eliminar redundancias entre las respuestas a las diferentes preguntas.

Los hallazgos del estudio revelan un consenso entre las personas entrevistadas en torno a que el objetivo principal de una IAG educativa es actuar como un agente facilitador que potencie procesos de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se considera fundamental que esta tecnología sea capaz de automatizar tareas administrativas, personalizar trayectorias de aprendizaje, generar retroalimentación individualizada, estimular el pensamiento crítico, asistir en la creación de contenidos, organizar y priorizar actividades académicas, operar como asistente personal, analizar datos educativos con fines de mejora pedagógica, promover el trabajo colaborativo, adaptarse a una diversidad de contextos y necesidades, así como facilitar enfoques pedagógicos alternativos.

En cuanto a sus características fundamentales, las entrevistas evidencian la necesidad de que una IAG efectiva en educación superior combine cualidades técnicas, éticas y pedagógicas. Entre estas se destacan: un diseño centrado en el aprendizaje del estudiantado, un apoyo integral a las tareas docentes, la posibilidad de personalización y adaptación contextual, mecanismos de retroalimentación intuitiva y útil, estándares éticos y de seguridad en el manejo de datos, y la promoción de habilidades críticas y colaborativas. Asimismo, se valora la importancia del acceso abierto, la facilidad de uso, el fomento de la integridad académica, el entrenamiento con fuentes validadas, la actualización continua, la integración con múltiples plataformas educativas, y el trabajo interdisciplinario en su desarrollo e implementación. Estas características buscan asegurar que la IAG no solo sea funcional, sino también coherente con los valores de una educación centrada en el desarrollo humano.

No obstante, la adopción de IAG en este nivel educativo también implica afrontar una serie de riesgos y desafíos relevantes. El análisis cualitativo permitió identificar cuatro áreas críticas de preocupación. En primer lugar, los riesgos asociados a la información y los datos, tales como la baja confiabilidad de algu-

nas respuestas, la presencia de sesgos o alucinaciones en los resultados generados, y los desafíos en torno a la privacidad, seguridad y transparencia en el manejo de datos. En segundo lugar, los riesgos pedagógicos, entre los que se incluyen la dependencia excesiva de la tecnología, el uso superficial de las herramientas, la posibilidad de fomentar la deshonestidad académica, la reducción de la interacción humana significativa y la simplificación excesiva de procesos educativos complejos. Una tercera dimensión refiere a los riesgos vinculados al acceso y la equidad, como la persistencia de la brecha digital, los altos costos de implementación, el riesgo de formas de colonialismo digital y las implicaciones en términos de empleabilidad. Finalmente, en el plano del uso y la ética, surgen preocupaciones sobre la mala utilización de estas herramientas y la insuficiente formación del personal docente para emplearlas de manera crítica y pedagógicamente sólida.

En síntesis, el estudio identificó tres dimensiones clave para orientar el diseño e implementación de IAG en la educación superior: funciones, características y riesgos. En términos funcionales, se destaca el rol de la IAG como facilitador pedagógico, con énfasis en la automatización de procesos, la personalización del aprendizaje y la retroalimentación inteligente, siempre en apoyo del quehacer docente. Respecto a sus características, se hace hincapié en la necesidad de sistemas adaptativos, transparentes y centrados en el usuario, capaces de integrarse a plataformas existentes. Finalmente, los riesgos detectados –organizados en torno a la información, la pedagogía, la equidad y la ética– reflejan una mirada crítica que advierte sobre los posibles efectos socioculturales negativos, como el colonialismo digital o la trivialización de los procesos educativos. Estos hallazgos subrayan la urgencia de abordar el desarrollo de IAG educativas desde una perspectiva integral, ética y contextualizada.

Segunda iteración

El análisis estadístico de las respuestas obtenidas refleja una tendencia generalizada de consenso entre las personas expertas consultadas respecto a los elementos clave en el diseño de una inteligencia artificial generativa (IAG) para la educación superior. La mayoría de los ítems evaluados presenta medias superiores a 4.0 en una escala Likert de cinco puntos, junto con desviaciones estándar generalmente inferiores a 1.0. Esta combinación sugiere una alta concentración de respuestas en los niveles más altos de acuerdo, lo que refuerza la existencia de alineamiento conceptual entre los participantes.

La Tabla 1 muestra las métricas descriptivas de los reactivos del instrumento, excluyendo aquellos correspondientes a preguntas abiertas. Entre las afirmaciones que alcanzaron mayor nivel de consenso se encuentran "Deshonestidad académica" y "Falta de confiabilidad de las fuentes de información", ambas con 100% de respuestas en los niveles 4 y 5 y desviaciones estándar mínimas. Otros reactivos destacados por su nivel de acuerdo incluyen la personalización del aprendizaje, la actualización constante del sistema, y aspectos éticos como la transparencia y la seguridad de los datos. Estos resultados apuntan hacia una visión compartida que privilegia tanto la adaptabilidad de la IAG como su alineación con principios de integridad académica.

Complementariamente, la Figura 1 presenta una visualización de las medias de cada afirmación con sus respectivas barras de error, lo cual permite observar con claridad el nivel de consenso o disenso relativo. A partir de este análisis gráfico y numérico, fue posible identificar cinco afirmaciones que sobresalen por su relevancia: tres de ellas se refieren a riesgos y desafíos –deshonestidad académica, falta de confiabilidad de las fuentes y sesgos–, mientras que las otras dos corresponden a características técnicas clave –personalización y actualización constante–. Estos hallazgos se resumen en la Tabla 2, donde se agrupan los elementos más valorados considerando la media, la dispersión y el porcentaje de respuestas favorables.

En contraste, no se identificaron ítems con niveles extremos de disenso (definidos como una media igual o inferior a 2.5 y una desviación estándar igual o superior a 1.5). Incluso tras ajustar los criterios para detectar reactivos con valoraciones más bajas (media ≤ 3.0) o con alta dispersión (DE ≥ 1.2), los resultados sugieren una tendencia generalizada hacia la valoración positiva. Solo uno de los ítems –"Fomentar la colaboración"– presentó una desviación estándar ligeramente elevada, lo que podría indicar divergencias en la interpretación o valoración de esa función particular.

Tercera iteración

Los hallazgos empíricos del estudio muestran una fuerte convergencia con la literatura reciente sobre el diseño de inteligencia artificial generativa (IAG) en contextos de educación superior. Esta coincidencia permite consolidar una propuesta integral basada en tres principios fundamentales: técnico, pedagógico y ético.

Desde una perspectiva técnica, tanto los expertos consultados como diversos estudios subrayan la necesidad de sistemas adaptables, escalables e integrables. La adaptabilidad a distintos contextos institucionales y perfiles estudiantiles fue especialmente valorada por los participantes (media=4.66, DE=0.49, 100% de acuerdo) y respaldada por autores como Núñez-Canal et al. (2024) y Escario et al. (2024). Asimismo, la escalabilidad y la integración con plataformas educativas como Moodle o Blackboard se consideran condiciones clave para una implementación eficaz (Prada y Beltrán, 2025; Hernández y Rodríguez-Conde, 2024; Lobato y Flores, 2024). Un elemento transversal en este plano es el procesamiento avanzado del lenguaje natural, que permite una interacción fluida, multilingüe y semánticamente relevante con los estudiantes (Sánchez-Prieto et al., 2024; Guerschberg y Gutierrez, 2024).

En el ámbito pedagógico, se destaca el potencial de la IAG para personalizar el aprendizaje a través de rutas adaptativas, contenidos diferenciados y evaluaciones formativas. Estos mecanismos, además de promover el pensamiento crítico y la autorregulación, están alineados con las propuestas de García et al. (2024), Prada y Beltrán (2025) y Hernández y Rodríguez-Conde (2024), así como con las preferencias expresadas en los datos empíricos por parte de los expertos.

En cuanto al plano ético, se identifican tres dimensiones prioritarias: la protección de la privacidad, la integridad académica y la prevención de sesgos algorítmicos. Estas preocupaciones, ampliamente consensuadas en las respuestas de los expertos (p. ej., "Deshonestidad académica" y "Falta de confiabilidad de las fuentes", ambas con 100% de acuerdo), también son discutidas por Escario et al. (2024), Lindín (2024) y Villajos et al. (2024). De forma transversal, el principio de transparencia ética (De Angelis et al., 2024; Lindín, 2024) y la colaboración humano-IAG (Aubert et al., 2024; Chávez-Boza y Erazo, 2024) se posicionan como fundamentos esenciales del diseño.

Por último, la literatura enfatiza la importancia del diseño inclusivo y la evaluación continua para garantizar la equidad y la sostenibilidad del sistema. Principios como la personalización adaptativa, la integración ética, la interacción colaborativa entre humanos e IA, y la promoción del pensamiento crítico se consolidan como ejes rectores del desarrollo de estas tecnologías en la educación superior (Tramallino et al., 2024; Herrero, 2024; Ossa y Willatt, 2023).

Conclusiones

Este estudio confirma la necesidad de diseñar sistemas de inteligencia artificial generativa (IAG) para la educación superior que integren solidez técnica, pertinencia pedagógica y responsabilidad ética. A través de un enfoque metodológico que combinó el método Delphi y la revisión sistemática de literatura, se identificaron de manera clara las funciones esenciales, las características prioritarias y los riesgos que deben ser considerados en su desarrollo.

Los resultados muestran un alto consenso entre los expertos en torno a que la IAG debe actuar como un apoyo al proceso educativo, nunca como su reemplazo. Se destacan funciones como la automatización de tareas administrativas, la personalización del aprendizaje y la generación de retroalimentación inteligente (Mehrfar et al., 2024; Mrnjaus et al., 2023). Estas funciones fueron también respaldadas por la literatura, que subraya la relevancia de sistemas adaptativos, escalables e integrables (Núñez-Canal et al., 2024; García et al., 2024).

Desde una perspectiva ética, se advierte que los riesgos no son exclusivamente técnicos. Preocupaciones como la deshonestidad académica, la falta de confiabilidad de las fuentes y los sesgos algorítmicos —señalados por los expertos y la literatura (Akgun y Greenhow, 2022; Lindín, 2024)— deben abordarse mediante políticas institucionales claras y diseños centrados en la equidad y la transparencia.

En síntesis, una IAG efectiva para la educación superior debe combinar precisión algorítmica, sensibilidad pedagógica y compromiso ético. Su éxito dependerá de su capacidad para integrarse a contextos diversos, fomentar la colaboración humano-máquina y operar bajo principios de transparencia y justicia (De Angelis et al., 2024; Sánchez-Prieto et al., 2024). Incluir activamente la voz de docentes y estudiantes en su diseño es crucial para construir tecnologías que no solo respondan a los desafíos actuales, sino que contribuyan a una educación más inclusiva, crítica y centrada en las personas.

Tabla 1

Estadísticas generales para todos los reactivos

Reactivo	Media	Mediana	DE
Apoyar y potenciar las capacidades de estudiantes y docentes	4.133	4	0.833
Facilitar tareas administrativas	4.333	5	0.899
Personalizar rutas de aprendizaje	4.2	4	0.861
Ofrecer retroalimentación individualizada	4	4	0.925
Fomentar el pensamiento crítico	3.933	4	0.961
Crear materiales didácticos	4.133	4	0.915
Gestionar y organizar las actividades del estudiantado	3.733	4	0.593
Actuar como asistente personal	3.666	4	0.816
Analizar datos educativos para mejorar la enseñanza	4.2	4	0.774
Fomentar la colaboración	3.666	4	1.345
Adaptarse a diversos contextos y necesidades educativas	4.4	5	0.736
Facilitar enfoques pedagógicos alternativos	4.266	5	1.099
Se centra en el aprendizaje del estudiantado	4.333	5	1.046
Es un apoyo integral docente	4	4	0.925
Permite la personalización y adaptabilidad	4.666	5	0.487
Proporciona retroalimentación intuitiva y práctica	4.333	5	0.816
Prioriza la ética y seguridad	4.4	5	0.736
Fomenta habilidades críticas y colaborativas	4.266	5	0.883
Es de acceso abierto y fácil de usar	4.533	5	0.833
Promueve la integridad académica	4.333	5	0.975
Fomenta el desarrollo integral	4	4	1.133
Se entrena con fuentes confiables y validadas	4.533	5	0.743
Se actualiza de forma constante	4.666	5	0.617
Su desarrollo e integración en la educación implican una colaboración interdisciplinaria	4.533	5	0.639
Proporciona contenido dinámico	4.4	4	0.632
Se integra con diversas plataformas educativas como Moodle o Blackboard	4.466	5	0.915
Falta de confiabilidad de las fuentes de información	4.866	5	0.351
Sesgos y alucinaciones	4.666	5	0.617
Privacidad y seguridad de datos	4.666	5	0.816
Transparencia en el desarrollo	4.4	5	0.985
Dependencia a la tecnología	4.2	4	0.861
Uso superficial de la IAG	4.133	4	0.915
Deshonestidad académica	4.933	5	0.258

Reactivo	Media	Mediana	DE
Sustitución de la interacción humana	4.4	5	0.736
Brecha digital	4.533	5	0.833
Costos elevados	4.266	4	0.798
Colonialismo digital	4.4	5	0.736
Evitar la simplificación excesiva	4.066	4	0.798
Que ahorrar tiempo mejore la calidad del tiempo invertido en la enseñanza y el aprendizaje	4.266	4	0.798
Coadyuvar en la empleabilidad	4.266	5	0.961

Tabla 2

Valores detallados para los 5 reactivos más relevantes

Reactivo	Media	Mediana	DE	% 4-5	Nivel de consenso
Permite la personalización y adaptabilidad	4.666	5	0.487	100	2
Se actualiza de forma constante	4.666	5	0.617	93.333	2
Falta de confiabilidad de las fuentes de información	4.866	5	0.351	100	2
Sesgos y alucinaciones	4.666	5	0.617	93.333	2
Deshonestidad académica	4.933	5	0.258	100	2

Nota: "Falta de Confiabilidad de las fuentes de información", "Sesgos y alucinaciones" y "Deshonestidad académica" se le presentaron a los expertos bajo la categoría de Riesgos, desafíos y problemáticas. "Permite la personalización y adaptabilidad" y "Se actualiza de forma constante" se le presentaron a los expertos bajo la categoría de Características.

Figura 1

Media de cada afirmación con barras de error correspondientes a la DE, ordenadas de mayor a menor acuerdo

Referencias

Alam, A., & Mohanty, S. (2023). Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges. International Journal of Information and Communication Technology Education, 19(1), 1-15.

Akgun, S., & Greenhow, C. (2022). Artificial intelligence in education: Addressing ethical challenges in K-12 settings. AI and Ethics, 2(3), 431-440.

Al-Zahrani, A. (2024). Artificial Intelligence in Higher Education: Ethical Considerations and Pedagogical Implications. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(1), 1-18.

Azevedo, A., Azevedo, J., & Santos, M. J. (2024). Chatbots and virtual assistants in higher education: A systematic review. Education and Information Technologies, 29(2), 1-25.

Balida, R., Celik, I., & Aggoun, A. (2024). Challenges and opportunities of AI integration in higher education: A global perspective. International Journal of Educational Technology in Higher Education, 21(1), 1-22.

Delgado, N., Carrasco, L. C., De la Maza, M. S., & Etxabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 27(1), 207-224.

Eltahir, M. E., & Babiker, F. M. E. (2024). The Influence of Artificial Intelligence Tools on Student Performance in e-Learning Environments: Case Study. The Electronic Journal of e-Learning, 22(9), 91-110.

Escario, I., Garcia, A., Ripollés, M., Arriaga, C., Cáceres González, P. A., & García Cumbreras, M. Á. (2024). Impulsando la educación superior con IAGen: Oportunidades y retos para docentes. REDU Revista de Docencia Universitaria.

Funa, A. A., & Gabay, R. A. E. (2024). Policy guidelines and recommendations on AI use in teaching and learning: A meta-synthesis study. Social Sciences & Humanities Open, 11, 101221.

Gallent-Torres, C., Arenas Romero, B., Vallespir Adillón, M., & Foltýnek, T. (2024). inteligencia artificial en educación: entre riesgos y potencialidades. Práxis Educativa, 19, 1-29.

Guerschberg, L., & Gutierrez, Y. E. (2024). Tutoría con inteligencia artificial generativa en la educación superior: Oportunidades y desafíos en el aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.

Lindín, C. (2024). Estrategias para la incorporación de la inteligencia artificial en educación a partir de ChatGPT: Oportunidades y dilemas para profesorado, alumnado e investigación-publicación. Didacticae.

Linstone, H. A., & Turoff, M. (Eds.). (2002). The Delphi Method. Boston: Addison-Wesley Pub.

Mehrfar, A., Zolfaghari, Z., Bordbar, A., & Karimimoghadam, Z. (2024). The Evolution of E-Learning towards the Emergence of Artificial Intelligence (A Narrative Review). 11th International And The 17th National Conference On E-Learning And E-Teaching, ICeLeT 2024, 1-5.

Mrnjaus, K., Vrcelj, S., & Kušić, S. (2023). Artificial Intelligence and Education. JAHR, 14(2), 429-445.

Núñez-Canal, M., Fernandez Ardavin, A., Díaz-Marcos, L., & Aguado Tevar, Ó. (2024). Aprendizaje generativo integral: Un modelo para la educación superior ante los desafíos de la inteligencia artificial. European Public & Social Innovation Review.

Parambil, M. M. A., Rustamov, J., Ahmed, S. G., Rustamov, Z., Awad, A. I., Zaki, N., & Alnajjar, F. (2024). Integrating AI-based and Conventional Cybersecurity Measures into Online Higher Education Settings: Challenges, Opportunities, and Prospects. Computers And Education Artificial Intelligence, 7, 100327.

Peters, J. (2024, julio 22). AI is confusing — here's your cheat sheet. The Verge. https://www.theverge.com/24201441/ai-terminology-explained-humans

Qian, Z. (2021) . Applications, Risks and Countermeasures of Artificial Intelligence in Education. 2nd International Conference On Artificial Intelligence And Education, ICAIE 2021, 89-92.

Qin, H., & Wang, G. (2022). Benefits, Challenges and Solutions of Artificial Intelligence Applied in Education. 2022 11th International Conference On Educational And Information Technology, ICEIT 2022, 62-66.

Salloum, S. A., Salloum, A., & Alfaisal, R. (2024). Objectives and Obstacles of Artificial Intelligence in Education. En Studies in big data (pp. 605-614).

Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., Del Moral-Marcos, M. T., & Martínez-Abad, F. (2024). Inteligencia artificial generativa para autoaprendizaje en educación superior: Diseño y validación de una máquina de ejemplos. RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.

Siemens, G. (2005). Connectivsm: A Learning Theory for the Digital Age. International Journal of Instructional Technology and Distance Learning (ITDL), 2(1).

Somerville, J. A. (2008). Effective Use of the Delphi Process in Research: Its Characteristics, Strengths and Limitations. Corvallis (Oregon).

Villajos Girona, E., Mollá Lliso, L., Soriano Ripoll, A., Lorente Prieto, L., & Tordera Santamatilde, N. (2024). Intervención en estudiantes de educación superior para el uso responsable y ético del ChatGPT. En red 2024 - X Congreso Nacional de Innovación Educativa y Docencia en Red.

Usos y percepciones de estudiantes universitarios sobre las herramientas de inteligencia artificial generativa en el proceso de escritura académica*

*Monserrat Rodríguez Cuevas***
*y Denise Hernández y Hernández****

Resumen

Actualmente, la escritura académica –entendida como un proceso complejo que implica la apropiación de los géneros discursivos y las convenciones disciplinares (Carlino, 2005)– ha experimentado transformaciones debido a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG), como ChatGPT o Gemini, que actúan como asistentes en el proceso de escritura. No obstante, aún son escasos los estudios que analicen los usos específicos de estas herramientas en contextos universitarios. Por ende, esta investigación tuvo como objetivo explorar los usos y percepciones de estudiantes de nivel licenciatura sobre la integración de herramientas de IAG en el proceso de escritura académica, considerando las etapas de planeación, redacción y revisión, así como los tipos de textos que los estudiantes generan frecuentemente y las reflexiones éticas asociadas con su incorporación. Se realizó una investigación cualitativa transeccional descriptiva en la que participaron 75 estudiantes de 18;0 a 26;0 años de licenciatura escolarizada de la Universidad Veracruzana durante el periodo febrero-julio 2025. Para la selección de los participantes se utilizó un muestreo intencional no probabilístico por conveniencia. Los resultados revelan que la mayoría de los estudiantes encuestados (88%) utilizan estas herramientas, especialmente ChatGPT, para generar ideas iniciales (23%), para

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parcial o final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
monsercuevas@gmail.com

*** Universidad Veracruzana.
nadhernandez@uv.mx

diseñar una estructura o esquema textual (22%) y para reformular ideas (18%). En particular, incorporan esta tecnología para generar resúmenes (40%) y ensayos (18%). El estudio destaca la importancia de promover una alfabetización crítica que acompañe la integración de la IAG, permitiendo un uso reflexivo, responsable y pedagógicamente orientado en el ámbito académico.

Palabras clave: escritura académica, inteligencia artificial, estudiantes, educación superior.

Introducción

En el marco de la formación de los estudiantes de Educación Superior, la escritura académica se concibe como un proceso complejo que implica no solo la adquisición de habilidades técnicas, sino principalmente la participación en las prácticas discursivas propias de cada disciplina. Esto supone aprender a argumentar, resumir, organizar información y desarrollar textos según los géneros discursivos y las convenciones disciplinares (Carlino, 2005, 2013; Loayza, 2024). Lejos de ser un aprendizaje uniforme o acabado, este proceso busca incluir a los estudiantes en las prácticas letradas de la universidad, reconociendo que la alfabetización académica es un aprendizaje permanente y que las formas de leer y escribir no son iguales en todos los ámbitos.

Este proceso de escritura se desarrolla a través de etapas interdependientes: la planeación, en la que se anticipan objetivos, audiencias y contenidos; la redacción, donde se concretan las ideas en lenguaje escrito; y la revisión, que permite reformular, corregir y mejorar el texto (Cervantes, 2016). Es importante considerar que estas etapas no son estáticas ni poseen una linealidad estricta o rígida, por lo que no son secuenciales, pueden intercalarse, presentarse varias veces durante el proceso e interactuar entre sí de manera constante con interdependencia.

Es importante destacar que, este proceso de escritura ha sido influenciado por la incorporación reciente de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG). Estas tecnologías están modificando la manera en que los estudiantes universitarios –que tienen acceso a ellas– utilizan, generan y transforman la información textual, actuando como asistentes en tareas que van desde la planificación de ideas hasta la corrección automatizada (Loayza, 2024).

Como afirma Cassany (2024), "las aplicaciones de inteligencia artificial generativa (IAG) como ChatGPT, Gemini o DeepL, están transformando de

manera profunda las prácticas letradas de la comunidad, al presentarse como asistentes eficaces de lectores y escritores" (p. 1). Estos cambios incluyen nuevas formas de integrar ideas como base para construir un texto, los ajustes en la organización textual, la revisión y edición automatizada, el acceso a otras fuentes de información, la traducción de textos, resumir información, el uso de nuevos modelos discursivos que se pueden incorporar y la corrección automatizada para atender errores gramaticales, sintácticos u ortográficos.

A nivel internacional, los estudios sobre incorporación de la IAG en la Educación Superior han evidenciado una adopción creciente de estas herramientas entre los estudiantes universitarios. Por ejemplo, en la Universidad de Cambridge (Inglaterra), el 47.3% de 300 estudiantes encuestados indicaron haber utilizado ChatGPT, mientras que en la Universidad de Valladolid (España) el porcentaje ascendió a 82% para el mismo número de estudiantes encuestados. En Japón, un estudio más amplio que incluyó a 1611 estudiantes de diversas instituciones mostró que el 67% había empleado ChatGPT en el último mes, de los cuales un 89% reportó un uso diario o semanal (Cassany, 2024).

En el contexto mexicano, las investigaciones sobre el uso de IAG aún son incipientes y muestran un panorama donde la adopción de estas herramientas se ha dato de manera paulatina. En un estudio reciente en ocho universidades de los estados de Sinaloa, Durango y Nayarit, la mayoría de los estudiantes encuestados indicó no utilizar ChatGPT (74% de 1116 alumnos) y la percepción de su eficacia fue negativa en general: el 64% indicó que esta herramienta no era nada eficaz (García y Zaldívar, 2023). Mientras que, en la Universidad Veracruzana, una investigación realizada en 2024 con 73 estudiantes de licenciatura reveló un panorama distinto: todos los participantes mencionaron haber utilizado ChatGPT y más de la mitad señaló beneficios en el desarrollo de sus habilidades académicas al integrar esta herramienta. Entre los principales propósitos de uso destacaron la generación de textos, la consulta de conceptos y la validación de temas tratados en clase (Soto y Reyes, 2024).

No obstante, aún se desconocen en profundidad las formas específicas en que estas herramientas son integradas en cada etapa del proceso de escritura, así como los criterios que los estudiantes aplican para evaluar su utilidad y legitimidad en el ámbito académico. Por ende, resulta necesario realizar estudios que revelen si los estudiantes emplean herramientas de IAG y cómo las utilizan en cada fase del proceso académico, particularmente que profundicen en las

formas en que integran este tipo de tecnología en el proceso de escritura como apoyo en la producción de textos académicos.

Con base en lo anterior, esta investigación tuvo como objetivo general explorar los usos y percepciones de estudiantes de nivel licenciatura sobre el uso de herramientas de IAG en el proceso de escritura, considerando las etapas de planeación, redacción y revisión, así como los tipos de uso y las reflexiones sobre la autoría y la confiabilidad asociadas con su integración. Para ello, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿qué prácticas y usos manifiestan los estudiantes de licenciatura respecto a la integración de las herramientas de IAG en el proceso de escritura académica? Asimismo, se consideraron tres objetivos específicos:

- Describir las herramientas de IAG que los estudiantes utilizan y los tipos de textos en los que las incorporan.
- Analizar las acciones que los estudiantes realizan con ayuda de la IAG durante las etapas de planeación, redacción y revisión de sus textos.
- Reconocer las percepciones de los estudiantes sobre la originalidad, autoría y confiabilidad de los textos generados con IAG.

Desarrollo

Esta investigación adoptó un diseño cualitativo transeccional descriptivo que respondió al interés por comprender los usos y valoraciones expresadas por los propios estudiantes, considerando su experiencia directa y sus propias perspectivas y apreciaciones como fuente principal de recolección de información. Por ello, este esudio tuvo como objetivo explorar los usos y percepciones de los estudiantes universitarios en torno a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en el proceso de escritura académica.

Se utilizó una muestra intencional no probabilística. Los participantes se seleccionaron mediante un muestreo por conveniencia y la población estuvo conformada por estudiantes de licenciatura de la región Xalapa de la Universidad Veracruzana, quienes decidieron participar de manera voluntaria tras una convocatoria abierta. En total, 75 estudiantes participaron en esta investigación.

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento en línea aplicado a través de Google Forms, el cual estuvo compuesto por preguntas cerradas, semiabiertas y abiertas. Las preguntas se adaptaron según la respuesta inicial

de cada participante sobre si utilizaba o no herramientas de IAG para escribir textos, es decir, se presentaron preguntas especiales para cada caso. Esta personalización permitió captar las experiencias diferenciadas –tanto de estudiantes que han integrado esta tecnología en su proceso de escritura como de aquellos que expresaron no emplear este tipo de herramientas–, así como profundizar en las motivaciones, usos específicos y percepciones sobre la escritura mediada por IAG.

Cabe señalar que los 75 participantes tenían una edad en un rango de 18;0 a 26;0 años, el 59% eran mujeres, 40% hombres y 1% prefirió no indicar esta información. El total de participantes se encontraba inscrito a una licenciatura de la Universidad Veracruzana en modalidad escolarizada durante el periodo febrero-julio de 2025: el 89% cursaba el segundo semestre, el 7% el quinto, el 3% el sexto y 1% el octavo semestre.

A continuación, se presentan los resultados en función de la afirmación o negación por parte de los estudiantes encuestados en torno a la incorporación de herramientas de IAG en el proceso de escritura.

Estudiantes que utilizan herramientas de IAG en el proceso de escritura

En el caso de los estudiantes que afirmaron utilizar herramientas de IAG en su proceso de escritura (88% del total de encuestados), los resultados se organizaron en tres categorías principales con base en los objetivos de investigación:

1. Herramientas utilizadas y formas de acceso: identificación de las herramientas de IAG más empleadas y los canales a través de los cuales los estudiantes conocieron estas herramientas.
2. Acciones realizadas en las etapas del proceso de escritura: reconocimiento de los usos específicos en la planeación, redacción y revisión textual, así como los tipos de apoyo que buscan en cada fase.
3. Percepciones sobre el uso de la IAG en la escritura académica: descripción de las percepciones sobre los beneficios, desafíos, implicaciones éticas y confiabilidad de la información, así como su impacto en el desarrollo de las habilidades de escritura.

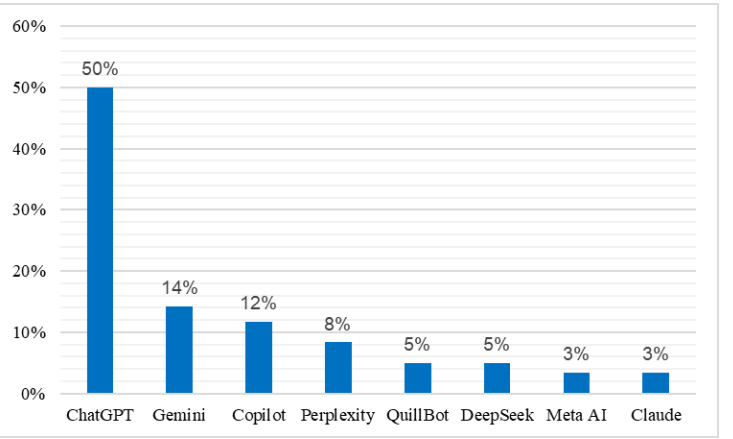
Herramientas utilizadas y formas de acceso

Entre los estudiantes que expresaron emplear herramientas de IAG para apoyar su proceso de escritura, se identificó la preferencia por ChatGPT que fue mencionada por la mitad de los encuestados (50%). En menor proporción, también se reportó el uso de otras herramientas como Gemini (14%), Copilot (12%), Perplexity (8%), QuillBot (5%) y Claude (3%) (ver Figura 1). Es importante señalar que algunas herramientas fueron mencionadas de forma autónoma y espontánea por los propios encuestados a través de la opción "Otra" que permitió añadir más alternativas de respuesta. Entre las herramientas señaladas espontáneamente se encuentran DeepSeek (5%) y Meta AI (3%).

Estos resultados dan cuenta de una exploración tecnológica diversificada, aunque influida por aquellas herramientas de mayor visibilidad pública, presencia en espacios sociales y exponencial crecimiento, como en el caso de ChatGPT que tan solo dos meses después de su lanzamiento alcanzó los 10 millones de usuarios activos (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2023). Así, la preferencia por estas herramientas también podría estar influida por su amplia circulación en redes sociales, medios digitales y espacios informales de aprendizaje, por lo que las decisiones de los estudiantes sobre qué herramienta utilizar no dependerían únicamente de criterios académicos o técnicos, sino también de factores socioculturales como la accesibilidad, la familiaridad, la reputación digital o incluso la viralidad.

Figura 1

Herramientas de IAG utilizadas en el proceso de escritura



Respecto a la forma en que los estudiantes conocieron estas herramientas, destaca precisamente el papel de las redes sociales como el medio más recurrente de aproximación a este tipo de tecnología (37%), seguido por las recomendaciones de compañeros (29%) y la exploración personal (20%). Solo el 11% de los encuestados afirmó haberse acercado a estas herramientas a través de sus docentes o de un curso (3%), lo que podría sugerir que el acceso a la información sobre las herramientas de IAG está siendo mayormente mediado por fuentes externas al ámbito académico.

En ese sentido, el uso de este tipo de tecnologías se enmarca, en gran medida, en lógicas extracurriculares y autodidactas que reflejan una adopción espontánea y no necesariamente orientada por el entorno académico.

En cuanto a la frecuencia de uso, cabe señalar que el 48% de los estudiantes encuestados señaló hacer uso de estas herramientas ocasionalmente, el 27% varias veces por semana, el 23% rara vez y el 2% todos los días. Aunque el uso intensivo es menor comparado con el uso ocasional, una proporción considerable de estudiantes ha comenzado a integrar estas herramientas con cierta regularidad en sus actividades académicas. Esta alta incidencia del uso ocasional podría sugerir que las herramientas de IAG están presentes en la rutina estudiantil, pero aún no se ha consolidado como como parte esencial o sistemática del proceso formativo.

Acciones realizadas en las etapas del proceso de escritura

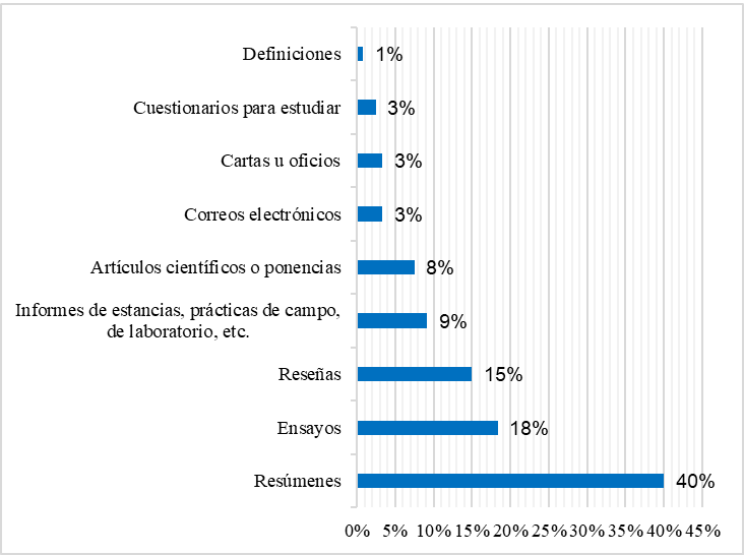
A partir de los resultados es posible observar que las herramientas de IAG se utilizan de manera estratégica a lo largo de las diferentes fases del proceso de escritura, es decir, los estudiantes expresaron usos que no se limitan a una etapa o función específica, sino que abarcan elementos de la planeación, la redacción y la revisión textual. En la etapa de planeación, los estudiantes recurren a estas herramientas principalmente para diseñar la estructura general del texto (22%) y para buscar fuentes de información que contribuyan a enriquecer sus ideas o el contenido temático antes de escribir (14%). En la fase de redacción, el 23% utiliza la IAG para generar ideas iniciales y el 11% para completar frases o párrafos, lo que podría sugerir un interés por mejorar la claridad y coherencia del discurso propio. Finalmente, en la etapa de revisión, un 12% señaló emplear estas herramientas para corregir aspectos gramaticales y ortográficos, así como para reformular ideas (18%).

En cuanto a los tipos de texto en los que más se utiliza la IAG, destacan los resúmenes (40%), seguidos por los ensayos (18%) y las reseñas (15%), mientras que entre los menos utilizados se encuentran las cartas u oficios (3%), así como los cuestionarios (3%) y los conceptos (1%), ambas opciones fueron agregadas de forma autónoma por los estudiantes (ver Figura 2). Estos resultados podrían indicar que los universitarios buscan apoyo en tareas que exigen una mayor comprensión lectora, síntesis de información y estructuración argumentativa.

De igual forma, en lo que respecta al nivel de procesamiento de la información recibida por parte de las herramientas de IAG, el 58% declaró utilizar los textos generados con esta tecnología solo como fuente de inspiración, mientras que el 20% señaló que reformula gran parte del contenido una vez que la herramienta genera el texto y el 17% hace pequeños ajustes. Solo un 6% indicó que utiliza directamente el texto que produce la herramienta, por lo que estos datos podrían sugerir que la mayoría de los estudiantes encuestados asumen un rol más activo y crítico, interviniendo y modificando el contenido antes de integrarlo a sus producciones escritas e inclinándose por un uso funcional y asistido, más que por delegar totalmente el proceso de escritura a la herramienta.

Figura 2

Tipos de textos generados con IAG



Percepciones sobre el uso de la IAG en la escritura académica

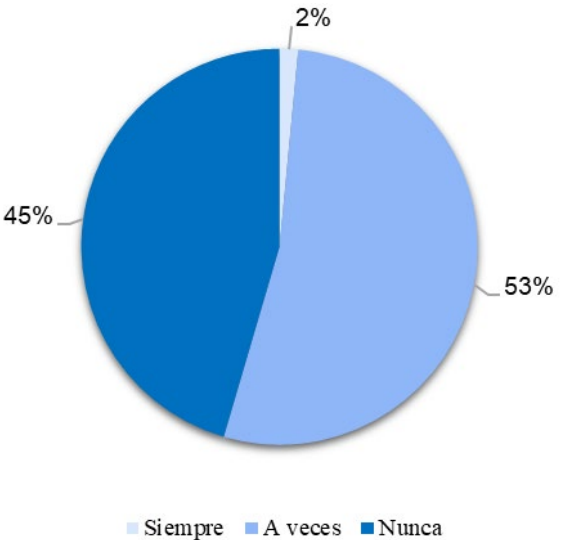
La percepción de los estudiantes sobre la utilidad de la IAG en el proceso de planeación, redacción y revisión textual es, en general, positiva. El 79% afirmó que el uso de estas herramientas ha mejorado su escritura, especialmente al ayudarles a desarrollar ideas más claras, estructurar sus textos y enriquecer su vocabulario. Por ejemplo, algunos estudiantes señalaron: "me ayudan a iniciar los textos y ver los temas que puedo abarcar, son útiles al estructurar e inspirar", "cuando no se cómo comenzar mis ensayos o trabajos es una buena herramienta para generar ideas que me permitan tener un punto de salida", "más que nada en el uso de comas, acentos y el aprendizaje de nuevo vocabulario", "me permite percibir la manera correcta de ordenar y escribir mis trabajos".

En términos de confiabilidad, el 61% consideró que la información generada por estas herramientas es confiable y 3% muy confiable, aunque un 36% expresó la necesidad de verificar los datos que ofrece la IAG al considerarlos poco confiables. Esta ambivalencia también representa uno de los principales retos al utilizar las herramientas de IAG en el proceso de escritura. El 32% de los encuestados identificó como principal reto la dependencia tecnológica al utilizar la IAG, seguido de la preocupación por la falta de originalidad (24%), los sesgos en la información generada (23%) y el posible riesgo de incurrir en plagio (21%).

Con relación al plano ético y formativo, el 58% señaló no haber recibido ninguna orientación académica formal sobre el uso de la IAG en el contexto académico y el 45% de encuestados mencionó que nunca ha indicado en sus trabajos escritos que utilizó IAG para su elaboración (ver Figura 3). A pesar de ello, un 74% consideró que la universidad debería establecer lineamientos claros sobre el uso de estas herramientas, frente al 26% que opinó lo contrario, lo que sugiere un amplio interés por transitar hacia una normatividad institucional que no solo regule, sino que también acompañe el uso e integración de la IAG con base en criterios pedagógicos y éticos.

Figura 3

Frecuencia con la que se indica el uso de IAG dentro del texto



Estudiantes que no utilizan herramientas de IAG para escribir

De los 75 estudiantes encuestados, únicamente 9 participantes (12% del total de la muestra) expresaron no utilizar alguna herramienta de IAG como apoyo en el proceso de escritura. Sin embargo, 8 estudiantes de este grupo (89%) señalaron que sí conocen este tipo de herramientas, ya que han escuchado hablar de ellas en el contexto escolar. Además, un 44% indicó que sí emplea herramientas de IAG, aunque con fines distintos a la escritura, por ejemplo, para generar recursos visuales, resolver problemas matemáticos y llevar a cabo otras actividades relacionadas con su formación disciplinar.

Si bien estos estudiantes señalaron no integrar ninguna herramienta de IAG para producir o revisar textos, la mayoría expresó interés por aprender a utilizarlas con este fin: solo dos participantes (22%) mencionaron no estar interesados en conocer la forma de incorporar estas herramientas al proceso de escritura debido a que lo consideran poco relevante en su formación o prefieren escribir sin apoyos tecnológicos. El resto (88%), mostró interés en profundizar acerca de la integración de estas herramientas como apoyo para localizar fuentes de información, para clasificarlas, para identificar cómo cerciorarse de

la veracidad de los datos, así como aprovecharlas como guía para mejorar su desempeño en la producción textual.

Conclusiones

En contraste con el estudio de García y Zaldívar (2023), la muestra local en este estudio revela un uso predominante de la IAG por parte de los estudiantes encuestados. Este panorama refleja una integración diversa y matizada en la que los estudiantes aprovechan diferentes herramientas de IAG –no solo ChatGPT– según sus necesidades. Los resultados también coinciden con lo señalado por otros autores sobre la creciente incorporación de esta tecnología en diversas Instituciones de Educación Superior, tanto a nivel internacional (Cassany, 2024), como nacional (Benavides et al., 2025) y local (Soto y Reyes, 2024).

En el contexto de la Universidad Veracruzana, la adopción de herramientas de IAG se perfila como una práctica en expansión, particularmente entre aquellos estudiantes que recurren a estas tecnologías como asistentes textuales en las distintas fases del proceso de escritura, especialmente para la planeación y organización de sus ideas, generación de estructuras textuales y revisión de aspectos formales como la sintaxis, la gramática y la ortografía. No obstante, esta incorporación no es homogénea ni pasiva, ya que los hallazgos muestran una tendencia a utilizar estas herramientas como apoyos puntuales, sin delegar por completo el proceso de escritura, y más bien interviniendo activamente los textos generados para adaptarlos, modificarlos o tomarlos como fuente de inspiración en la construcción de sus propios escritos.

De igual forma, se evidenció una importante brecha en la orientación institucional y académica respecto al uso ético, técnico y pedagógico de las herramientas de IAG en el proceso de escritura. A pesar de su creciente uso, la incorporación de estas tecnologías en el ámbito educativo ha ocurrido de manera predominantemente autodidacta, es decir, sin una guía clara desde el contexto académico que permita a los estudiantes abordar sus inquietudes acerca de la integración crítica de la IAG. La ausencia de una orientación pedagógica y de lineamientos específicos sobre el uso de estas herramientas plantea un desafío para las universidades, ya que en la medida en que no se impulse una formación en torno a estas tecnologías es factible que los estudiantes las integren de manera superficial sin comprender a fondo sus implicaciones, restricciones, los

efectos en su aprendizaje y el reconocimiento tanto de sus beneficios como de los riesgos potenciales asociados con estas herramientas.

Frente a esta realidad, resulta pertinente recuperar la aproximación de la alfabetización crítica que permita a los estudiantes comprender las capacidades y limitaciones de la IAG, discernir la calidad de la información generada, desarrollar criterios para su evaluación y asumir una postura ética en cuanto a la autoría y el uso de la información automatizada. Este enfoque no solo apoyaría el proceso de escritura académica, sino también el desarrollo de otras habilidades relacionadas con la formación básica disciplinar (por ejemplo, el pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas) que contribuyan a enfrentar los desafíos profesionales futuros.

Este estudio abre la posibilidad de dar continuidad a esta línea de investigación a través de estudios comparativos entre universidades, facultades, licenciaturas y niveles educativos, a fin de profundizar en la caracterización vinculada con los usos de la IAG en el ámbito académico y analizar con mayor detalle cómo se articula con las prácticas letradas en contextos específicos.

Finalmente, investigar los efectos que el uso sostenido de estas herramientas podría generar en la autonomía, la creatividad y el desarrollo de habilidades de escritura de los estudiantes resulta esencial no solo para promover una integración crítica, ética y responsable de esta tecnología en entornos educativos, sino para aportar bases teórico-metodológicas que orienten el diseño de estrategias pedagógicas y directrices didácticas. Dichas orientaciones deberán maximizar el potencial de la IAG sin comprometer el rol activo del estudiante como autor de sus textos ni su responsabilidad y protagonismo en el proceso formativo.

Referencias

Benavides, L. M., Rendón, C. V., Escalante, R. N., Martínez, A. y Sánchez, M. M. (2025). Presencia y uso de la inteligencia artificial generativa en la Universidad Nacional Autónoma de México. *Revista Digital Universitaria, 26*(1), 4-16. http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2025.26.1.10

Carlino, P. (2005). *Escribir, leer y aprender en la universidad. Una introducción a la alfabetización académica.* Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, XVII* (57), 355-381. https://www.aacademica.org/paula.carlino/103.pdf

Cassany, D. (2024). (Enseñar a) leer y escribir con inteligencias artificiales generativas: reflexiones, oportunidades y retos. *Enunciación, 2*9(2), 1-28. https://doi.org/10.14483/22486798.22891

Cervantes, V. M. (2016). *Procesos de escritura académica. Un acercamiento con estudiantes universitarios.* Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes. https://editorial.uaa.mx/docs/ve_procesos_escritura.pdf

García, S. O. y Zaldívar, C. A. (2023). Uso de herramientas de IA en la educación superior. Comparativa de uso de ChatGPT en México. En: H. G. Ayala, A. N. Ramírez, Y. R. Martínez y J. P. Figueroa. (Coords.). *Innovaciones tecnológicas: un enfoque a la educación superior* (pp. 43-70). Sinaloa: Astra Ediciones.

Loayza, M. E. (2024). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de ChatGPT en la escritura académica. *Educare et Comunicare, 12*(2), 28-38. https://doi.org/10.35383/educare.v12i2.1195

Soto, O. J. y Reyes, F. I. (2024). Apreciaciones de estudiantes universitarios sobre el uso del ChatGPT. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia, 5*(2), 56–65. https://revistascientificas.una.py/index.php/REPED/article/view/4386/3532

UNESCO. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior. Guía de inicio rápido*. Caracas: UNESCO.

Exploración del espacio socio digital que ocupan las escuelas de bachillerato*

*Alberto Ramírez Martinell***, Elvia Garduño Teliz*** y Kazuo Ruiz Olivares*****

Resumen

En esta ponencia presentamos hallazgos de una investigación mayor que explora las formas en que los jóvenes desarrollan una cultura digital en el bachillerato. Esto se observa a partir del lenguaje que usan con fines académicos –u ociosos– enriquecido por tecnicismos, préstamos de otros idiomas o palabras propias del ciberespacio. También se evidencia por las maneras en que los estudiantes usan dispositivos digitales como teléfonos celulares o laptops; en el capital tecnológico que movilizan para tener éxito académico o reconocimiento social; e incluso, en las disposiciones tecnológicas que tienen los planteles del nivel medio superior. Que una escuela tenga laboratorio de cómputo también influye en la cultura digital de los estudiantes, como también lo hace el acceso abierto a Internet inalámbrico en el plantel; o si la escuela o los docentes usan plataformas virtuales de aprendizaje; o si el plantel ocupa un lugar digno en el ciberespacio.

Para estudiar la actividad en el ciberespacio de los planteles de bachillerato y contrastarla con la modalidad educativa, el prestigio del subsistema de adscripción y la ubicación geográfica del plantel, aquí se propone un índice de

* Línea temática: cultura digital en contextos educativos.
Tipo de ponencia: Reporte parciales o final de investigación.

** Centro de Investigación e Innovación en Educación Superior. Universidad Veracruzana.
albramirez@uv.mx

*** Escuela Superior Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Guerrero.
elvia_garduno_teliz@hotmail.com

**** Facultad de Pedagogía. Universidad Veracruzana.
kazuoruiz03@gmail.com

presencia en línea de los planteles de bachillerato y su aplicación en siete escuelas veracruzanas del nivel medio superior.

Palabras clave: ciberespacio, educación media superior, cultura digital.

Introducción

El nivel medio superior (NMS) en el Estado de Veracruz es diverso tanto por su ubicación geográfica como por la oferta de los distintos subsistema. El NMS en Veracruz, tiene una matrícula extensa y un cuerpo docente de gran tamaño. En el censo de 2020 se contaron 8,062,579 personas que viven en los 212 municipios del Estado (INEGI, 2020). Y para el periodo escolar 2023-2024, se reportan 314,766 personas inscritas en alguna de las 1,832 escuelas del Nivel Medio Superior (NMS) atendidas por los 20,964 docentes de Veracruz (UPECE, 2024).

En la capital veracruzana –Xalapa– y sus seis municipios colindantes –Jilotepec, Banderilla, Tlalnelhuayocan, Coatepec, Emiliano Zapata y Naolinco— hay un total de 28 mil estudiantes (51.5% de sexo femenino y 48.4% masculino), 2701 docentes y 116 planteles (UPECE, 2024). En Xalapa hay 61 planteles con una matrícula de 294 estudiantes en promedio, en Coatepec 18 que atienden a 219 estudiantes, en Banderilla 5 escuelas con 441 estudiantes por plantel. En Emiliano Zapata hay 21 planteles en los que se atienden 102 estudiantes en promedio, en Naolinco 7 con 156 estudiantes, en Tlalnelhuayocan 2 con 182 estudiantes por plantel y en Jilotepec otros 2 y un promedio de 174 estudiantes por escuela.

La oferta educativa en este circuito escolar corre a cargo de diez subsistemas del NMS, a saber: Bachillerato en Línea de Veracruz (BELVER); Coordinación Estatal de Preparatoria Abierta (CEPA); Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica (CONALEP); Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz (COBAEV); Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Veracruz (CECYTEV); Dirección General de Bachillerato (DGB); Dirección General de Educación Tecnológica Industrial (DGETI); Telebachillerato de Veracruz (TEBAEV); Telebachillerato Comunitario Veracruz (TEBACOM); y Bachillerato de la Universidad Popular Autónoma de Veracruz (UPAV). Los estudiantes que viven en este circuito escolar transitan según sus intereses formativos entre subsistemas y municipios. No es infrecuente que jóvenes de Xalapa estudien en el CETis de Banderilla, o que los de Naolinco se desplacen a la capital, o también que los de Coatepec aprovechen la opción dominical del bachillerato de Tlalnelhuayocan.

La presencia digital de los bachilleratos resulta importante para que este tránsito se haga de manera informada y que los padres de familia, estudiantes y, en general, miembros de la comunidad conozcan sobre los planteles.

Desarrollo

El espacio escolar y su relación con aspectos digitales es también relevante para el desarrollo de un capital tecnológico de los estudiantes (Casillas, Ramírez y Morales, 2020) y de una cultura digital escolar (Ramírez, 2023). En esta ponencia se presentan los resultados del análisis de la presencia en línea de las escuelas del NMS que se visitaron como parte de la investigación "Cultura digital de los jóvenes de bachillerato" (Ramírez, 2025). Esta caracterización se hizo a partir de una serie de exploraciones de los espacios socio digitales que habitan las escuelas y de los resultados de búsqueda de información relevante a través de buscadores convencionales de Internet.

Para realizar la exploración, el 25 de febrero de 2025, se realizó una búsqueda de la presencia de las instituciones educativas en tres espacios de acceso abierto en Internet, considerando que este tipo de búsqueda puede ser conducida por cualquier miembro de la comunidad, a través de herramientas convencionales como el buscador de Internet de Google o mediante redes sociales digitales como Facebook, Instagram o TikTok.

La búsqueda de la existencia de la página web oficial del plantel, realizada tanto en Google como en redes sociales, permitió la ubicación de datos institucionales como teléfono, dirección del plantel, correo electrónico de contacto e información referente a la actividad escolar. Las páginas desactualizadas o de los planteles homónimos se descartaron.

En Google se realizaron búsquedas en funciones de *Search*, noticias, imágenes y videos. Las pesquisas en Google *Search* se hicieron de dos formas. Ingresando en la caja de búsqueda el nombre completo del plantel y usando el operador de búsqueda de concordancia exacta al escribir el nombre del plantel entre comillas.

Para explorar las noticias sobre los planteles se continuó utilizando el servicio de búsqueda de noticias de Google para analizar únicamente la primera página de resultados en la que se despliegan hasta 10 coincidencias. Lo primero que se hizo con esta información fue revisar si las notas estaban relacionadas con el plantel y si éstas tenían un sentido positivo o negativo. Para las imágenes y videos sobre el plantel se siguió la misma estrategia dentro de Google.

En redes sociales se buscaron perfiles, páginas, cuentas o marcadores sociales de la escuela en Facebook, Instagram y TikTok. La búsqueda en Twitter, hoy X, se excluyó de forma arbitraria por considerarse un espacio digital con un cambio de dinámica social, limitada o inclusive, en desuso (Agius, 2024).

Descripción del espacio digital que ocupan los planteles

La información que se incluye en esta sección corresponde a una selección de los catorce colegios que se visitaron de febrero de 2024 a marzo de 2025 en el circuito escolar de la zona de la capital veracruzana. En este apartado se presenta el detalle de siete planteles de seis subsistemas (de los diez revisados) ubicados en cinco municipios (de los siete visitados). El análisis de los planteles que no se incluyó en esta ponencia, por cuestiones de espacio, se publicará en el reporte extenso de la investigación.

Banderilla, CETis 134

El plantel tiene una página web, actualizada en el URL http://dgeticetis134.com.mx/ y un correo institucional como medio de contacto. La búsqueda del plantel 134 del Centro de Estudios Tecnológicos Industrial y de Servicios (CETis) da cerca de 187,000 resultados en Google y al entrecomillarlo, se obtienen 23,800 coincidencias. El CETis y el subsistema DGETI tiene una presencia importante en Internet, incluyendo los resultados de videos e imágenes. Al buscar CETis 134 en el apartado de noticias de Google, se encontraron siete notas relacionadas con este plantel. Seis de ellas son positivas y una es negativa. Las positivas hablan de proyectos de incidencia en la comunidad, vinculación con el nivel superior, sobre un concurso nacional de canto y sobre la oferta académica de este bachillerato tecnológico. La noticia negativa alude a una denuncia a un maestro.

En redes sociales el CETis 134 tiene presencia en Instagram https://www.instagram.com/cetis134/ con 213 publicaciones y 794 seguidores. Su publicación más reciente es del 24 de febrero y se trata de una imagen con fotografía y texto de una nueva carrera en el plantel, llamada Gestión e Innovación Turística. Tiene 44 corazones. En Facebook su página https://www.facebook.com/CETis134MMT tiene 13,000 *likes* y 18,000 seguidores. La publicación más reciente es del 25 de febrero y se trata de una republicación de información del Instituto Tecnológico Superior de Xalapa que tiene 54 *likes* y dos republi-

caciones más. No tienen cuenta institucional en TikTok, aunque hay publicaciones de la comunidad que siguen hashtags como #somoscetis134 #soycetis134 #cetis134 #DGETI y #DGETIVeracruz.

Coatepec, Bachillerato UPAV 30UPAV038126G

El bachillerato de la Universidad Popular Autónoma de Veracruz (UPAV) sede Coatepec de modalidad sabatina de duración de un año y medio, tiene un URL que apunta a una página web institucional (universidadupav.edu.mx) que no funciona y un correo de contacto con dominio en *hotmail*. La búsqueda de este plantel en Google arrojó cerca de 4140 resultados que al afinar con el operador de búsqueda de concordancia exacta se redujo a 10. Este plantel tiene presencia audiovisual moderada en los filtros de imagen y video de Google. En el municipio de Coatepec hay tres planteles de la UPAV, dos bachilleratos y uno con oferta de licenciatura, por lo que los resultados de la búsqueda de Google tanto para imágenes, como para videos y noticias no son exclusivos. Se encontraron dos noticias sobre el plantel, ambas con sentido positivo sobre inscripciones y sus ventajas como una opción para realizar el bachillerato en el municipio. En Facebook, el plantel tiene una cuenta en desuso (https://www.facebook.com/profile.php?id=100048476727226). Su publicación más reciente es del 3 de junio de 2020. El plantel no tiene cuentas propias en Instagram ni en TikTok.

Emiliano Zapata, TEBAEV, Plantel Las Trancas

Hay presencia de una dirección de una página web (https://www.telebachilleratolastrancas.com.mx/) aunque ya no está disponible. No hay correo electrónico de contacto. La búsqueda del plantel de Las Trancas, Emiliano Zapata del TEBAEV arroja cerca de 3,490 resultados y al delimitarla se reduce a 1,620. Hay un número moderado de videos e imágenes en los apartados correspondientes de Google. Se encontraron seis noticias relacionadas con el plantel, dos de ellas son negativas pues hablan sobre diferencias entre docentes y estudiantes, así como de problemas con el plan de trabajo del plantel. Cuatro notas periodísticas son positivas y se refieren a la mejora de las instalaciones, la construcción de máquinas de vapor por parte de los estudiantes, la inauguración de 19 nuevos talleres e información sobre los requisitos de inscripción.

La página https://www.facebook.com/TebaevLasTrancas tiene 3200 seguidores y un número no mencionado de *likes*. Su última publicación se hizo el 24 de febrero a las 15 horas. Se trata de una invitación a las Olimpiadas de Cultura Ambiental del Subsistema. La publicación tiene 2 *likes*. En Instagram, su cuenta https://www.instagram.com/tebaevlastrancas30eth0517r/ tiene 122 publicaciones y 228 seguidores. Su última publicación es del 20 de febrero y es una imagen con información para la reinscripción de los estudiantes. Tiene 20 *likes*. No tienen TikTok.

San Andrés Tlalnelhuayocan, Bachillerato UPAV 30UPAV182898G

El bachillerato dominical de la UPAV sede Tlalnelhuayocan tiene dos años de operar y por ser una oferta de año y medio, su primera generación recién egresó. La búsqueda en Google da 754 resultados, y al entrecomillarla se reduce a 2. No hay imágenes ni videos del plantel en Google y aparece una noticia negativa sobre la sede de Tlalnelhuayocan de la UPAV, pero es para la oferta de licenciatura que ya no está vigente. Tienen una cuenta de Facebook https://www.facebook.com/prepa.upav.tlalnelhuayocan con mil amigos y 134 seguidores. Su última publicación es del 8 de febrero. Se trata de una invitación en video a inscribirse a la prepa UPAV de Tlalnelhuayocan. Tiene 3 comentarios, 25 *likes* y se ha compartido 1 vez. El plantel no tiene cuenta ni en Instagram ni TikTok.

Xalapa, CONALEP 162

El plantel 162 del Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica tiene una dirección web para su sitio institucional en conalepveracruz.edu.mx, y además una cuenta de correo institucional. El contenido de la página web está actualizado y contiene información dirigida a la comunidad académica. Al buscar en Google *Search* al plantel 162 del CONALEP se encuentran cerca de 280,000 resultados y al limitar la búsqueda con comillas, el número se reduce a 4390. Si hay videos e imágenes sobre el plantel. En las noticias indexadas en Google, se encontraron cinco, todas con sentido positivo. Éstas se relacionan con el proceso de admisión que deben seguir los aspirantes, el regreso a las aulas después de la pandemia y la vinculación del CONALEP con el sector productivo y la certeza laboral que las autoridades de CONALEP quieren darle a sus egresados.

La cuenta de Facebook del plantel Xalapeño https://www.facebook.com/conalepxalapa, tiene 5000 *likes* y 5800 seguidores. Su publicación más reciente es del 25 de febrero de 2025 y en ella se muestra un video sobre el día naranja. Tiene 8 *likes*. Hay dos cuentas de Instagram, que usan el nombre del plantel https://www.instagram.com/conalep.manuel.rivera.cambas/ con 588 publicaciones, 215 seguidores y 171 seguidos, y https://www.instagram.com/conalep.xalapa/ con 20 publicaciones, 117 seguidores y 3 seguidos. Las publicaciones más recientes en ambas cuentas son del 7 de septiembre de 2022 y del 15 de marzo de 2020. No tiene cuenta en TikTok.

Xalapa, COBAEV, Plantel 35

El subsistema, que está compuesto por más de 70 planteles en el Estado, tiene una URL institucional con fichas informativas a cada sede. La del 35 está en la URL http://www.cobaev.edu.mx/planteles/ficha_planteles.php?pl=35. Al hacer la búsqueda en Google *Search* se encontraron 15,600 resultados y al entrecomillarla se obtienen 1,210 coincidencias. Este plantel tiene una presencia audiovisual importante, pues hay un buen número de imágenes y videos del colegio en específico y también de la institución en general. En el apartado de noticias de Google seis tienen un sentido negativo, pues refieren a maltratos, denuncias de irregularidades en el plantel y de un posible riesgo de deslave del edificio central hacia el plantel 35. Las tres noticias con sentido positivo hablan del liderazgo juvenil y de temas de artes. En redes sociales, el plantel tiene una página en Facebook (https://www.facebook.com/Cobaev35Xalapa), con 11 mil *likes* y 12 mil seguidores. Su última publicación se hizo el 24 de febrero y es sobre el día de la Bandera. Tiene 10 *likes*. En su cuenta de Instagram (https://www.instagram.com/cobaev35xalapa/) el plantel tiene 13 publicaciones; 156 seguidores y 13 seguidos. Su última publicación es del 18 de diciembre de 2024. En ella se presentan fotos animadas de la comunidad para una felicitación decembrina. Tiene 51 corazones. Este Plantel tiene cuenta en TikTok https://www.tiktok.com/@cobaev35xalapa adicional a la cuenta oficial del subsistema (https://www.tiktok.com/@cobaev_oficial). La propuesta del plantel tiene 13 publicaciones, 161 seguidores y 13 seguidos y su última publicación es del 25 de diciembre de 2024 y es un video con música navideña con 42 corazones y 11 republicaciones.

Xalapa, Colegio Preparatorio de Xalapa, semiescolarizado

El Colegio Preparatorio de Xalapa Semiescolarizado (CPS), comparte un edificio histórico con el Colegio Preparatorio de Xalapa (CPX) y el Colegio Preparatorio de Xalapa Vespertino (CPVX). El CPS tiene una página web (http://preparatoriajuarez-mixto.com/inicio.html) con información actualizada y una dirección de correo con dominio en *hotmail*. La búsqueda de concordancia exacta de CPS da 2,060 coincidencias. En el terreno audiovisual, el plantel también tiene cierto impacto con un número moderado de imágenes y una decena de videos. Hay dos noticias sobre el CPS, ambas en sentido positivo, aluden a las bondades de la modalidad sabatina de tres años para estudiantes mayores. La cuenta de Facebook del CPS (https://www.facebook.com/Col.Prep.Sem) tiene 2600 *likes* y 2700 seguidores. Su publicación más reciente es del 19 de febrero y se trata de una infografía con información para solicitar la beca Benito Juárez. Tiene 3 *likes*. El Plantel no tiene cuentas en Instagram ni en TikTok.

Análisis de resultados

Para analizar el espacio digital que ocupan los planteles, se propone un indicador que integra el grado de descubrimiento del plantel (1EdTech, 2010), la presencia en redes sociales y su actividad de interacción en ellas. El grado de descubrimiento del plantel se integra por los resultados que se obtienen de una búsqueda en cuatro servicios de Google (*search*, imágenes, videos y noticias) y por la procuración de una página web de dominio institucional y un correo electrónico de contacto. El grado de presencia en redes socio digitales se observó a través de la disposición y actualización de cuentas en Facebook, Instagram y TikTok y de indicadores sociales sobre número de seguidores, número de *likes*, número me gusta y número de publicaciones. Para cuantificar la información, se asignaron valores numéricos a los datos. Cuando se trataba de un "sí", se asignó un puntaje de 10, un "sí condicionado" se dotó de un punto; un "No" y "N/A o No Aplica" de cero puntos. A los valores "alto" se le asignó 10 puntos, "moderado" 5 puntos y "bajo" 1 punto. Los resultados de *likes*, me gusta, seguidores y número de publicaciones se valoraron en función del número de interacciones y se trataron como "alto", "medio" o "bajo" con la misma sustitución numérica. El índice de presencia en línea de las escuelas es el resultado de la suma de cada uno de los elementos del análisis con la ponderación

asignada. El concentrado de datos de los planteles revisados para esta ponencia se encuentra en la Tabla 1.

Tabla 1

Construcción del índice de presencia en línea de los planteles revisados

Categoría	CETis 134	UPAV Coatepec	TEBAEV Las Trancas	UPAV Tlalnelhuayocan	CONALEP 162	COBAEV 35	CPS
Presencia en Google imágenes y video	Alta (10)	Moderada (5)	Moderada (5)	Baja (1)	Alta (10)	Alta (10)	Moderada (5)
Noticias positivas	6	2	4	0	5	3	2
Noticias negativas (restan)	1	0	2	1	0	6	0
Resultados en Google entrecomillados	23,800 (10)	10 (1)	1,620 (5)	2 (1)	4,390 (5)	1,210 (5)	2,060 (5)
Tiene página web institucional actualizada	Sí (10)	No (0)	No (0)	No (0)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)
Tiene correo electrónico	Sí (10)	Sí (10)	No (0)	No (0)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)
Posee una cuenta de Facebook actualizada	Sí (10)	(1) desactualizada	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)
Número de likes en Facebook	13,000 (10)	164 (1)	3,200 (5)	N/A (0)	5,000 (10)	11,000 (10)	2,600 (5)
Número de amigos en Facebook	N/A (0)	N/A (0)	N/A (0)	1,000 (5)	N/A (0)	N/A (0)	N/A (0)
Número de seguidores en Facebook	18,000 (10)	173 (1)	N/A (0)	134 (1)	5,800 (10)	12,000 (10)	2,700 (10)
Posee una cuenta de Instagram	Sí (10)	No (0)	Sí (10)	No (0)	Sí (10)	Sí (10)	No (0)
Número de publicaciones en Instagram	213 (5)	N/A (0)	122 (1)	N/A (0)	588 (10)	13 (1)	N/A (0)
Número de seguidores en Instagram	794 (10)	N/A (0)	228 (5)	N/A (0)	215 (5)	156 (5)	N/A (0)
Posee una cuenta de TikTok	No (0)	No (0)	No (0)	No (0)	No (0)	Sí (10)	No (0)
Número de personas siguiendo en TikTok	N/A (0)	N/A (0)	N/A (0)	No (0)	N/A (0)	13	N/A (0)
Número de seguidores en TikTok	N/A (0)	N/A (0)	N/A (0)	No (0)	N/A (0)	161	N/A (0)
Número de Me Gusta en TikTok	N/A (0)	N/A (0)	N/A (0)	No (0)	N/A (0)	42	N/A (0)
¿Procuran hashtags?	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)	Sí (10)
Índice de presencia en red	110	31	53	27	105	118	67

Fuente: elaboración propia con información recuperada de los análisis en Internet.

En la Tabla 2 se presentan los planteles en orden descendente según el valor del índice de presencia en red. De esa tabla, se puede apreciar que, tres de las cuatro escuelas de modalidad escolarizada se ubican en los primeros lugares con una presencia en red notable. Las de menor presencia en red tienen una o dos características compartidas, o son semiescolarizadas (sabatina o dominical) o de un municipio colindante a la capital. Los dos planteles que ocupan un espacio digital menor combinan ambas características: son de modalidad semiescolarizada y están fuera de Xalapa.

Tabla 2
Planteles según su índice de presencia en línea

Escuela	Municipio	Modalidad	índice de presencia en línea
COBAEV 35	Xalapa	Escolarizada	118
CETis 134	Banderilla	Escolarizada	110
CONALEP 162	Xalapa	Escolarizada	105
CPS	Xalapa	Sabatina	67
TEBAEV, Las Trancas	Emiliano Zapata	Escolarizada	53
UPAV, Coatepec	Coatepec	Sabatina	31
UPAV, Tlalnelhuayocan	Tlalnelhuayocan	Dominical	27

Fuente: elaboración propia con información recuperada de los análisis en Internet.

Conclusiones parciales

La presencia en red de una institución educativa si bien podría relacionarse con el tema de marketing digital (Fierro, Cardona y Gavilánez, 2017), por el papel social de las escuelas de financiamiento público, la actividad en el ciberespacio, remite en su lugar a una función social de interacción de la institución con su comunidad actual, así como, para la construcción de prestigio en línea, y el desarrollo de una identidad institucional.

Que las instituciones educativas del NMS procuren un espacio en línea les puede redituar en el acortamiento de la distancia transaccional que tienen con su comunidad estudiantil, con los padres de aspirantes, con su cuerpo docente, con otras instituciones del nivel educativo o con la sociedad en general. La presencia digital de los planteles de bachillerato facilita su descubrimiento, la

construcción de un prestigio escolar en línea y el registro de su vida académica a través de la publicación controlada de eventos seleccionados.

Resulta interesante observar como la modalidad educativa (escolarizada, sabatina, dominical), la ubicación del plantel (en la capital o fuera de ella) y el prestigio del subsistema se reflejan en el espacio digital que ocupan las escuelas del NMS, replicando –en el ciberespacio– las brechas que existen entre los planteles de más tradición, abolengo y privilegios de aquellos más marginados, sin instalaciones propias o en zonas de difícil acceso.

De esta primera revisión de la presencia en línea de los planteles seleccionados, se puede concluir que las páginas web están en desuso, como quizás también lo esté, el correo electrónico. Son las redes sociales los verdaderos escaparates de las instituciones educativas, pues en ellas se encuentra información institucional, de relevancia para la comunidad y de aspectos ociosos. De las redes sociales revisadas se notó la preferencia de consumo y uso según el grupo de edad. Mientras que los estudiantes prefieren las redes sociales más dinámicas, audiovisuales y de contenido más breve como Instagram y TikTok, los adultos, que son los administradores de las redes socio digitales de las escuelas siguen favoreciendo a Facebook.

Queda pendiente ampliar el análisis y reflexiones para las modalidades abierta y en línea, así como para el contraste de los turnos matutino y vespertino de las ofertas de los distintos subsistemas del NMS en el circuito escolar delimitado para este estudio. También es motivo de una observación posterior lo relativo a los usos negativos de la red para violentar a miembros de la comunidad mediante publicaciones anónimas en grupos llamados "quemados" en los que se publican, sin consentimiento, contenido sexual, en muchos casos, de menores de edad.

Referencias

1EdTech (2010). Learning Object Discovery and Exchange Project Group. Recuperado de https://www.imsglobal.org/lode.html

Agius, M. (2024, 14 de abril). El éxodo de X: la plataforma de Elon Musk pierde adeptos. Deutsche Welle. Recuperado de https://www.dw.com/es/el-%C3%A9xodo-de-x-la-plataforma-de-elon-musk-pierde-adeptos/a-70784096

Casillas, M. A., Ramírez, A., Morales., C. (2020). Los saberes digitales de los bachilleres del Siglo XXI. Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE). 25 (85). Pp 317-350.

Fierro, I., Cardona, D. A., & Gavilánez, J. (2017). Digital marketing: a new tool for international education. Pensamiento & Gestión, (43), 241-260.

INEGI (2020). México en Cifras: Veracruz de Ignacio de la Llave (30). Recuperado de https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/

Ramírez, A. (2025). Cultura digital en el aula de bachillerato: Exploración de sus manifestaciones. Proyecto de Investigación registrado en el Sistema de Registro y Evaluación de la Investigación de la Universidad Veracruzana.

Ramírez, A. (2023). Cultura digital en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior. Colección de Apuntes Académicos del Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz., Xalapa, México.

UPECE (2024). Principales Indicadores del Sistema Educativo del Estado de Veracruz 2023 – 2024. Recuperado de https://www.sev.gob.mx/upece/investigacion/wp-content/uploads/sites/4/2020/08/Principales-Indicadores-del-Sistema-Educativo-del-Estado-de-Veracruz-1.pdf

El impacto de la inteligencia artificial generativa en la planeación y el aprendizaje, en los alumnos de escuelas primarias del estado de Colima*

*Netzahualcóyotl Saucedo Martínez***, *Jorge Alejandro Chávez Larios****
*y Andrés Espinosa Marchán*****

Resumen

Este estudio se enfocó en evaluar el impacto que tiene el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa para la planeación docente en el rendimiento académico del alumnado de educación primaria en Colima. Esta investigación se enmarca en la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) denominada Gestión Educativa del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima "Profr. Gregorio Torres Quintero" puesto que se busca publicar estudios sobre los procesos de la vida cotidiana en las escuelas, sistemas y políticas educativas, en particular: función directiva, trabajo colaborativo, expectativas y motivaciones, procesos de aprendizaje y de enseñanza. La metodología privilegió el paradigma cualitativo desde la investigación acción realizando un acompañamiento a los colectivos docentes de ocho primarias pertenecientes a la zona 44 de educación primaria en los Consejos Técnicos Escolares de octubre y noviembre de 2024 y enero y febrero de 2025, se aplicó un cuestionario cerrado que contenía nueve categorías y 42 preguntas utilizando la escala de Likert para recuperar la información. Los resultados para estos sujetos de estudio revelaron que existe aún un distanciamiento entre el trabajo

* Línea temática: 9. Enseñanza y aprendizaje en otros campos de saber disciplinar.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima "Profr. Gregorio Torres Quintero".
netza.saucedo.rh@isencolima.edu.mx

*** Tecnológico Nacional de México campus Colima.
jorge.chavez@colima.tecnm.mx

**** Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima "Profr. Gregorio Torres Quintero".
espinosa.andres@isencolima.edu.mx

del aula y los preceptos que marca la NEM, además se observa una fuerte correlación entre las variables "Docentes que ahorran tiempo con IA" y "Mayor innovación en clases", en las variables "Uso de IA para evaluación" y "Mejora en calificaciones" existe una relación positiva moderadamente fuerte, misma situación para "Planeaciones y proyectos con IA" y "Reducción de brechas de aprendizaje".

Palabras clave: educación básica, inteligencia artificial, investigación-acción.

Introducción

El impacto de la inteligencia artificial generativa en la planeación y el aprendizaje, en los alumnos de escuelas primarias del estado de Colima tiene como objetivo evaluar cómo las herramientas de IA permiten a los docentes de escuelas primarias, diseñar planeaciones diferenciadas y su impacto en el rendimiento académico del alumnado. Esta investigación se enmarca en la Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) denominada Gestión Educativa del Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima "Profr. Gregorio Torres Quintero" puesto que se busca publicar estudios sobre los procesos de la vida cotidiana en las escuelas sistemas y políticas educativas, en particular: función directiva, trabajo colaborativo, expectativas y motivaciones, procesos de aprendizaje y de enseñanza.

En este apartado se hace explícito el problema de investigación y su relación con el estado de conocimiento del área temática, es de todos conocido que el creciente interés en la inteligencia artificial generativa (IAG) como herramienta en diversos ámbitos, incluyendo la educación, plantea interrogantes sobre su implementación y efectos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el contexto de la educación primaria en el estado de Colima, existe una necesidad de explorar cómo los docentes están incorporando la IAG en sus prácticas de planeación didáctica y cuál es el impacto percibido en el aprendizaje de sus alumnos. Con esta investigación no estamos de acuerdo con Pineda (2017) cuando afirma que el uso de la IA "podrían afectar la naturaleza de la comunicación humana y a los modos de comunicación indirectos a través de los medios masivos y las tecnologías de la información y la comunicación".

De acuerdo con Barrios et. al. (2020) los desarrollos de la IA avanzan a un ritmo mayor de quienes deberían propender por su formación, la educación, y por su legislación, el derecho. Si bien la investigación sobre la IA en la educa-

ción está emergiendo, se identifica una escasez de estudios que se enfoquen en el nivel de educación básica, la mayoría de las investigaciones existentes tienden a centrarse en la educación superior (Ayuso y Gutiérrez, 2023: Bolaño y Duarte, 2024; Césari y Pérez, 2024; Gallent et. al., 2023; Gutiérrez, 2024; Jiménez et al., 2024; Ouyang et. al., 2022; Valladares y Saucedo, 2025) o en el nivel medio superior. Aun así, existen diversos estudios que hablan acerca del impacto de la IA en la salud (Alba-Leonel et. al., 2025; Blease y Rodman, 2024) y en los retos que se plantea el uso de la IA en educación (García et. al., 2023; Moya y Eaton, 2023; Ramírez y Casillas, 2024; Salazar et. al., 2024)

Por ejemplo, Rentería (2024) se enfoca en las representaciones sociales de los docentes de educación superior de la Universidad de Colima frente al uso de la inteligencia artificial en su práctica docente y Sosa de Wood et. al. (2024) han realizado el análisis de la percepción de los profesores respecto al uso de la inteligencia artificial, sin embargo, esta brecha en la literatura subraya la relevancia de la presente investigación para comprender las dinámicas específicas que se desarrollan al introducir la IAG en las escuelas primarias de Colima.

Esta investigación se alinea con el Área temática 6: Educación en campos disciplinares y la línea temática 9: Enseñanza y Aprendizaje en otros campos de saber disciplinar, ya que considera el papel de los recursos educativos tecnológicos y la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigativos, al explorar el uso de la IAG en la planeación didáctica y su influencia en el aprendizaje en la educación primaria en Colima, este estudio busca contribuir al estado del conocimiento dentro de esta área y línea temática, ofreciendo evidencia empírica en un contexto poco explorado.

Siguiendo con el planteamiento del problema, esta investigación responde a las siguientes preguntas ¿Cuál es la percepción de los docentes de escuelas primarias del estado de Colima sobre el impacto de las planeaciones diseñadas con el apoyo de la inteligencia artificial generativa en el aprendizaje y el rendimiento académico de sus alumnos? ¿Qué tipos de actividades de aprendizaje son generadas o adaptadas con mayor frecuencia por los docentes de escuelas primarias del estado de Colima mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa y cómo se alinean con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM)?

Se partirá del supuesto "la integración de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en la planeación didáctica por parte de los docentes de escuelas primarias del estado de Colima se asocia con cambios percibidos

positivamente en las estrategias de enseñanza, la diferenciación de actividades y, potencialmente, en el aprendizaje y rendimiento académico de los alumnos, en concordancia con los principios de la Nueva Escuela Mexicana (NEM)", en ese sentido, se establecieron dos objetivos para esta investigación:

- Analizar la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en la planeación didáctica y las estrategias pedagógicas implementadas en el aula, desde la perspectiva de los docentes de escuelas primarias del estado de Colima.
- Explorar la percepción de los docentes de escuelas primarias del estado de Colima sobre los beneficios y desafíos de utilizar la inteligencia artificial generativa en la planeación y su influencia en el aprendizaje de los alumnos, considerando aspectos como la diferenciación, el fomento del pensamiento crítico y la relevancia contextual.

Desarrollo

En este apartado se argumenta el enfoque teórico y metodológico que da sustento a la investigación, el enfoque teórico y metodológico de esta investigación se fundamenta en la necesidad de comprender las complejas interacciones entre la integración de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la planeación didáctica y las prácticas pedagógicas en las escuelas primarias del estado de Colima, considerando el marco de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) y empleando la investigación acción bajo el modelo de Kemmis.

El sustento teórico de esta investigación se aborda desde el constructivismo ya que esta perspectiva teórica apoya la idea de que el aprendizaje es un proceso activo y personal de construcción de conocimiento. De acuerdo con Saucedo et. al (2024), la IAG tiene el potencial de facilitar la personalización del aprendizaje, permitiendo a los docentes diseñar actividades diferenciadas que se adapten a las necesidades individuales de los alumnos, lo cual está en consonancia con los principios del constructivismo, la investigación explora cómo los docentes perciben la capacidad de la IAG para apoyar esta diferenciación y promover un aprendizaje más significativo.

De igual manera, la Nueva Escuela Mexicana enfatiza la autonomía curricular y la inclusión, la IAG podría ser vista como una herramienta para apoyar estos principios, permitiendo a los docentes adaptar los contenidos y las estra-

tegias a los contextos específicos de sus alumnos y promover la participación de todos.

Con base en Latorre (2003), la investigación se enmarca dentro del paradigma de la investigación acción, específicamente bajo el modelo de Kemmis, puesto que surge de una necesidad detectada en la zona número 44 de primarias estatales, como primera etapa se hizo un diagnóstico acerca de la apropiación de los fundamentos de la NEM en los colectivos de dicha zona escolar, el estudio (Saucedo et. al, 2024) consistió en el primer ciclo de la investigación - acción, este enfoque es pertinente porque busca comprender y transformar la práctica educativa a través de un proceso cíclico y reflexivo.

Una vez detectadas las necesidades y problemáticas de los colectivos antes mencionados, se hizo una planeación, se definió el problema a investigar (la integración de la IAG en la planeación didáctica), se formuló el plan de acción para introducir o estudiar el uso de la IAG, y se establecieron los objetivos del estudio (analizar la relación con las estrategias pedagógicas y explorar las percepciones sobre beneficios, desafíos e influencia en el aprendizaje).

En cuanto a la fase de acción, incluyó un acompañamiento durante los consejos técnicos de los meses de octubre y noviembre del 2024, enero y febrero del 2025, en los cuales se hizo un seguimiento del uso de herramientas de IAG por parte de los docentes en su planeación didáctica, se observaron las estrategias pedagógicas que implementaron en el aula y cómo percibían la influencia de la IAG en su trabajo, se recopilaron datos sistemáticamente sobre el uso de la IAG, las estrategias pedagógicas implementadas, y las percepciones de los docentes.

En la etapa de la reflexión los docentes (incluyendo a los investigadores) analizaron e interpretaron los datos recopilados en relación con el plan inicial y los objetivos del estudio; se reflexionó sobre la efectividad de la IAG en la planeación, los cambios observados en las estrategias pedagógicas, y las percepciones sobre los beneficios y retos en relación con el aprendizaje de los alumnos y los principios de la NEM, parte de esta reflexión es la que ahora se presenta y es el punto de partida para el siguiente ciclo de investigación acción.

La investigación acción, al ser un proceso reflexivo y participativo, permite a los docentes construir su propio conocimiento sobre la integración efectiva y responsable de la IAG en su práctica, en relación con su contexto específico y los principios de la NEM. El modelo de Kemmis proporciona una estructura para guiar este proceso de indagación y mejora continua, los resultados obtenidos están directamente ligados a las experiencias y reflexiones de los partici-

pantes, ofreciendo una comprensión del impacto de la IAG en la planeación didáctica y las prácticas pedagógicas en este nivel educativo.

Ahora bien, de acuerdo a las necesidades identificadas, se decidió trabajar con un cuestionario cerrado en formato Google para obtener los datos que permitieran analizar el impacto que ha tenido el uso de la IA en la práctica educativa de los docentes sujetos de estudio, en este sentido, se analizaron 42 preguntas agrupadas en 9 categorías:

- Integración de la IA en el diseño de proyectos
- Fomento del pensamiento crítico
- Alineación con la NEM
- Evaluación y retroalimentación
- Desafíos y percepción docente
- Impacto en el logro académico
- Tiempo de planeación
- Calidad de las planeaciones
- Desafíos y contrapesos

El área de estudio consistió en 8 escuelas primarias del municipio de Tecomán, Colima, de la supervisión de la zona 44 de primarias estatales, todas en zona urbana, el estrato socioeconómico fue de 4 escuelas de nivel bajo y 4 en nivel medio bajo, la población de estudio fue de 96 docentes, cabe mencionar que todas las escuelas cuentan con internet y con equipo tecnológico en buenas condiciones y sólo una minoría expresó no hacer uso de este equipo.

En la Tabla 1 se muestran los resultados por categoría, adicionalmente se planteó una pregunta abierta en donde se les cuestionaba si habían identificado algún incremento en las calificaciones de los estudiantes, en este sentido las respuestas fueron:

- 06% respondió que en promedio, hubo incremento de 5 puntos en las calificaciones.
- 12% identificó un incremento de 4 puntos.
- 18% de 3 puntos.
- 37% 2 puntos.
- 12% observó un incremento de 1 punto.
- 15% no observó ningún cambio.

De acuerdo a estos resultados, podemos destacar que el uso de la IA les ha permitido a los docentes un mayor ahorro de tiempo (planeación más rápida y eficiente), así como mayor innovación en metodologías, estrategias y recursos didácticos.

Conclusiones

Se presentan los hallazgos del estudio en relación con las preguntas y objetivos del mismo, fue necesario generar correlaciones entre distintas variables a fin de comprender el grado de dependencia entre las mismas y así conocer en qué posición se encuentran los sujetos de estudio al momento de planear con IA y llevarlo a la práctica. Para lograr lo anterior se generaron cuatro correlaciones mismas que se presentan a continuación.

Para las variables "Uso de IA para retroalimentación personalizada" e "Incremento en calificaciones", el resultado fue r = 0.68, esto indica una relación positiva fuerte entre ambas variables, a mayor uso de IA para retroalimentación personalizada, mayor es el incremento en las calificaciones de los alumnos; en este sentido se entiende que, al dedicar mayor tiempo a la retroalimentación personalizada para orientar mejor los aprendizajes, el resultado en las calificaciones será mejor. Aunque esta correlación puede estar influenciada por variables como la experiencia que tenga el docente para el uso de la IA, lo que nos llevaría a un dato que existe en el cuestionario, donde, los docentes buscan mayor capacitación para un uso más eficiente de la IA en su práctica. Otra variable que puede influenciar el dato es el acceso a la tecnología, aquí es necesario identificar que el cuestionario marca como una limitante esa variable, mientras mejor infraestructura tecnológica exista, mejores serán los resultados haciendo un uso pertinente de la IA. El resultado de la correlación no es directo y por ende no es totalmente determinante.

La relación de las variables "Planeaciones y proyectos con IA" y "Reducción de brechas de aprendizaje" el resultado fue r = 0.59, esto significa que existe una correlación positiva moderadamente fuerte entre ambas variables, implica que, a mayor uso de IA en planeaciones y proyectos, mayor reducción en las brechas de aprendizaje entre estudiantes con distintos ritmos de aprendizaje; la correlación puede estar influenciada, por una parte, por los recursos didácticos usados por el docente y, por otra parte, por el contexto socioeconómico o habilidades previas de los alumnos, el resultado de la correlación no es directo y por ende no es totalmente determinante.

En cuanto a las variables "Docentes que ahorran tiempo con IA" y "Mayor innovación en clases", el resultado fue r = 0.72, esto significa que existe una correlación positiva muy fuerte, a mayor ahorro de tiempo con IA, mayor innovación en clases; según datos del cuestionario, al momento de automatizar planeaciones, generar rúbricas rápidamente y la reutilización adaptada de recursos, se puede explicar el ahorro de tiempo y el impacto que tiene para poder innovar en clases. Es importante resaltar que la correlación puede estar influenciada por la propia motivación del docente, el cual es un dato positivo, o de la motivación y facilidades que brinde la dirección y la supervisión hacia el trabajo de los docentes, la correlación es directa y es determinante para los sujetos de estudio de esta investigación.

Y en las variables "Uso de IA para evaluación" y "Mejora en calificaciones", el resultado fue r = 0.65, esto significa que existe una relación positiva moderadamente fuerte entre ambas variables, es decir, a mayor uso de la IA para evaluar, mayor mejora académica, no hay correlación directa puesto que ésta puede estar influenciada por la calidad en el acompañamiento del docente.

Los objetivos se lograron en esta investigación, en este sentido, encontramos que el uso de la inteligencia artificial generativa en la planeación didáctica representa un recurso con alto potencial para fortalecer las prácticas pedagógicas de acuerdo al contexto estudiado. La evidencia recogida con 96 docentes muestra que, en términos generales, la IA ha contribuido significativamente a mejorar la eficiencia en la planeación, fomentar la innovación didáctica y facilitar procesos de evaluación más personalizados. Este impacto se refleja en indicadores como la reducción del tiempo de planeación, la diversificación de estrategias didácticas y la generación de recursos contextualizados.

La reflexión sobre la relevancia científica y social del conocimiento generado sobre el impacto de la inteligencia artificial generativa en la planeación y el aprendizaje en alumnos de escuelas primarias del estado de Colima podemos concluir que es altamente relevante tanto desde una perspectiva científica como social, científicamente, contribuye al conocimiento sobre la aplicación de tecnologías emergentes en la educación básica y a la comprensión de su potencial para la personalización del aprendizaje y, socialmente, puede conducir a mejoras en la calidad de la educación, el desarrollo profesional docente, la promoción de la equidad y la preparación de los estudiantes para un futuro impulsado por la IA, siempre considerando las implicaciones éticas y sociales de su uso.

Tabla 1

Resultados del cuestionario

Categoría	Resultados	Observaciones
Integración de la IA en la planeación	77% de los docentes están "De acuerdo" o "Totalmente de acuerdo" en que la IA les ayuda a: • Identificar temas relevantes para proyectos (NEM). • Que las sugerencias de actividades prácticas promueven el análisis crítico de los alumnos. • Adaptar proyectos al contexto sociocultural. • Ahorrar tiempo en la búsqueda de recursos para sus planeaciones.	23% de los sujetos de estudio se mostraron neutrales con la pregunta.
Fomento del pensamiento crítico	70% de los encuestados afirma que: • Los proyectos diseñados con IA incluyen preguntas desafiantes que motivan a los alumnos a reflexionar. • Les ayuda a abrir debates sobre temas sociales (equidad, medio ambiente). • Que el uso de la IA les ayuda a crear simulaciones o escenarios críticos en favor de los aprendizajes.	Existe una pregunta en donde el alumnado no contrasta información y no cuestiona las fuentes de información, es decir, mientras hay actividades dirigidas el estudiante maneja el pensamiento crítico, necesita ser guiado, pero, al dejarle la responsabilidad a él, que analice o cuestione por su propia voluntad, esto no sucede en su generalidad, según se muestra en la figura 1.
Alineación con la NEM	73% de los sujetos de estudio, confirma que: • Los proyectos con IA cumplen con aprendizajes esperados de la NEM y • Se promueve la colaboración en el aula con estas herramientas	Como se puede apreciar en la figura 2, no todos los docentes de esta investigación, logran integrar los ejes articuladores a sus planeaciones, lo que abre una pregunta de investigación ¿Por qué no se logran articular estos ejes con el uso de la IA? En este sentido, se desprende otra pregunta que también genera debate, ¿cuál es la razón por la que los docentes no están utilizando la IA para incluir perspectivas de género o de inclusión como lo marca la NEM?, tal como se muestra en la figura 3.
Evaluación y retroalimentación	Los resultados en esta categoría fueron los siguientes: • 77% usa IA para generar rúbricas de evaluación. • 67% aplica IA para dar retroalimentación personalizada, mientras que el 33% no aprovecha esta posibilidad. • 46% documenta evidencias de aprendizaje (portafolios digitales), mientras que 54% no lo realiza. Esta respuesta es importante de analizar puesto que sugiere aún una brecha para el uso de la tecnología y las condiciones del contexto para utilizarla. Es de destacar que las comunidades escolares estudiadas están en el medio urbano, pero de un estrato socioeconómico medio – bajo. Lo cual, puede ser una variable que esté afectando este indicador. • 60% del alumnado, mejoran su autoevaluación gracias a recursos generados por la IA.	

Desafíos y percepción docente	80% considera que la IA: • No reemplaza su rol como docente. • Simplifica temas complejos. • Le genera inquietud por requerir más capacitación en estos temas, para usar la IA de manera efectiva en el aula. • Ha mejorado su motivación para innovar en sus planeaciones.	
Impacto en el Logro Académico	• 56% de los docentes reportan que los alumnos NO mejoran sus calificaciones al usar planeaciones con IA, sin embargo, 44% hace notar que sí ha habido cambios. • 63% observa que los estudiantes NO comprenden más rápido los temas con recursos generados por IA. • El 43% considera que las planeaciones con IA NO reducen las brechas de aprendizaje entre alumnos con distintos ritmos. • 50% menciona que los resultados de exámenes diagnósticos NO muestran mejoras tras implementar IA en las planeaciones. • 50% hace notar que las calificaciones de los alumnos NO han tenido un incremento desde que hace uso de la IA.	63% nota mayor participación activa en clases con actividades diseñadas por IA. 56% destaca que los alumnos resuelven problemas complejos con mayor autonomía.
Calidad de las Planeaciones	• 62% considera que las planeaciones con IA son más estructuradas y alineadas con los aprendizajes esperados (NEM). • 56% usa IA para incluir métodos de evaluación diversificados (portafolios, quizzes interactivos). • 50% destaca que los recursos generados son relevantes para el contexto local (ej.: problemas comunitarios).	
Desafíos y contra pesos.	• 88% considera que la IA no sustituye su juicio pedagógico al diseñar actividades. • 75% menciona que el uso de IA no ha reducido su interacción con los alumnos. • Ese mismo 75% hace notar que la falta de acceso a internet o dispositivos limita el potencial de la IA en su escuela. • Así también, mencionan que requieren verificar manualmente la precisión de los contenidos generados por IA.	

Figura 1

Cuestionamiento sobre las fuentes de información

Figura 2

Integración de los ejes articuladores a la planeación

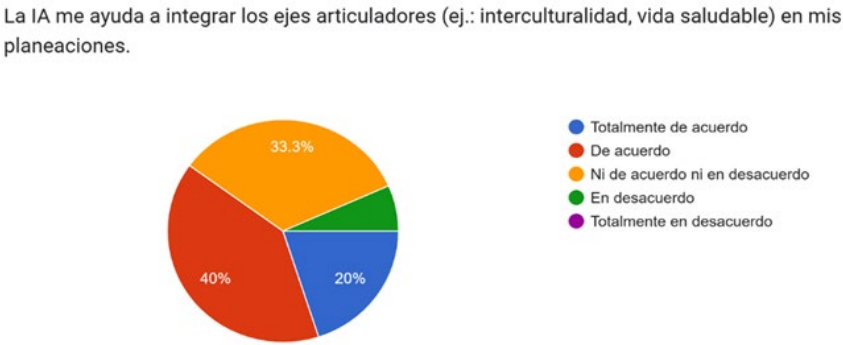
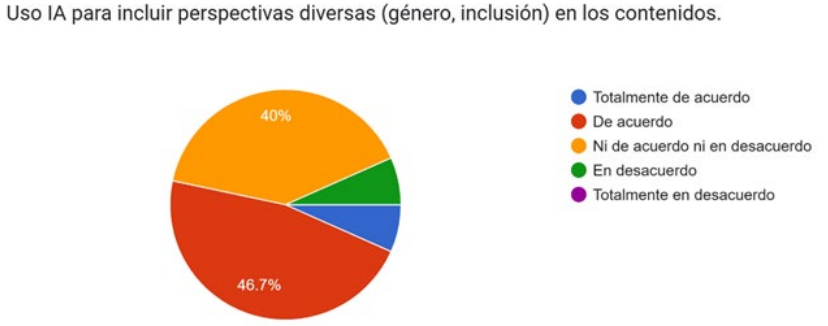


Figura 3

Inclusión de perspectivas diversas en la planeación



Referencias

Alba-Leonel, A., Papaqui-Alba, S., Argueta, M. Á. G. M., Sánchez-Ahedo, R., y Papaqui-Hernández, J. (2025). La importancia del uso de la inteligencia artificial en enfermería. Salud, Ciencia y Tecnología, 5, 1003-1003.

Ayuso del Puerto, D., y Gutiérrez Esteban, P. (2022). La inteligencia artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 25(2), 347–362. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332

Barrios, H., Díaz, V. y Guerra, Y. (2020). Subjetividades e inteligencia artificial: desafíos para 'lo humano'. Veritas. Revista de Filosofía y Teología, (47), 81-107.

Blease, C., & Rodman, A. (2024). Inteligencia artificial generativa en la atención de salud mental: Una evaluación ética. Current Treatment Options in Psychiatry, 12(1), 5.

Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación superior. Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI, 7(14), 260-270.

Césari, R., Pérez, C. (2024). Aplicaciones de ChatGPT en la Educación Universitaria: Optimización de Procesos Académicos y Mejora de la Interacción Educativa. Tomo-II-Memorias-STEM-2024, 374-388.

Gallent T., C., González, A. y Ortego H., J. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. RELIEVE - Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29.

García, F. J., Llorens-Largo, F. y Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1).

Gutiérrez Terríquez, M. C. (2024). Percepción de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de inteligencia artificial como herramienta de aprendizaje. Caso de estudio. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 5(4), 1704 – 1726.

Jiménez-García, et al. (2024). Rueda de la Pedagogía para la inteligencia artificial: adaptación de la Rueda de Carrington. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 87-113.

Latorre, A. (2003). La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. Editorial Graó.

Moya, B. A., y Eaton, S. E. (2023). Examinando Recomendaciones para el Uso de la inteligencia artificial generativa con Integridad desde una Lente de Enseñanza y Aprendizaje. RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa, 29(2).

Ouyang, F., Zheng, L. y Jiao, P. (2022). Inteligencia artificial en la educación superior en línea: una revisión sistemática de la investigación empírica de 2011 a 2020. Educ. Inf. Tecnol., 27, 7893–7925.

Pineda, M. (2017). inteligencia artificial y Modelos de Comunicación. Razón y Palabra, 21, 331-346.

Ramírez-Martinell, A., y Casillas-Alvarado, M. Á. (2024). Percepciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en estudiantes universitarios. RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 27(1), 247-263.

Rentería García, C. D. (2024). El Impacto de la inteligencia artificial en la Educación Superior: Representaciones Sociales y Transformación Institucional. TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior, núm 11, 53-71.

Salazar, M., Lapo, J., Romero, F., y Rosa, Y. (2024). La inteligencia artificial generativa como herramienta de apoyo en la personalización del aprendizaje: Implicaciones y desafíos éticos en el aula para estudiantes de EGB. Reincisol, 3(6), 6983-7007.

Saucedo M., Netzahualcóyotl, Chávez L., Jorge A. y Valladares R., Luis (2024). El uso de la inteligencia artificial para el diseño de proyectos transversales en educación primaria. En Díaz – Cabriales, Alejandro (Coordinador). Perspectivas sobre el aprendizaje y la transformación educativa en México. 1ª. Ed. Pp. 789 – 807. Editorial Asociación Normalista de Docentes Investigadores.

Sosa de Wood, P., Jiménez Chaves, V. E., y Riego Esteche, A. (2024). El análisis de la percepción de los profesores respecto al uso de la inteligencia artificial. Educa-UMCH, (24), 66-77.

Valladares Ríos, Luis, Saucedo Martínez, Netzahualcóyotl (2024). Percepción del docente en formación sobre el asistente IAGen en el enriquecimiento del diseño curricular. Tomo-II-Memorias-STEM-2024, 374-388.

Competencia algorítmica y ética digital: desafíos de la ALFAMEDI en la era de la inteligencia artificial*

*Janneth Trejo-Quintana***

Resumen

Esta ponencia identifica los desafíos que la inteligencia artificial y el control algorítmico plantean a la Alfabetización Mediática y Digital (ALFAMEDI), por lo que se propone una actualización de sus competencias tradicionales. Frente a un ecosistema mediático digital dominado por plataformas que concentran poder —en lo que autores como Schiller, Zuboff y Varoufakis denominan como capitalismo digital, capitalismo de vigilancia y tecnofeudalismo, respectivamente—, se argumenta la necesidad de incorporar dos nuevas competencias: la competencia algorítmica crítica (orientada a deconstruir la opacidad de los sistemas automatizados y sus sesgos) y la competencia ética digital (enfocada en fomentar prácticas responsables en entornos digitales). La reflexión se centra especialmente en las juventudes, también enfatiza el rol de la escuela como espacio de resistencia crítica, donde la ALFAMEDI actúa como "derecho llave" porque habilita el ejercicio de otros derechos. La propuesta se sustenta en un enfoque teórico-crítico que cuestiona la neutralidad tecnológica y busca fortalecer la agencia humana frente a las dinámicas de exclusión y manipulación algorítmica presentes en el entorno digital contemporáneo.

Palabras clave: competencia algorítmica crítica, competencia ética digital, alfabetización mediática y digital, control algorítmico, inteligencia artificial.

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Intituto de Insvestigaciones sobre la Universidad y la Educación - UNAM.
jtrejoquintana@politicas.unam.mx

Introducción

En las sociedades digitalizadas es imposible ignorar que las realidades subjetivas están atravesadas por relaciones de poder que no sólo se expresan en las interacciones entre individuos, con los gobiernos o con las instituciones, sino también —y de manera especialmente relevante— en la relación entre los individuos y las grandes empresas tecnológicas. Los algoritmos y la concentración de poder digital impactan directamente en la construcción de las subjetividades y el ejercicio de la ciudadanía digital, dado que las corporaciones tecnológicas ejercen un control determinante en el acceso a la información, la producción, así como el consumo de contenidos en las plataformas.

En este contexto, la Alfabetización Mediática y Digital (ALFAMEDI), como concepto y como herramienta formativa, debe tener una presencia más destacada en los procesos educativos. Esto es urgente, dado que la inteligencia artificial (IA) forma parte de la vida cotidiana, especialmente entre las nuevas generaciones. Sin duda, la inclusión de la IA en el ecosistema mediático presenta nuevos desafíos para las y los jóvenes.

Desde este punto de vista, la presente ponencia aborda los retos para formar competencias críticas en las juventudes dentro del entorno digital, particularmente en el era de la IA. Se propone una actualización de las competencias que promueve la Alfabetización Mediática y Digital, con el objetivo de incorporar competencias críticas que capaciten a las juventudes para reconocer y resistir la manipulación algorítmica. En concreto, se advierte que, si bien las competencias de la ALFAMEDI se han enfocado tradicionalmente en el acceso, análisis, creación y reflexión sobre la información, en este momento es urgente el desarrollo de competencias algorítmicas.

Ante este panorama, la pregunta que se formula es ¿cómo deben evolucionar las competencias de la ALFAMEDI para incluir una comprensión profunda de los sistemas algorítmicos que afectan el acceso e interpretación de los contenidos a los que las juventudes se exponen en las plataformas digitales en las que interactuan?

El propósito de esta ponencia es abrir/ampliar/sostener –en el marco del área temática *Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación*, específicamente en la línea "Avances de las TIC en educación"– la discusión sobre este fenómeno, que tiene implicaciones significativas en el ámbito educativo, en su sentido más amplio.

Valga señalar que este trabajo no se ocupa de las competencias técnicas que las juventudes deben desarrollar para utilizar la IA, un tema que tratan otros trabajos muy valiosos e interesantes. En cambio, este texto se centra en reflexionar sobre la formación que los y las jóvenes necesitan para emplear la IA de manera crítica y reconocer su impacto en su entorno más cercano, en sus formas de socialización y entretenimiento, así como en su formación académica y profesional.

La propuesta que se presenta utiliza la teoría crítica para enmarcar el fenómeno. Esto significa que se cuestiona la neutralidad de las plataformas, pues podrían ser entendidas como un espacio abierto a la participación y la libre deliberación de ideas, pero son –también– entornos donde el control algorítmico distorsiona las condiciones de participación y afecta la calidad de información disponible.

Esta postura es contraria a la que plantea la teoría liberal del mercado, la cual sostiene que, en una economía abierta, la distribución de la información es mejor y más eficiente (John Stuart Mill, 1859/2008). Según este enfoque, en una sociedad libre y democrática, los ciudadanos/consumidores son libres de elegir qué ideas y qué contenidos consumir.

Sin embargo, el planteamiento que se propone aquí sostiene que el control algorítmico ejercido por las grandes plataformas digitales impacta de manera significativa los procesos formativos de las nuevas generaciones y, por tanto, afecta su agencia como ciudadanos digitales. Las plataformas gestionan la información a la que las personas tienen acceso, lo que puede generar burbujas informativas y restringir su visión del mundo. En ese sentido, el interés de esta reflexión es problematizar las condiciones en las que las y los jóvenes experimentan sus interacciones sociales en la esfera digital, así como proponer la actualización de las habilidades y competencias que exigen las circunstancias actuales.

Desarrollo

El transito del sistema de medios de comunicación análogos del siglo XX al ecosistema mediático digital del siglo XXI ha generado la necesidad de crear herramientas analíticas y prácticas que permitan abordar los efectos no deseados del avance tecnológico. Es así como la educomunicación dio paso a la Alfabetización Mediática y Digital. Ambos enfoques coinciden en la importancia

de formar una ciudadanía crítica y participativa dentro de sus respectivos entornos sociotécnicos.

Inicialmente, la educomunicación y, más tarde, la alfabetización mediática buscaron dotar a las personas de competencias para analizar y evaluar los contenidos de medios tradicionales, como la televisión, la radio y la prensa escrita. Con el surgimiento de plataformas digitales, se introdujo el concepto Alfabetización Digital, lo que permitió ampliar el enfoque hacia las competencias necesarias para interactuar con la tecnología y los ambientes en internet.

Con ánimo de abreviar, las competencias clásicas de la Alfabetización Mediática y Digital se han centrado en cinco pilares (Hobbs, 2010): 1) el acceso, relacionado con la obtención de información de maneta efectiva y ética; 2) el análisis, que considera las capacidades para evaluar la veracidad, fiabilidad e intención de la información; 3) la creación, se trata de las habilidades para generar contenido de manera crítica, responsable y ética; 4) la reflexión, referente a la competencia para pensar sobre el impacto que tienen los medios en las creencias, valores, opiniones y comportamientos de las personas y; 5) la acción, esto es, las formas de participación en el entorno digital para promover el bien común.

No obstante, a medida en que la tecnología avanza, la Alfabetización Mediática y Digital debe ampliar sus dimensiones. En el contexto actual, es ineludible el desarrollo de conocimientos relacionados con la navegación crítica en la red, la verificación de la información, la responsabilidad sobre las interacciones en línea, la dimensión ética en la creación de contenido y, más recientemente, la comprensión del funcionamiento de los algorítmos y la inteligencia artificial que influyen en la forma en que accedemos a la información, interactuamos en plataformas digitales y nos relacionamos en el entorno mediático actual.

Las desigualdades estructurales y la brecha digital presentes en países de renta media y baja –como México– son factores que dificultan enfrentar el déficit de competencias digitales en la población, en especial, entre las infancias y las juventudes. A pesar de ello, se debe trabajar en la articulación de esfuerzos para habilitar a las nuevas generaciones en la construcción de una ciudadanía digital crítica; esto es, que además de contar con la capacidad de hacer uso eficiente de la tecnología y participar en el entorno digital, las y los jóvenes desarrollen habilidades para cuestionar el poder detrás de las plataformas tecnológicas, el control algorítmico sobre la información y las interacciones en línea.

En el contexto de lo que algunos, como Dan Schiller (1999), han llamado *capitalismo digital* –donde el neoliberalismo se extiende al ciberespacio– las empresas tecnológicas han transformado las dinámicas económicas y sociales para servir a los intereses de las grandes coorporaciones. Shoshana Zuboff (2014) coincide en que estas corporaciones se han convertido en actores clave en la economía global gracias a la mercantilización de los datos personales. Empresas como Meta, Amazon, Apple, Microsoft, Alphabet (Google), ByteDance (TikTok), entre otras, han capitalizado el acceso y los datos personales que recogen de cada persona que usa sus servicios/plataformas. Para Zuboff, en el también llamado *capitalismo de vigilancia*, no sólo la venta de productos genera ganancias, sino que la recolección, análisis y explotación de datos representa una fuente de poder y riqueza que concentra un pequeño grupo de personas.

Por su lado, el economista griego Yanis Varoufakis (2024) introduce el término de *tecnofeudalismo*, para describir cómo la concentración de poder digital en pocas empresas tecnológicas crea una nueva forma de feudalismo. Ahora, las grandes plataformas tecnológicas controlan no sólo la información, sino también las infraestructuras que sostienen las interacciones digitales. De acuerdo con Varoufakis, las *Big Tech* actúan como "señores feudales", pues dominan vastos territorios de datos, además de que orientan las interacciones entre las personas. En este contexto, las personas usuarias serían "vasallos digitales", cuyos datos y comportamientos en línea son explotados. Desde esta visión, la creciente centralización del poder digital profundiza las desigualdades sociales y limita las posibilidades de una participación cívica en condiciones de equidad.

En este escenario, la Alfabetización Mediática y Digital debe asumir el desafío de desarrollar marcos conceptuales y, sobre todo, prácticas de ciudadanía digital crítica que permitan entender, gestionar, cuestionar y actuar frente a las dinámicas algorítmicas que orientan nuestras interacciones a través de los medios y las plataformas en internet. Es evidente la necesidad de revisar y ampliar el enfoque de la ALFAMEDI para abordar los efectos que tienen los medios –que conforman el ecosistema mediático conteporáneo– en diversos ámbitos de la vida, incluidos los procesos de enseñanza, aprendizaje y la formación en general.

Las posturas utópicas o distópicas, basadas en el optimismo o en el miedo ante los rápidos avances tecnológicos, tienden a intensificarse cuando hay desconocimiento sobre cómo funcionan. El asombro y fascinación que causa la inteligencia artificial generativa, por poner un ejemplo, pueden volverse en

nuestra contra si no comprendemos que los algoritmos detrás de los resultados que arroja no son neutrales y pueden estar sesgados. A menudo, las tecnologías más sofisticadas son una "caja negra" por su inaccesibilidad, su funcionamiento interno es incomprensible, desconocido u opaco para la mayoría de las personas usuarias de dichas tecnologías. Por esa razón, aprender sobre su operación es fundamental para reconocer y resistir las formas de control que ejercen los algoritmos en nuestras dinámicas de información, aprendizaje, interacción e, incluso, de entretenimiento.

Por ello, la ALFAMEDI necesita actualizar sus cinco pilares o competencias básicas. La propuesta en esta ponencia es que, en la era de la IA, es imperioso desarrollar al menos dos competencias más. La *competencia algorítmica*, que permitiría entender cómo influyen las redes sociodigitales, los motores de búsqueda y otras aplicaciones en el acceso que tenemos a ciertos contenidos. Esta competencia implica, por un lado, comprender cómo funcionan los algoritmos para filtrar, organizar, jerarquizar y mostrar la información, así como reconocer los mecanismos detrás de la personalización de contenidos (lo que se refleja en la generación de patrones de consumo y en las burbujas informativas); y, por el otro lado, desarrollar capacidades para críticar y evaluar la imparcialidad o neutralidad de los algoritmos.

De modo que, la *competencia algorítmica* permitiría a las personas identificar y comprender las lógicas que subyacen en el diseño de los sistemas automatizados y el uso de datos privados (develando la lógica de que el usuario se convierte en el producto); el reforzamiento de la polarización (como se observa en las campañas de desinformación en las redes sociodigitales); la desigualdad en el acceso a la información (al priorizar contenidos que maximizan el tiempo de interacción o los intereses comerciales); la concentración de poder en las empresas tecnológicas con intereses particulares (económicos y políticos); la manipulación de la opinión pública (al favorecer ciertos mensajes o contenidos sobre otros); y la autonomía de las personas usuarias (al crear una falsa sensación de libertad en sus decisiones sobre los productos que compran y las ideas que piensan).

Aunque la dimensión ética está incluida dentro de las competencias básicas de la ALFAMEDI, en el contexto de la expansión y popularización de la IA, es crucial apuntalar la *competencia ética digital* y considerarla un pilar de la ALFAMEDI en sí misma. La relevancia de enfocarnos en la ética radica en que im-

plica determinar qué es moralmente aceptable, no sólo a nivel individual, sino también en las relaciones sociales y colectivas (Kizza, 2023; Feenberg, 2017).

La ética se relaciona con la determinación de la moral, los valores, las normas y el bien común en la toma de decisiones. De modo que, al referirnos a la ética en el entorno digital, debemos hacernos cargo de nuestras prácticas digitales, no sólo por los beneficios que las tecnologías nos puedan aportar, sino porque nuestras acciones deben ser guiadas por principios universales que respeten la dignidad humana y la autonomía de los demás, lo que Immanuel Kant denominó "el imperativo categórico" (Kant, 1785/2019).

El propósito de incluir este nuevo pilar en la ALFAMEDI es disminuir la participación –voluntaria o involuntaria– de las personas usuarias en actos de discriminación, acoso, diseminación de discursos de odio, etc. La *competencia ética digital* también es esencial para reflexionar sobre la justicia algorítmica. Esto implica cuestionar cómo la IA puede perpetuar o mitigar las desigualdades sociales, económicas o culturales.

En este contexto, se vuelve fundamental considerar aspectos como la equidad algorítmica (evitar que los sistemas reproduzcan y amplifiquen sesgos históricos y sociales existentes); la transparencia y rendición de cuentas (mediante la cual las personas desarrolladoras y gestoras de estos sistemas deben asumir la responsabilidad por sus impactos); el acceso equitativo (que se aseguren condiciones justas para el aprovechamiento tecnológico); y el impacto social (se trata de examinar sus efectos en la distribución del poder, la protección a la privacidad, el respeto a los derechos humanos, entre otros).

Saber y comprender cómo operan los entornos digitales "algoritmizados" y ser ciudadanos/usuarios responsables y éticos es fundamental para advertir que los entornos virtuales reflejan o amplifican lo que sucede en el entorno físico (*offline*), pero también presentan características específicas que conllevan consecuencias particulares. Conocer estas características es esencial para generar mecanismos pertinentes para hacer frente a las diversas estrategias de alineación, manipulación o limitación de nuestra autonomía.

En suma, como complemento a las cinco competencias tradicionales de la ALFAMEDI, se plantea incorporar: la *competencia algorítmica crítica*, que trasciende el mero uso técnico para garantizar que los sistemas automatizados proporcionen resultados no sólo eficientes sino equitativos y auditables; y la *competencia ética digital*, orientada a desarrollar una conciencia reflexiva sobre el impacto social de nuestra participación en el uso de las tecnologías emer-

gentes. Es decir, la primera está encaminada a desarrollar conocimentos para comprender el funcionamiento de la "caja negra" tecnológica y sus posibles consecuencias, mientras que la segunda se enfoca en fomentar prácticas responsables entre las personas usuarias en su interacción cotidiana en entornos digitalizados.

Conclusiones

Mientras una buena parte de la investigación sobre IA se ha concentrado en sus impactos laborales y educativos –aspectos ciertamente cruciales–, no podemos descuidar su influencia en la participación ciudadana, la vida política y las prácticas culturales, especialmente entre las juventudes. La combinación de acceso desigual a la tecnología y los diseños algorítmicos opacos plantea el riesgo real de profundizar las brechas sociales mediante formas de marginación digital. De ahí, la pertinencia de la pregunta: ¿cómo deben evolucionar las competencias de la ALFAMEDI para incluir una comprensión profunda de los sistemas algorítmicos que afectan el acceso e interpretación de los contenidos a los que las juventudes se exponen en las plataformas en las que interactuan?

A lo largo de este texto, se ha argumentado que las habilidades y competencias a fomentar, especialmente entre las juventudes, deben responder a un entorno mediático cada vez más "algoritmizado". La omnipresencia de sistemas automatizados en la vida social exige replantear el pensamiento crítico más allá de su dimensión teórica, transformándolo en praxis cotidiana. Esto implica: (1) desarrollar habilidades concretas para deconstruir los marcos epistemológicos impuestos por las plataformas digitales; (2) cuestionar sistemáticamente los intereses corporativos y políticos que determinan qué conocimientos se validan algorítmicamente; y (3) ejercitar la resistencia activa frente a los mecanismos de naturalización de verdades tecnológicas. Sólo mediante esta triple dimensión –analítica, ética y práctica– podremos contrarrestar la hegemonía de los sistemas automatizados en la configuración de nuestro imaginario social. Lo que tiene un impacto directo en el conocimiento (o desconocimiento) que circula en las diversas fuentes informativas a las que podemos tener acceso.

La dimensión ética debe constituir el eje transversal que articule tanto nuestras disposiciones actitudinales como las prácticas concretas en el uso de tecnologías y nuestras interacciones digitales. Este compromiso ético debe manifestarse en todo el espectro de nuestra experiencia digital, desde los procesos

de formación académica y desarrollo profesional hasta las dinámicas de consumo cultural y los modos en los que interactuamos en espacios virtuales.

En consecuencia, la Alfabetización Mediática y Digital –actualizada con las competencias requeridas en la era de la inteligencia artificial– debe implementarse como componente fundamental en los procesos educativos de las infancias y las juventudes. Nuestra propuesta se sustenta en el reconocimiento de la agencia humana como principio ontológico, la comprensión de las tecnologías como herramientas de empoderamiento crítico y la convicción de que todo proceso alfabetizador debe orientarse a amplificar la capacidad de acción autónoma de las personas.

Siguiendo la idea de Varoufakis sobre el sistema de vasallaje en el que estamos inmersos, la ALFAMEDI se presenta como un mecanismo para ampliar nuestro margen de acción. Así pues, la reflexión presentada en esta ponencia pone en el centro a las generaciones más jóvenes porque partimos de la premisa de que ciudadanos digitales más informados, críticos y éticos, serán capaces de resistir los efectos no deseados del capitalismo digital o de vigilancia. En ello radica la relevancia científica y social del planteamiento presentado en estas páginas.

Para cerrar esta reflexión apuntamos que la escuela del siglo XXI no puede eludir una doble tarea: ser un espacio de apropiación crítica de las tecnologías que le permitan apoyar los procesos educativos y, al mismo tiempo, trinchera de resistencia ante los algoritmos que moldean invisiblemente lo social. En este cruce entre lo pedagógico y lo político, la ALFAMEDI emerge no como un contenido más en el currículum, sino como una propuesta que ofrece la posibilidad de habitar los espacios digitales con sentido crítico y reflexivo. Lejos de ser una carga, esta tarea reafirma el mandato democratizador de la educación: formar sujetos que no sólo usen tecnología, sino que interroguen sus lógicas ocultas y disputen, desde la práctica cotidiana, el sentido de lo humano en la era algorítmica.

Referencias

Hobbs, R. (2010). *Digital and media literacy: A plan of action. A white paper on the digital and media literacy recommendations of the Knight Commission on the information needs of communities in a democracy*. The Aspen Institute.

Kant, I. (2019). *Fundamentación de la metafísica de las costumbres* (J. R. Porrúa, Trad.). Fondo de Cultura Económica. (Trabajo original publicado en 1785).

Kizza, J. M. (2013). *Ethical and social issues in the information age*. Springer.

Feenberg, A. (2017). *Technosystem: The social life of reason*. Harvard University Press.

Mill, J. S. (1859/2008). *Sobre la libertad* (C. Ruiz Sanjuán, Trad. y Ed.). Akal / Básica de Bolsillo.

Schiller, D. (1999). *Digital capitalism: Networking the global market system*. MIT Press.

Varoufakis, Y. (2024). *Tecnofeudalismo: La revolución digital y el fin del capitalismo* (M. Valdivieso, Trad.) [Versión electrónica]. Deusto. https://www.planetadelibros.com

Zuboff, S. (2020). *La era del capitalismo de la vigilancia: La lucha por un futuro humano frente a las nuevas fronteras del poder* (A. Santos, Trad.) [Versión electrónica]. Paidós. https://perio.unlp.edu.ar/catedras/filosofia/wp-content/uploads/sites/210/2023/06/ZUBOFF_1.pdf

Identificación de noticias falsas en redes sociales por parte de estudiantes de educación básica a través de alfabetización informacional y mediática*

*Diana Angélica Ruiz González***
*y Juan D. Machin Mastromatteo****

Resumen

El creciente acceso a internet y redes sociales ha facilitado la difusión de información, pero también ha incrementado la propagación de noticias falsas. Esta situación afecta incluso a estudiantes de educación básica, quienes acceden a contenidos desde edades tempranas, sin contar con habilidades críticas para evaluarlos. La presente intervención educativa sustentada en investigación fue dirigida a estudiantes de sexto año de primaria y primero de secundaria, con el objetivo de fortalecer su pensamiento crítico y su capacidad para identificar noticias falsas. Bajo un enfoque cuantitativo y mediante un diseño preexperimental de investigación acción, esta intervención se diseñó para aplicarse en un ciclo único. Se utilizó un cuestionario diagnóstico para ajustar la intervención, que fue implementada usando la metodología de aprendizaje acción. Durante las sesiones, los estudiantes trabajaron en actividades colaborativas enfocadas en identificar y analizar diferentes tipos de noticias falsas, aplicando herramientas y metodologías específicas. Al finalizar la intervención, se aplicó un

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación; e) literacidad digital y curaduría de contenido educativo.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Universidad Autónoma de Chihuahua.
diana.ruiz.gonzalez@hotmail.com

*** Universidad Autónoma de Chihuahua.
jmachin@uach.mx

cuestionario final cuyos resultados evidenciaron una mejora significativa en el uso del pensamiento crítico frente al pensamiento heurístico, así como una mayor conciencia sobre el impacto de la desinformación. La experiencia sugiere que una intervención educativa sistemática e implementada por un período de tiempo más amplio, empoderaría a los estudiantes para que puedan evaluar con mayor responsabilidad la información en línea, reduciendo así la propagación de contenido falso y que caigan víctimas de este.

Palabras clave: alfabetización informacional, alfabetización digital, educación mediática, pensamiento crítico, lectura crítica.

Introducción

En los últimos años, el acceso a la tecnología y al Internet ha aumentado de manera nunca vista, la tecnología y sus aplicaciones han permeado en nuestra vida diaria simplificando en gran medida el cómo obtenemos y publicamos información acerca del mundo que nos rodea; una de las aplicaciones más notables para esto son las redes sociales. Estas plataformas son una fuente popular para la difusión de noticias, las cuales pueden llegar a todos los estratos de la población, sin importar su edad o situación económica.

Sin embargo, una de las desventajas de esta conversión tecnológica es cómo las noticias falsas han invadido las redes sociales y páginas similares a una velocidad sorprendente, además, brindan el poder para difundir información con simplemente presionar un botón, pero lamentablemente, en esta era de la inmediatez muchos usuarios no verifican la información al consumirla o compartirla. De acuerdo con Perrin (2015), al menos un 23% de la población adulta asegura haber compartido una noticia falsa, mientras que un 14% la creyó real al momento de compartirla y solo un 16% comprobó si era real o no, pero después de haberla compartido.

La expresión de noticias falsas tomó notoriedad durante las elecciones presidenciales de Estados Unidos durante el 2016, debido a la frecuencia con la que dicha frase encabezaba los periódicos de esa nación, sin embargo, las noticias falsas se remontan a incluso antes de los primeros medios impresos (Auberry, 2018). Lasswell, a quien se le atribuyen las bases de la teoría de la aguja hipodérmica nos habla del poder de los medios de comunicación y como usan la propaganda como un medio para influir en los individuos, para Lasswell la información es recibida de manera pasiva por los receptores, es decir,

la información que dan los medios de comunicación tiene que ser impuesta en la sociedad, pero afectando a cada individuo de manera personal (Lasswell, 1927). Esta teoría trata de explicar el poder de persuasión que tienen los medios de comunicación masiva tradicionales sobre sus públicos a través de la propaganda, el mensaje llega al individuo, quien inocula el contenido del mensaje generando una respuesta en consecuencia, la teoría de la aguja hipodérmica es un intento de explicar cómo los medios lograban manipular a sus públicos, el consumidor es visto como un objeto separado de los demás individuos que conforman la sociedad (Lenhart et al., 2010).

Dentro del contexto virtual, la edad mínima para acceder a una cuenta de Facebook, según lo marcan sus lineamientos, es de 13 años (Meta, 2024, sección "Tus compromisos con Facebook y nuestra comunidad" párr. 8), edad en la cual un ciudadano mexicano estaría cursando el segundo año de secundaria. Sin embargo, mediante encuestas aplicadas a nivel nacional, se ha descubierto que los estudiantes de educación básica tienen acceso a plataformas sociales, ya sea propias o de sus familiares a edades tan tempranas como los 7 años (Instituto Federal de Telecomunicaciones, 2023), edad en la que un ciudadano mexicano se encuentra cursando el segundo año de primaria. A esta edad, los estudiantes, por lo general, no cuentan con las bases educativas necesarias, ni con las habilidades y herramientas digitales que les permitan verificar, mediante el pensamiento crítico y la lectura lateral, el tipo de información a la cual se encuentran expuestos.

Para que un individuo sea capaz de identificar el tipo de información a la que está siendo expuesto es necesario que el mismo cuente con un razonamiento crítico que le permita el realizar una evaluación de la misma, en la actualidad existe un gran énfasis en la enseñanza del pensamiento crítico en los niveles básicos de la educación, y si bien, no existe una definición establecida de lo que significa el pensamiento crítico y los factores cognitivos que influyen en el desarrollo de la misma, Halpern (2013) nos presenta una definición general del pensamiento crítico que consiste en:

> El uso de las habilidades cognitivas y estrategias que incrementan la probabilidad de un resultado deseable. Se utiliza para describir un tipo de pensamiento que tiene un propósito, razonado y dirigido a objetivos: el tipo de pensamiento involucrado en resolver problemas, formular inferencias, calcular probabilidades y tomar decisiones (p. 8).

Esto es, que la persona, el lector o estudiante posea la capacidad de evaluar la información que se le presenta y a su vez, sea capaz de evaluar los pensamientos que él mismo genera, es decir, la persona debe de cultivar una independencia intelectual (Kiernan, 2017). Esta independencia intelectual debe tener como base la evidencia y la razón ante cualquier preconcepto que posea el individuo. Según Tamayo et al., (2015), las cualidades más importantes presentadas por los individuos que han desarrollado un pensamiento crítico son la capacidad de identificar las ideas y características subyacentes de los temas que se presentan, exploran alternativas a los pensamientos argumentados, crean un escepticismo a los conceptos presentados al ser conscientes del contexto donde se desarrollan.

La importancia de incorporar el pensamiento crítico dentro de la alfabetización informacional recae en que en esta época donde todo el conocimiento se concentra en la palma de nuestra mano dependerá de cómo la manejemos esta información y el resultado nos llevará a convertirnos en una sociedad mejor informada o una sociedad ignorante y perjuiciosa. Según un estudio realizado por Johnston (2020), solo un 20% de los estudiantes a nivel medio en Australia han recibido lecciones de alfabetización informacional con un enfoque en el razonamiento critico de la información y de acuerdo con Dizikes (2018) dentro de la red social Twitter, las noticias falsas tienen un 70% más de probabilidad de ser compartidas por los usuarios que la información real, esto es debido a las emociones que desencadenan las noticias falsas en el usuario entre las cuales prevalecen la sorpresa y el disgusto, que a pesar de no ser un factor determinante el factor visceral del impacto de la noticia ayuda a que estas se diseminen de manera más rápida que las noticias con información real y menos impactantes.

La intervención educativa sustentada en investigación que se reporta en este texto, tuvo como propósito plantear, estructurar y desarrollar un plan de clase para que los estudiantes de educación básica pudieran adquirir los conocimientos, las herramientas y las habilidades esenciales para identificar los diferentes tipos de noticias falsas que existen en las redes sociales, así como también las maneras apropiadas de actuar frente a ellas.

Desarrollo

La intervención se diseñó empleando el paradigma cuantitativo de investigación, a causa de las características de sus participantes, esto decir, ya que los

participantes en su mayoría tenían una edad promedio de 12 años, se esperaba que un cuestionario de respuestas cerradas diera mejores resultados que uno de respuestas abiertas, ya que por desconocimiento o apatía pudiesen no expresar sus reflexiones de la manera deseada. El diseño de esta investigación es un diseño pre-experimental donde se inició con un grupo de estudiantes de educación básica, uno de sexto año de primaria y el otro de primero de secundaria, con una metodología de investigación acción (IA) y bajo un alcance temporal transversal, puesto que la recolección de datos realizó en un tiempo determinado. Según su nivel de profundidad, la investigación realizada fue de carácter exploratorio por la razón de que hay escasos estudios en el contexto de la alfabetización informacional realizados con estudiantes de educación básica con relación a la identificación de las noticias falsas que pueden estar consumiendo y el pensamiento crítico involucrado en su aceptación, así como también las habilidades necesarias para su identificación.

La IA fue constituida de una serie de ciclos que pueden repetirse las veces que se considere necesario, o bien, hasta que la población haya llegado al cambio o estado de mejoría esperado (Machin-Mastromatteo y Tarango, 2019; Silvana, 2020; Teluma et al, 2020). Sin embargo, la intervención se llevó a cabo realizando un solo ciclo de IA, el cual se constó de las siguientes fases: diagnóstico, intervención, evaluación y reflexión. De haberse realizado un segundo ciclo, se reiniciarían las fases, como indica la metodología de IA. La intervención fue realizada durante el ciclo escolar 2024 – 2025, en una escuela en la ciudad de Chihuahua.

La figura 1 sintetiza el ciclo de IA que fue aplicado durante la intervención, así como las principales actividades realizadas en cada una de las fases antes mencionadas.

La fase diagnóstica consistió en la aplicación y evaluación de un cuestionario, con la finalidad de determinar el estado actual de los participantes al momento de iniciar la intervención (Machin-Mastromatteo y Tarango, 2019). Este examen diagnóstico estuvo integrado por una serie de preguntas de opción múltiple, empleando una escala de tipo Likert (Cuevas, 2022) de cuatro puntos, el motivo por el cual se optó por una escala de cuatro fue el evitar los puntos medios al momento de que los participantes respondieran los instrumentos. Las preguntas abarcaban dimensiones como: i) pensamiento crítico; ii) pensamiento heurístico; iii) emociones; iv) tipos de noticias falsas; y v) alfabetización informacional.

Una vez aplicados los cuestionarios diagnósticos, sus resultados se utilizaron para realizar de adecuaciones menores de último momento antes de iniciar la fase de intervención (Zorrilla, 2018; Cuevas, 2022), la cual tenía como finalidad el dotar a los estudiantes con las herramientas y metodologías necesarias para la evaluación de la información que se encuentra en línea, las cuales también se utilizarían para que pudieran saber cómo identificar noticias falsas.

Durante la fase de intervención, se eligió el aprendizaje acción como método para la implementación de la intervención, debido a su característica relación con actividades que favorecen la aplicación del pensamiento crítico por parte de los participantes dentro de un grupo durante su aprendizaje y para la resolución de problemas (Postholm, 2020), para lograr esto se realizó un plan de clase que constaba de dos sesiones dividas cada una en tres capsulas. Las actividades realizadas durante las capsulas fueron evaluadas de manera binaria, determinando si la actividad presentada fue realizada de manera satisfactoria o no, esto para poder revisar de manera cuantitativa sus resultados.

Durante la primera sesión, la investigadora principal, que tomó el papel de facilitadora, explicó a los participantes los tipos y categorías de noticias falsas a las que podrían estar expuestos en las redes sociales, durante estas tres cápsulas los participantes y la investigadora hondaron en la clasificación de las noticias falsas, sus señaléticas y las diferentes presentaciones que estas pueden tomar en las plataformas sociales. Se realizaron tres actividades al respecto, la primera de manera grupal, donde se les pedía que señalaran cual noticia era falsa y porque, la segunda en tríos, donde los participantes debían elaborar una noticia falsa con las características vistas en clase, y por último una individual, donde se les dotó de dos noticias, una real y una falsa, teniendo que explicar de manera escrita cual noticia era real y cual no, y el por qué de sus conclusiones.

Durante la segunda sesión, una vez explicadas las diferentes formas que las noticias falsas pueden tener, se revisaron las diversas metodologías, herramientas y habilidades necesarias para la identificación de noticias falsas y evaluación de información en línea, se hizo énfasis en el uso del pensamiento crítico, el *fact-checking* y la lectura lateral. Se utilizo una de las cápsulas para mostrar a los participantes la diferencia entre el pensamiento crítico y el pensamiento heurístico, y como el primero era la base de las otras dos metodologías. Las actividades de estas cápsulas, de igual manera fueron grupales, en binas e individuales pedían a los participantes el aplicar dichas técnicas para revisar las diferentes noticias que se les mostraron, determinando si eran reales o no y el por qué.

Durante la fase de intervención se realizaron seis actividades integradoras en cada uno de los grupos participantes, las cuales englobaban los conceptos vistos durante las cápsulas, estas actividades fueron las siguientes: i) de manera grupal, identificar en una presentación proyectada en el pizzarrón, cuales noticias resultaban falsas y a que tipo pertenecían; ii) en tríos, creación de una noticia falsa acerca de algo que pasa en su comunidad, como si se tratase de una publicación en una plataforma social; iii) de manera individual, se les dotó de dos noticias, una falsa y una verdadera, debiendo identificar cuál era cual y los motivos de su razonamiento; iv) de manera grupal, utilización de la lectura lateral para investigar una noticia dada; v) en binas, implementación del fact-checking como metodología para la evaluación de la información; y vi) de manera individual, uso del pensamiento crítico de las consecuencias que las noticias falsas pueden traer a las comunidades.

Una vez terminada la fase de intervención, se inició la etapa de evaluación, que consistió en la aplicación de un cuestionario de cierre a los participantes, este cuestionario, estuvo integrado por una serie de preguntas de opción múltiple, empleando una escala de tipo Likert (Cuevas, 2022) de cuatro puntos, el motivo por el cual se optó por una escala de cuatro fue el evitar los puntos medios al momento de que los participantes respondieran los instrumentos. Las preguntas abarcaban dimensiones como: i) pensamiento crítico; ii) pensamiento heurístico; iii) metodologías para la evaluación de información; iv) tipos de noticias falsas; y v) alfabetización informacional. Al final del instrumento se incluyeron preguntas de reflexión para que los participantes expresaran su opinión al respecto de cómo las noticias falsas pueden afectar directa e indirectamente tanto a sí mismos, como a la comunidad en la que residen, si existía alguna utilidad en este tipo de noticias y si se debía revisar toda la información que llegaba a nosotros.

Para la fase de reflexión, una vez implementado el ciclo y analizados los datos obtenidos en la fase diagnóstica, de intervención y evaluación, se procedió a elaborar las conclusiones. Esta información se utilizó para ponderar acerca de las interacciones que se tuvieron con los participantes, sobre todo en la fase de intervención.

Los participantes en su mayoría se encuentran en una etapa temprana de adolescencia y para ellos las redes sociales y el uso de sus dispositivos móviles es un parte esencial de sus esferas sociales y de entretenimiento, al ser cuestionados al respecto llegaban a señalar que se enteran de todo lo que pasa a su alrede-

dor por el mismo uso de las plataformas sociales, por lo que consideraban que un curso que les mostraba no solo de la existencia de la información falsa, sino, también las diferentes técnicas y metodologías utilizadas para su evaluación y verificación, resultaba útil para sus actividades del día a día.

En cuanto al contenido visto en clase en contraste con los resultados obtenidos, es importante recalcar el papel que el pensamiento crítico tiene como pieza fundamental en cualquier tipo de metodología o herramienta de evaluación de la información, puesto que la mayoría de los estudiantes creían estar aplicando este tipo de pensamiento, cuando en realidad, las herramientas que utilizaban eran meramente tomadas del pensamiento heurístico. Sin embargo, fue posible el ver un cambio en esta mentalidad al momento que se les mostró la diferencia entre ambos tipos de pensamiento y las herramientas y metodologías implicadas en cada uno.

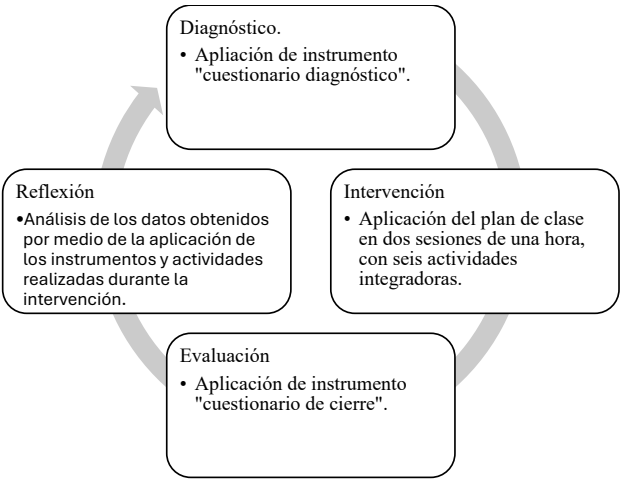
Conclusiones

Al iniciar las interacciones con los grupos de estudiantes con los cuales se trabajó, algunos recordaron que dentro de sus clases de informática habían abordado alguna vez el tema de las noticias falsas y la desinformación a la que pueden ser expuestos al navegar en internet. Sin embargo, muchos no recordaban las técnicas o metodológicas utilizadas para detectar tal información, basándose entonces en conocimientos heurísticos para tal fin.

Una vez que se finalizó con la aplicación del ciclo de IA con los estudiantes, se pudo evidenciar, gracias al análisis de los resultados de los instrumentos aplicados, un incremento en el uso del pensamiento crítico para la evaluación de la información en línea, así como también un decremento del uso del pensamiento heurístico. La aplicación continua y secuencial de manera transversal de clases donde los alumnos se vean inmersos en el uso del pensamiento crítico en conjunto con las diferentes metodologías para la evaluación de la información puede ayudar a formar usuarios que en las diversas plataformas entiendan las consecuencias de la difusión de noticias falsas, evitando así la difusión de este tipo de información y desinformación de sus pares.

Figura 1

Ciclo de la investigación acción durante la intervención



Referencias

Auberry, K. (2018). Increasing students' ability to identify fake news through information literacy education and content management systems. *The Reference Librarian*, *59(4)*, 179-187. https://doi.org/10.1080/02763877.2018.1489935

Cuevas, J. (2022). Educación hacker y alfabetización mediática e informacional: Nuevas alianzas entre el alumnado universitario y el plagio en internet. *Revista Electrónica De Tecnología Educativa 82*, 29–44. https://doi.org/10.21556/edutec.2022.82.2641

Dizikes, P. (8 de marzo de 2018). *Study: On Twitter, false news travels faster than true stories.* MIT News. https://bitly.ws/YYyR

Halpern, D. F. (2013). *Thought and knowledge: An introduction to critical thinking* (5ª ed.). Psychology Press. https://bitly.ws/YY6y

Instituto Federal de Telecomunicaciones. (2023, 25 de abril). El uso de las redes sociales entre los menores de edad pasó de 39% en 2017 a 69% en 2022, revela informe del IFT. [Comunicado de prensa]. https://www.ift.org.mx/sites/default/files/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/comunicado39ift1.pdf

Johnston, N. (2020). Living in the world of fake news: High school students' evaluation of information from social media sites. *Journal of the Australian Library and Information Association, 69*(4), 430-450. https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1821146

Kiernan, R. (2017). *With the rise of fake news on social media, can information literacy impact how students evaluate information on their social media channels?* [Doctoral dissertation, Dublin Business School]. Repositorio Institucional Dublin Business School. https://bitly.ws/Xxts

Lasswell, H. D. (1927). Propaganda technique in World War I. MIT Press. https://bitly.ws/Xxtv

Lenhart, A., Purcel, K., Smith, A., y Zickuhr, K. (2010). *Social Media and mobile Internet use among teens and young adults*. Pew Research Center. https://bitly.ws/Xxtw

Machin-Mastromatteo, J., y Tarango, J. (2019). Participatory action research. En R. Hobbs y P. Mihailidis (Eds.), *The international encyclopedia of media literacy* (vol. 2, pp. 1195-1202). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118978238.ieml0178

Meta. (2024). Condiciones de servicio. https://www.facebook.com/terms.php

Perrin, A. (2015). *Social media usage 2005-2015: 65% of adults now use social networking sites - A nearlytenfold jump in the past decade*. Pew Research Center. https://bitly.ws/XxtH

Postholm, M. (2020). The complementarity of formative intervention research, action research and action learning. *Educational Research, 62*(3), 324-339. https://doi.org/10.1080/00131881.2020.1793684

Silvana, R. (2020). Capitalizing on lead in stage to nurture critical thinking: An attempt to combat fake news for screenagers. *Wawasan: Jurnal Kediklatan Balai Keagamaan Jakarta, 1*(1), 52-60. https://doi.org/10.53800/wawasan.v1i2.32

Tamayo, O. E., Zona, R., y Loaiza, Y. E. (2015). El pensamiento crítico en la educación. Algunas categorías centrales en su estudio. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 11*(2), 111-133. https://bitly.ws/XxtQ

Teluma, A., Fajarica, S., Hadi A., y Maulida, N. (2020). Developing anti hoax competency of teenagers through critical thinking practice: An action research. Conference: Proceedings of the first Brawijaya International Conference on Social and Political Science, Malast, East Java, Indonesia. https://doi.org/10.4108/eai.26-11-2019.2295178

Zorrilla, D. (2018). Hip Hop en la escuela: experiencias escolares para el desarrollo del pensamiento crítico en niños y niñas de tercer grado. *Revista Kavilando, 10*(2), 405-420.https://www.kavilando.org/revista/index.php/kavilando/article/view/269/239

Revisión de literatura sobre inteligencia artificial generativa: usos y percepciones de estudiantes, docentes y profesionales de la Comunicación y el Periodismo*

*Miguel Ángel García Márquez***
*y María Guadalupe Pérez Martínez****

Resumen

Esta investigación tuvo como propósito realizar una revisión de literatura sobre usos y percepciones de la inteligencia artificial generativa (IAG) entre estudiantes, docentes de educación superior y profesionales de la Comunicación y el Periodismo, que corresponde al campo de las Ciencias Sociales. La búsqueda se realizó por medio de los metabuscadores de EBSCO y Google Scholar, en las bases de datos de Dialnet, Latindex, Redalyc, *Educational Resources Information Center* (ERIC) y la revista *Journalism & Mass Communication Educator*. Se seleccionaron 16 artículos publicados de 2020 a 2025, en los que se analizaron aspectos metodológicos y los resultados alcanzados. La mayoría de las investigaciones fueron exploratorias y utilizaron el cuestionario estructurado como principal técnica de recolección de información, a través de diseños tipo encuesta. El nivel de uso difiere entre los agentes, pero se observa que es más extendido entre los estudiantes, siendo la generación de textos uno de los usos principales. Se reportan tres tipos de percepciones: beneficios, preocupaciones y valoración sobre capacitación hacia la IAG. Los beneficios pueden ser académicos relacionados con el aprendizaje de los estudiantes y laborales como el ahorro de tiempo y la reducción de la carga laboral desde la perspectiva de

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma de Aguascalientes.
miguel.angarcia.mar@gmail.com

*** Universidad Autónoma de Aguascalientes.
maria.perez@edu.uaa.mx

docentes y periodistas; las preocupaciones son éticas y de temor al reemplazo; el personal docente señala contar con poca capacitación sobre el uso de la IAG. Estos hallazgos permiten enriquecer el proceso de formativo en el que están inmersos los agentes educativos considerando también las experiencias profesionales de los periodistas.

Palabras clave: investigación educativa, tecnologías de la información y la comunicación, educación superior, personal docente, estudiantes.

Introducción

La IAG es un tipo de inteligencia artificial que tiene capacidad de analizar grandes cantidades de datos provenientes de diversas fuentes que, mediante patrones de entrenamiento y reglas gramaticales, genera contenidos visuales, textuales, musicales, entre otros formatos (González-González, 2023; Tramallino y Marize-Zeni, 2024). El auge de la IAG comenzó a partir de la salida al mercado de ChatGPT en noviembre de 2022 (Bahroun, et al., 2023), y aunque no es la única herramienta de este tipo, se ha documentado que es la más utilizada entre cincuenta productos de IAG a nivel mundial (Andreeseen Horowitz, 2025).

El uso de la IAG plantea implicaciones en diversos ámbitos: laboral, económico y educativo (Franganillo, 2023). En el ámbito educativo, se ha afirmado que esta tecnología impacta en todos los niveles educativos y en particular en el nivel superior, tanto pregrado como posgrado (Tramallino y Marize-Zeni, 2024). Además, se han reportado beneficios y riesgos de su uso por estudiantes y docentes en diferentes investigaciones (Ibarra-Martínez, 2023). Con relación al mercado de trabajo, una de las profesiones en las que se debate la incorporación de estas herramientas es el periodismo (Lopezosa, et al., 2023).

En la investigación educativa se han desarrollado estudios sobre la IAG en diversos campos de la enseñanza en educación superior, uno de ellos es la Comunicación y el Periodismo. La producción en este campo, en comparación con otros, muestra un menor número de artículos publicados (Bahroun, et al., 2023), por lo que autores como Franganillo (2023) sugieren la realización de investigaciones enfocadas en explorar la presencia de esta tecnología en sectores periodísticos y educativos.

Esta investigación se guía por las siguientes preguntas: ¿qué se ha estudiado sobre los usos y percepciones de la IAG en periodistas, docentes y estudian-

tes del campo de las Ciencias Sociales, Comunicación y Periodismo? ¿Cómo se han realizado estas investigaciones? ¿Qué han encontrado? A continuación, se describe la metodología seguida para responder estas preguntas.

Desarrollo

Metodología

Se llevó a cabo una revisión de literatura, entendida como la detección, obtención y consulta de bibliografía con el propósito de extraer y recopilar información relevante vinculada al problema de investigación (Hernández-Sampieri, et al., 2010). En la búsqueda de literatura se emplearon descriptores en español y en inglés. Se utilizó el metabuscador de EBSCO, disponible en la Biblioteca Digital de la Universidad Autónoma de Aguascalientes y Google Scholar a través del software *Publish or Perish* (Harzing, 2007). También se consultaron las bases de datos de Dialnet, Latindex, Redalyc, ERIC y en específico se consultó la revista *Journalism & Mass Communication Educator*.

Los criterios de selección de fuentes incluyeron que fueran de acceso abierto y publicados en los últimos cinco años (2020-2025). Se focalizó la revisión en estudios sobre periodistas, docentes y estudiantes de nivel superior, en específico de Ciencias Sociales, Comunicación y Periodismo, por lo que otras áreas quedaron excluidas. Finalmente, se seleccionaron 16 textos académicos y se sistematizaron en una hoja de cálculo de Excel para su análisis.

Resultados

Las investigaciones pueden tener diferentes propósitos: exploratorios, que aplica para problemas de investigación nuevos o poco estudiados; descriptivos, se dedican solamente a describir el fenómeno; correlacionales, establecen relaciones entre variables (Hernández-Sampieri, et al., 2014). En los estudios analizados se identificaron sólo propósitos exploratorios o descriptivos; por ejemplo: "explorar el impacto de la IA en la producción de contenidos comunicacionales" (Galarza-Ligña, et al., 2024, p. 200) o "conocer la percepción de los estudiantes sobre el uso de la IA en la educación superior" (Ríos-Hernández, et al., 2024, p. 2).

En cuestión al enfoque metodológico, la mayoría de las investigaciones revisadas son de corte cuantitativo (N=8) y en éstas se aplicó la encuesta como diseño y el cuestionario estructurado como técnica de recolección de información. Este tipo de estudios permite incluir grandes cantidades de informantes y alcanzar representatividad estadística en la población objetivo, pero no permite profundizar en las percepciones, pues, en los estudios analizados los resultados muestran una clasificación dicotómica, por ejemplo, Matos-Mejía y Carrasco-Polaino (2025) señalan que los beneficios percibidos por estudiantes y docentes están equilibrados con las preocupaciones éticas.

También se encontraron investigaciones cualitativas (N=5) que emplearon entrevistas y/o grupos focales. Con este diseño se profundiza en los usos y percepciones de sus informantes, derivando en categorías de análisis complejas, por ejemplo Bernilla-Rodríguez (2024) clasifica los beneficios de la IAG en tres: herramienta de edición y escritura, organización y estructuración y fomento de la lectura y el aprendizaje, mientras que identifica siete temores o reservas de los docentes: prohibición y actitud restrictiva, desconocimiento y falta de habilidades, cuestiones pedagógicas, veracidad y calidad de la información, supervisión y seguimiento, aspectos éticos y comprensión y compromiso.

Por último, se revisaron estudios con enfoque mixto (N=3), en los que se aplicaron cuestionarios estructurados además de entrevistas y/o grupos focales; por ejemplo, en la investigación realizada por Salvat-Mantirey y colaboradores (2024) se siguió una articulación encadenada, en una primera fase cuantitativa se aplicó una encuesta a estudiantes y a partir de los resultados se construyó un instrumento para llevar a cabo entrevistas con los mismos informantes, la segunda fase cualitativa permitió profundizar en las percepciones sobre la IAG.

A continuación, se presentan los resultados de la revisión de literatura de acuerdo con el tipo de informantes a quienes se dirigían. Primero se exponen los estudios sobre usos y percepciones de la IAG en estudiantes de Ciencias Sociales, Comunicación o Periodismo (N=10), después sobre docentes que imparten asignaturas en este campo (N=8), y finalmente sobre periodistas (N=3). Dado que algunas investigaciones se enfocaron en varios agentes, la suma excede al total de artículos seleccionados, pues los hallazgos sobre cada actor se enuncian en apartados separados.

Hallazgos de las investigaciones sobre estudiantes

La mayoría de los estudios sobre estudiantes son corte cuantitativo (7/10) en todos ellos se aplicó un cuestionario estructurado a través de diseños tipo encuesta. Se encontró un estudio realizado en Reino Unido centrado en los usos de la IAG de Johnston y colaboradores (2024), quienes encuestaron a 2555 educandos de diversas facultades de la Universidad de Liverpool, incluida Ciencias Sociales y encontraron que 51% ha utilizado la IAG con fines académicos. Los usos más mencionados fueron: ayuda con la gramática, ortografía y puntuación; apoyo para la comprensión de conceptos; herramienta de planificación; tecnología para realizar resúmenes de textos y búsquedas de información.

En tres estudios cuantitativos se indagan los usos y percepciones, el primero realizado en Ecuador, el segundo en Estados Unidos y el tercero en España. Galarza-Ligña y colaboradores (2024) encuestaron a 102 estudiantes de Comunicación de las dos universidades más grandes de Ibarra, Ecuador, señalan que el alumnado utiliza herramientas que no requieren alta especialización como Canva y ChatGPT para generar contenido, principalmente textos (78%), imágenes (53%) y audios (40%). En general, la perciben como una herramienta clave para la profesión. Petricini y colaboradores (2024) encuestaron a 380 estudiantes de una universidad estadounidense, 18.04% de Ciencias Sociales; se reporta escasa formación y uso limitado de la IAG. El análisis factorial sugiere que los hombres perciben positivamente la IAG en la educación, a diferencia de las mujeres; aunque este hallazgo no es concluyente. Matos-Mejías y Carrasco-Polaino (2025) aplicaron un cuestionario a estudiantes de periodismo de la Universidad Complutense de Madrid, no se especifica el número exacto, pero se menciona que el uso de la IAG es relativamente bajo. Sugieren que las percepciones pueden variar en función del nivel educativo y los años de experiencia profesional. También se señala una preocupación por la difusión de información falsa generada con IAG.

Se identificaron dos estudios cuantitativos que abordan el tema de las percepciones de forma general en Latinoamérica y Hong Kong y uno más enfocado en las percepciones en la profesión del periodismo en España. Ríos-Hernández y colaboradores (2024) encuestaron a 423 estudiantes de Comunicación y Periodismo de tres universidades latinoamericanas: una en Ecuador, la segunda en Perú y la tercera de México; encontraron que 80% tiene una percepción positiva respecto a la IAG, consideran que la integración es beneficiosa para

el proceso educativo y contribuye al aprendizaje personalizado (70%); esta investigación no señala percepciones negativas. En Asia, Chan y Hu (2024) aplicaron un cuestionario a 399 estudiantes de pregrado y posgrado de seis universidades de Hong Kong; la mayoría del alumnado reconoció el potencial de la IAG y manifestaron actitudes positivas hacia su uso, consideran que se debe integrar en sus prácticas de aprendizaje y en sus carreras profesionales; también expresaron preocupaciones sobre la precisión, privacidad y transparencia de la información, cuestiones éticas relacionadas con el plagio y temor a ser reemplazados profesionalmente por estas tecnologías. En Europa, Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020) realizaron una encuesta a 251 estudiantes de Comunicación y Audiovisual de ocho universidades españolas para conocer las percepciones sobre la IAG específicamente en el sector profesional del periodismo; 95% consideró que son herramientas de colaboración funcionales para las redacciones periodísticas, que aportarán beneficios a los periodistas (74%) y que no los reemplazarán (76%).Adicionalmente se revisaron dos estudios cualitativos, el primero centrado en usos y percepciones sobre la IAG realizado en Estados Unidos y el segundo efectuado en Argentina que aborda sólo percepciones. Veenstra y colaboradores (2025), entrevistaron a 12 estudiantes de posgrado en periodismo de una universidad estadounidense, proponen una clasificación de usos de la IAG: relacionados con diversión/entretenimiento, por ejemplo, hacerle preguntas divertidas algún *chatbot* o escolares/laborales, el principal uso señalado fue la generación de ideas para la escritura. En cuanto a las percepciones, los informantes consideraron que serán herramientas fundamentales para su trabajo profesional y manifestaron preocupaciones éticas sobre el uso de material protegido por derechos de autor. Pereyra (2023) realizó grupos focales a estudiantes de la carrera de Comunicación Social en la Universidad Nacional de la Plata, no se especifica el número de participantes. Se reportan dos tipos percepciones, las vinculadas con una dimensión "facilitadora" sobre las potencialidades de la IAG, por ejemplo, el apoyo que ofrece en la preparación de exámenes y el fomento de la creatividad a través de la generación de ideas. Por otra parte, mostraron preocupaciones "críticas" relacionadas con la ética y la desconfianza a utilizar estas herramientas digitales.

Finalmente, se revisó un estudio mixto realizado en España sobre usos y percepciones, en este se aplicó una encuesta y posteriormente se entrevistó a 59 estudiantes de Comunicación de la Universidad Rey Juan Carlos. Los datos cuantitativos reportan que 57.6% ha utilizado la IAG para trabajos académi-

cos. A través de pruebas chi cuadrada se determinó que el sexo no influye en la percepción sobre el uso de la IAG. Respecto a los hallazgos cualitativos se obtuvieron categorías sobre los posibles impactos de esta tecnología al campo, se mencionó la adaptación profesional y cuestiones éticas (Salvat-Martinrey, et al., 2024).

Hallazgos de las investigaciones sobre docentes

En el caso de los docentes se revisaron cuatro estudios cuantitativos, tres centrados en usos y percepciones realizados en Estados Unidos, España y Australia y uno sobre percepciones en Ecuador. Petricini y colaboradores (2024) aplicaron un cuestionario con escala Likert a 286 profesores de una universidad estadounidense, 10.47% impartían asignaturas en Ciencias Sociales. Se reporta escasa experiencia alrededor de la IAG, pero consideran necesario que se les capacite para su uso ya que no se sienten preparados para utilizarla de forma académica. Matos-Mejías y Carrasco-Polaino (2025) encuestaron a docentes de la Universidad Complutense de Madrid, en este caso no se especifica la cantidad de participantes. Se documentó que el uso de la IAG en sus prácticas pedagógicas es limitado. Perciben no estar adecuadamente capacitados para utilizar esta tecnología de manera efectiva en el proceso de enseñanza del periodismo y señalaron riesgos éticos. Lee y colaboradores (2024) encuestaron a 30 docentes de una universidad australiana, uno de ellos impartía asignaturas de Periodismo. Se reporta que más de la mitad de los informantes utiliza la IAG para funciones académicas. Respecto a las percepciones, la mitad considera que les permite ahorrar tiempo y reducir carga laboral; sin embargo, mostraron preocupaciones sobre el plagio, la precisión de los contenidos y la evasión del proceso de formación experiencial. González-González y Nube-González (2024) encuestaron a 93 docentes de diversas instituciones de educación superior en Ecuador (no se especifica el número) principalmente de Ciencias Sociales. La mayoría percibe positivamente la integración de la IAG en los contextos educativos (82%), sin embargo, más de la tercera parte mostró preocupaciones respecto a la deshonestidad académica, la pérdida de interacción con los estudiantes y la falta de control sobre el contenido automatizado.

Por otra parte, se revisaron cuatro estudios con enfoque cualitativo todos centrados en percepciones sobre la IAG, dos investigaciones lo abordan de forma general en Perú y Ecuador, en el tercer caso se enfocan en percepciones

sobre la incorporación de esta tecnología en los planes de estudios de Comunicación y Periodismo en España y finalmente uno centrado en las percepciones sobre la profesión periodística y la IAG en este mismo país. Bernilla-Rodríguez (2024) profundizó en las percepciones de 8 docentes de una universidad pública peruana a través de entrevistas semiestructuradas y grupos focales. Se clasificaron en beneficios y temores/reservas; se menciona que la IAG facilita la creación de textos, permite ordenar ideas o datos y organizar actividades académicas; lo que deriva en más tiempo para lectura. También reconocen su limitado conocimiento respecto a esta tecnología y mostraron preocupaciones sobre la precisión, veracidad y calidad de la información e inquietudes éticas referentes a los derechos de autor y el plagio. Galarza-Ligña y colaboradores (2024) realizaron entrevistas a cinco docentes de Comunicación en tres universidades ecuatorianas; sobre percepciones positivas se mencionó que la IAG ofrece mayor precisión y facilita la creación de contenidos, además de ahorro de tiempo y recursos. Respecto a percepciones negativas se mencionó la falta de pensamiento crítico, dependencia tecnológica e inquietudes éticas. Lopezosa y colaboradores (2023) entrevistaron a 28 docentes que imparten clases en universidades españolas y latinoamericanas para explorar sus percepciones sobre la incorporación de la IAG en los planes de estudios de Comunicación y Periodismo. Se encontraron tres posturas: la que más prevalece es que se incorpore mediante una asignatura unitaria; una postura conservadora, incorporando sólo de manera transversal en las materias que lo demanden; y, otra en la que se considera muy prematura su implementación. Calvo-Rubio y Ufarte Ruiz (2020) entrevistaron a 10 docentes españoles cada uno de diferente universidad para analizar sus percepciones sobre el uso de la IAG en el periodismo, todos ellos expresaron que esta tecnología no reemplazará a los periodistas que laboran en medios de comunicación. Mencionaron sus límites en la profesión, por ejemplo, la imposibilidad de captar sentimientos, de transmitir emociones, la falta de capacidad interpretativa y la baja calidad de los contenidos.

Hallazgos de las investigaciones sobre periodistas

Se revisaron dos estudios de corte cuantitativo enfocados en periodistas, en ambos casos se aplicó una encuesta, sin embargo, el primero se enfocó en usos y percepciones de la IAG en Latinoamérica, mientras que el segundo exclusivamente en percepciones en España. Navarro-Zamora (2023) encuestó a 157 ci-

berperiodistas de Argentina, Colombia, Costa Rica, Perú y México, la mayoría (92%) desconoce los usos potenciales de la IAG para la profesión, sin embargo, la consideran una herramienta positiva (73%). Casi todos (99%) mencionaron que en los medios de comunicación en los que trabajan no se han adquirido herramientas de este tipo, a pesar de ello, se refiere que 38% la utiliza de forma personal. Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020) encuestaron a 251 periodistas españoles; perciben positivamente la IAG dado que ofrece ventajas para la profesión periodística (88%) y ayudará en tareas rutinarias (80%). La mayoría consideran que no serán sustituidos por esta tecnología (89%). También expresaron que las noticias automatizadas muestran carencias (90%) como errores de redacción, falta de contraste y ausencia de sensibilidad o humanidad.

Por último, se menciona un estudio cualitativo enfocado en percepciones realizado por Noain-Sánchez (2022) quien entrevistó a 5 periodistas de España (N=3), Estados Unidos (N=1) y Reino Unido (N=1). Perciben que la IAG ofrece mayores beneficios que inconvenientes, ya que los libera de tareas repetitivas, por lo que pueden dedicar más tiempo a investigar, realizar entrevistas o reportajes. También consideran que la figura del periodista es irremplazable. Finalmente, destacan la importancia de incluir formación relacionada en las universidades.

Conclusiones

Se concluye que los usos y percepciones sobre la IAG es un campo de interés para la investigación educativa dado que se ha estudiado en varios países y continentes del planeta, aunque no se encontraron estudios realizados en África. También se observa que se trata de un fenómeno en constante evolución y que seguirá modificándose a medida que se incremente el uso de la IAG por parte de estudiantes, docentes y periodistas. Aunque los estudios revisados no permiten una comparación plena de sus resultados, en el análisis se observan variaciones respecto a los niveles de uso, los estudiantes son el grupo que más adoptado la IAG para funciones académicas, en algunos casos limitados (Petricini, et al., 2024; Matos-Mejías y Carrasco-Polaino, 2025) y en otros es generalizado hacia la mitad de la población (Johnston, et al., 2024; Salvat-Martinrey, et al., 2024). Sobre los usos laborales de la IAG en docentes y periodistas son incipientes o limitados (Petricini, et al., 2024; Matos-Mejías y Carrasco-Polaino, 2025; Navarro-Zamora, 2023). Tanto el alumnado como el personal docente señala-

ron que uno de los principales de la IAG es la generación de textos (Bernilla-Rodríguez, 2024; Galarza-Ligña, et al., 2024; Veenstra, et al., 2025).

En cuestión a las percepciones la mayoría de las investigaciones independientemente del tipo de actor, coinciden en tres categorías: 1) beneficios académicos y laborales: los estudiantes señalan de forma positiva la integración de la IAG en el proceso de aprendizaje y para sus futuras carreras profesionales (Ríos-Hernández, et al., 2024; Chan & Hu, 2024; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020), por su parte a docentes y periodistas les permite ahorrar tiempo y les libera de actividades rutinarias (Lee, et al., 2024; Galarza-Ligña, et al., 2024; Bernilla-Rodríguez, 2024; Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz, 2020; Noain-Sánchez, 2022); 2) preocupaciones; en los tres agentes se observan inquietudes éticas (Chan & Hu, 2024; Veenstra, et al., 2025; Bernilla-Rodríguez, 2024; Lee, et al., 2024; González-González y Nube-González, 2024; Pereyra, 2023) y en menor medida aparece temor a ser reemplazados por la IAG, sobre todo en estudiantes (Chan & Hu, 2024; Pereyra, 2023); 3) percepciones sobre la preparación para el uso de la IAG, en específico en docentes (Petricini, et al, 2024; Matos-Mejías y Carrasco-Polaino, 2025).

Los hallazgos presentados iluminan la toma de decisiones metodológicas para futuras investigaciones. Se encontró que en los estudios cuantitativos es común la aplicación de escalas tipo Likert, sin embargo, se requieren más estudios correlacionales para identificar variables de incidencia en la percepción y el uso de la IAG; se ha reportado, por ejemplo, el nivel de estudios, años de experiencia laboral (Matos-Mejías y Carrasco-Polaino, 2025) y el género (Petricini, et al., 2024). También se sugieren acercamientos cualitativos centrados en los tres agentes y se podrían retomar las categorías identificadas sobre percepciones (beneficios académicos/laborales; preocupaciones éticas y de temor al reemplazo y limitada capacitación docente) y usos de la IAG (escolares/laborales y diversión/entretenimiento), este tipo de estudios permitiría hacer comparaciones y profundizar en los significados de cada actor. Además, se considera que este tema se debe seguir trabajando con mayor profundidad y ahondar en estas clasificaciones. En particular, parece conveniente la realización de estudios mixtos secuenciales, con una fase cuantitativa inicial en la que se apliquen instrumentos estructurados a través de cuestionarios o escalas Likert y posteriormente un acercamiento cualitativo en el que se profundice en los usos y percepciones de la IAG de los agentes a través de entrevistas y grupos focales.

Finalmente los resultados muestran escasez de investigaciones en México, algunos estudios abordan estudiantes y periodistas latinoamericanos con algunos participantes mexicanos (Ríos-Hernández, et al., 2024; Navarro-Zamora, 2023) pero no de manera exclusiva, por lo que se requieren más estudios para conocer como los diferentes agentes educativos utilizan y perciben la IAG tanto en contextos educativos como profesionales que permitan enriquecer tanto el proceso formativo en el que están inmersos los agentes educativos e indagar como se enlaza con la práctica profesional de los periodistas.

Referencias

Andreenseen Horowitz. (2025, 6 de marzo). *The Top 100 Gen AI Consumer Apps 4th edition*. https://a16z.com/100-gen-ai-apps-4/

Bahroun, Z; Anane, C; Ahmed, V. & Zacca, A. (2023). Transforming Education: A Comprehensive Review of Generative Artificial Intelligence in Educational Settings through Bibliometric and Content Analysis. *Sustainability, 15*(17), 12983. https://doi.org/10.3390/su151712983

Bernilla-Rodríguez, E.B. (2024). Docentes ante la inteligencia artificial en una universidad pública del norte del Perú. *Educación, 33*(64), 8–28. https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M001

Calvo-Rubio, L.M. y Ufarte-Ruiz, M.J. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. *El profesional de la información, 29*(1), e290109. https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09

Chan, C.K.Y. & Hu, W. (2023). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *Int J Educ Technol High Educ, 20*(43), 1-18. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8

Franganillo, J. (2023). La inteligencia artificial generativa y su impacto en la creación de contenidos mediáticos. *methaodos revista de ciencias sociales, 11*(2), m231102a10. https://doi.org/10.17502/mrcs.v11i2.710

Galarza-Ligña, V.N; García-Cárdenas, F.M. y Ruiz-Gros, S. (2024). El Uso de la inteligencia artificial en la Producción de Contenidos por Estudiantes de Comunicación: Desafíos y Oportunidades. *Revista Enfoques De La Comunicación, 12*, 199-240. https://revista.consejodecomunicacion.gob.ec/index.php/rec/article/view/208

González-González, C.S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Qurriculim*, (36), 51–60. https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03

González-González, S.J. y Nube-González, N. (2024). Perspectivas de docentes universitarios sobre la inteligencia artificial en la educación. *Yachana Revista Científica, 13*(1), 69–82. https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v13.n2.2024.929

Harzing, A.W. (2007). *Publish or Perish*, available from https://harzing.com/resources/publish-or-perish

Hernández-Sampieri, R; Fernández-Collado, F. y Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación.* McGraw-Hill Interamericana.

Ibarra-Martínez, R.L; Caro-Morales, J.L. y Pérez-González, M.N. (2023). inteligencia artificial en la Educación. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas, 7*(1), 100-106. https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.136.100-106

Johnston, H; Wells, R. F; Shanks, E. M; Boey, T. & Parsons, B. N. (2024). Student perspectives on the use of generative artificial intelligence technologies in higher education. *International Journal for Educational Integrity, 20*(1), 2. https://doi.org/10.1007/s40979-024-00149-4

Lee, D; Arnold, M; Srivastava, A; Plastow, K; Strelan, P; Ploeckl, F; Lekkas, D. & Palmer, E. (2024). The impact of generative AI on higher education learning and teaching: A study of educators' perspectives. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, 100221. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100221

Lopezosa, C; Codina, L; Pont-Sorribes, C. y Vállez, M. (2023). Uso de la inteligencia artificial generativa en la formación de los periodistas: Desafíos, usos y propuesta formativa. *Profesional de la información, 32*(4), e320408. https://doi.org/10.3145/epi.2023.jul.08

Matos-Mejías, C. y Carrasco-Polaino, R. (2025). Implementación de la inteligencia artificial en los estudios de Periodismo de la Facultad de Ciencias de la Información de la Universidad Complutense de Madrid. *European Public & Social Innovation Review, 10*, 1–18. https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1136

Navarro-Zamora, L. (2023). inteligencia artificial en el Ciberperiodimo de América Latina: Estudio exploratorio de las prácticas de los cibermedios y del ciberperiodista. *Question/Cuestión, 3*(75), 1–26. https://doi.org/10.24215/16696581e806

Noain-Sánchez, A. (2022). Addressing the Impact of Artificial Intelligence on Journalism: The perception of experts, journalists and academics. *Communication & Society, 35*(3), 105–121. https://doi.org/10.15581/003.35.3.105-121

Tramallino, C.P. y Marize-Zeni, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación, 33*(64), 29-54. https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002

Pereyra, M.M. (2023). IA generativa, educación superior y comunicación: Los desafíos por venir. *Question/Cuestión, 3*(76), 1–13. https://doi.org/10.24215/16696581e858

Petricini, T; Zipf, S. & Wu, C. (2024). Perceptions About Generative AI and ChatGPT Use by Faculty and Students. *Transformative Dialogues: Teaching and Learning Journal, 17*(2), 63–87. https://doi.org/10.26209/TD2024VOL17ISS21825

Ríos-Hernández, I.N; Mateus, J.-C; Rivera-Rogel, D. y Ávila-Meléndez, L. R. (2024). Percepciones de estudiantes latinoamericanos sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. *Austral Comunicación, 13*(1). https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio

Salvat-Martinrey, G; García-Marín, D. y Zorogastua Camacho, J. (2024). La inteligencia artificial generativa y su impacto en el sector de la comunicación. Percepción de los futuros profesionales. *Revista de la Asociación Española de Investigación de la Comunicación, 11*(Especial), 1–25. https://doi.org/10.24137/raeic.11.e.6

Veenstra, A. S; Wilder, M; Shimu, F; Schlauder, L. & Dousdebés, F. (2025). Journalism Students' Use, Expectations, and Understanding of Generative AI Tools. *Journalism & Mass Communication Educator, 80*(1), 115-128. https://doi.org/10.1177/10776958241296474

Inteligencia artificial generativa en estudiantes del bachillerato universitario público: expectativas y realidades*

*Elvia Garduño Teliz***

Resumen

El uso de la IAGen particularmente de modelos de lenguaje largo (LLMs) ha generado una serie de discusiones sobre su prohibición y promoción en los espacios educativos. Las instituciones educativas en su mayoría han asumido una postura y existen preocupaciones por aspectos relacionados con la ética y la integridad académica. En este trayecto, las percepciones de los estudiantes pueden mostrar los contrastes entre expectativa y realidad, por lo que el objetivo de este trabajo es analizar las percepciones de uso de IAGen del estudiantado del bachillerato de una universidad pública autónoma mexicana como un punto de partida necesario para desmitificar usos, posibles abusos e identificar las necesidades formativas para integrar estos sistemas a las acciones educativas. Desde un paradigma positivista con un enfoque cuantitativo y de carácter descriptivo, se presentan los avances de investigación de una muestra por voluntarios de 163 estudiantes de bachillerato universitario. Los resultados se agrupan en aspectos como la identificación, el uso, la gestión de información, la IAGen en el aprendizaje, el aprendizaje de la IAGen y la integridad académica.

Palabras clave: inteligenia artificial, percepciones de los estudiantes, integridad académica, bachillerato.

* Línea temática: 7. Avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Guerrero.
elvia_garduno_teliz@uagro.mx

Introducción

La IA se plantea como un apoyo a la docencia, al aprendizaje, la evaluación y al desarrollo de competencias para la vida y para el trabajo (UNESCO, 2019). Dentro de la IA se encuentra la IAGen reconocida por su capacidad para generar contenidos digitales en texto, audio, video, imágenes o código de software de conformidad con lo solicitado por el usuario (IBM, 2024) a través de un prompt o pauta de acción. Dentro de estos sistemas, se encuentran los Large Language Models (LLMs) "modelos básicos entrenados en inmensas cantidades de datos, lo que los hace capaces de comprender y generar lenguaje natural y otros tipos de contenido para realizar una amplia gama de tareas. (IBM, 2023,).

En México, diversas instituciones universitarias han realizado orientaciones para la incorporación de la IAGen en los procesos formativos (IBERO, 2023;UV, 2025; UCOl, 2025) pues se conciben tanto oportunidades como recelos y desconfianzas (García-Peñalvo, 2025), y aprovechamiento en procesos de aprendizaje, autoaprendizaje y esquemas cognitivos (Salgado Granda, Inzhivotkina., Ibáñez Apolo, y Ugarte-Fajardo, 2024; Zapata-Rivera, Torre, Lee, Sarasa-Cabezuelo., Ghergulescu, y Libbrecht, 2024; Sánchez-Prieto, Izquierdo-Álvarez, del Moral-Marcos, y Martínez-Abad, 2025).

Algunos estudios asumen diferentes posturas respecto al uso de IAGen en la formación del estudiantado desde procesos de pensamiento (Fuentes-Alpiste, 2024), la autorregulación del aprendizaje (Guardia-Ortíz, Maina, Cabrera-Lanzo y Fernández-Ferrer, 2024), la formación personalizada (Alpizar Garrido y Martínez Ruiz, 2024), preocupaciones sobre el plagio, la pereza, la dependencia tecnológica y el aprendizaje (Ramírez- Martinell, Casillas- Alvarado, 2024), así como las implicaciones éticas y el compromiso estudiantil (Morán-Ortega, Ruiz-Tirado, Simental-López, y Tirado-López, 2024; Das, y Madhusudan, 2024).

Frente a la IAGen, las percepciones del estudiantado resultan valiosas porque permiten rescatar sus experiencias y aproximaciones de uso, y confrontantes porque muestran el contraste o la coincidencia entre las expectativas y realidades. En el contexto de la investigación, no se ha asumido una política educativa sobre el uso de IAGen e integridad académica, por lo que se presentan avances de un proyecto de investigación interinstitucional sobre IAGen en educación que responden a la pregunta ¿Cuáles son las percepciones de uso de

la IAGen del estudiantado de bachillerato? Y objetivo analizar las percepciones de uso de la IAGen del estudiantado de bachillerato.

Metodología

Desde el paradigma positivista la investigación aborda una realidad homogénea. Es de carácter empírico, racionalista y deductivo con enfoque cuantitativo, a través de la técnica de encuesta y un análisis descriptivo, en la que se realiza una medición de los datos, de conformidad con los aspectos seleccionados de los documentos orientadores que han generado otras instituciones universitarias y que inciden en la población estudiada (Chaves, 2023).

Por las condiciones del estudio, el tipo de muestreo es por voluntarios e incluye un estudio de caso de 163 estudiantes de un bachillerato universitario en una zona urbana con mayores posibilidades de conectividad.

La operacionalización del instrumento incluyó diferentes variables pues forma parte de un proyecto de largo alcance. Las percepciones se agrupan en las siguientes variables:

1. Identificación de los sistemas de IAGen.- Cómo se conoció sobre los LLMs Gemini y Chat-GPT.
2. Uso de sistemas de LLMs.- Los usos académicos o no académicos de los LLMs.
3. La IAGen en el aprendizaje.- Las posibilidades de usar IAGen para aprender.
4. La gestión de información.-El uso de la IAGen para facilitar el acceso a la información.
5. El aprendizaje de la IAGen.- Formación recibida para usos específicos de IAGen.
6. Integridad académica.- Responsabilidad y formación ética en el uso de la IAGen.

La recogida de datos se llevó a cabo de los meses de febrero a abril de 2024 a través de un cuestionario que se integró en un formulario de Google y que fue compartido mediante mensajería instantánea. En cuanto a confiabilidad el instrumento reportó una fiabilidad de 0.82.

Resultados

Los resultados se presentan en dos sentidos, el primero es el de expectativa es decir la posibilidad de que con base en las respuestas se pueda conseguir o generar experiencias formativas para y con el uso de IAGen, el segundo tiene que ver con la realidad que muestra el estudiantado y que discrepa de las suposiciones que pueden hacerse por otros actores educativos sobre sus interacciones con IAGen, otros aspectos que se consideran dentro de los resultados son: la desmitificación de la expertise o abusos que se hacen del uso de la IAGen así como la identificación de necesidades formativas sobre IAGen.

Con base en el análisis de las respuestas obtenidas por los participantes 50% son hombres, 40% mujeres y 1% de género fluido, el promedio de edad de los respondientes es de 16 años.

Identificación de sistemas de IAGen

Respecto a las percepciones sobre identificación de estos sistemas, los resultados presentan dos aspectos: el primero es la fuente de información que tuvo el estudiantado para conocer a los sistemas de IAGen, el segundo es el conocimiento que tienen sobre Gemini y Chat-GPT.

El 47% del estudiantado conoce a la IAGen a través de medios de comunicación masiva (Internet, televisión, etc.), seguido con un 25% que la conoce a través de familiares y amigos, el resto por otras fuentes diversas que no son escolares.

Esto demuestra que la IAGen no está considerada dentro del discurso educativo, la cotidianidad se impone en la identificación y en la adopción de estos sistemas, lo que emula condiciones en las que llegaron otras tecnologías digitales igualmente controversiales para ser consideradas o prohibidas en las universidades como por ejemplo, los dispositivos móviles. Esto contrasta con la línea del solucionismo tecnológico, (Giró-García, y Sancho-Gil, 2022) y concuerda con las múltiples representaciones e imaginarios sobre la IAGen (Ronzón, 2023).

En el periodo de la aplicación de la encuesta Chat-GPT era el LLM más conocido, en los respondientes, solo el 13% lo conoce bastante o mucho mientras que el 30% lo conoce poco, 28% nada y 28% algo. En contraste, sobre Gemini 70% no lo conoce y el 20% lo conoce poco.

Lo anterior, puede haber cambiado frente al acelerado incremento o inserción de sistemas como Meta AI en redes sociales y en mensajería instantánea. La tabla 1, muestra las frecuencias reportadas.

Se observa un uso incipiente que contrasta con las caracterizaciones atribuidas a la generación Z, y al hecho de que el caso integra a estudiantes de una zona turística, urbana y con posibilidades de conexión a Internet. Aunque los sistemas son conocidos, no necesariamente han interesado a los estudiantes para que sean utilizados. Los tipos de uso los muestra la tabla 2.

Aunque un 60% percibe un uso incipiente de estos sistemas, la tercera parte considera usos académicos y la combinación con los no académicos. Se infiere que la integración de la IAGen es intuitiva y sin una orientación definida.

La expectativa es eminentemente formativa, presenta áreas para el conocimiento y orientaciones de IAGen tanto en el ámbito académico como cotidiano, lo cual puede ser de amplia utilidad para la docencia, tutoría y la orientación educativa.

La realidad es contradictoria a la expectativa, pues al no estar presente en el discurso académico del estudiantado las experiencias y orientaciones sobre IAGen están supeditadas a la iniciativa docente o a su abordaje en asignaturas específicas.

Se desmitifica el hecho de una aplicación orientada de la IAGen, lo que puede generar abusos al no contar un marco regulatorio y pedagógico.

La IAGen en el aprendizaje

Pese a que el estudiantado no cuenta con orientaciones didácticas específicas, éstas percepciones constituyen una base importante para explorar el cúmulo de posibilidades que el estudiantado puede aprovechar al usar la IAGen en el aprendizaje autogestivo.

La tabla 3, considera usos relacionados con necesidades, ritmos y formas de aprendizaje, procesos de pensamiento y capacidades humanas como la autonomía y la motivación.

Los resultados muestran ambigüedad en las percepciones de casi una tercera parte del estudiantado (entre el 27% y 35%) lo cual hasta cierto punto es comprensible dado que no se tienen un conocimiento más amplio sobre el uso y posibilidades de IAGen en el ámbito educativo por el estudiantado. Sin embargo, resulta interesante una tendencia del 30 al 38% hacia una percepción

positiva sobre las posibilidades de aplicación de la IAGen en los procesos de aprendizaje.

La expectativa muestra la disposición de usar la IAGen para el aprendizaje, pues los porcentajes de acuerdo y muy de acuerdo se acercan al 40% , lo que denota apertura para integrar la IAGen y a la vez potencializar la autonomía y la personalización del aprendizaje, a la par de integrar como compañero cognitivo (Mercado-del Collado y Llaca- Reyes, 2024) en el desarrollo de procesos de pensamiento y experiencias de aprendizaje conectadas con la motivación.

La realidad presenta un escenario retador para la docencia, pues las percepciones del estudiantado demandan habilidades relacionadas con la literacidad en IAGen así como la incorporación de una perspectiva tecno pedagógica y tecno didáctica orientada a la mediación docente en el aprendizaje autónomo y personalizado. Este es un aspecto a incorporar en documentos de orientaciones didácticas y políticas institucionales para la formación en el uso de IAGen en docentes y estudiantes.

Se desmitifica el hecho de que el uso educativo de la IAGen en el estudiantado solo puede darse a través de la mediación docente. No obstante, el planteamiento de la autonomía interpela al docente a formar al estudiante para fortalecer su agencia como aprendiente y como ser hunano y considerar a la IAGen como compañero cognitivo pero con la concientización de los elementos diferenciadores humanos y digitales. El punto es acompañar al desarrollo del potencial humano pero en un proceso de autoaprendizaje gestionado desde la autonomía y demás capacidades del estudiantado.

La IAGen en la gestión de información

La tabla 4 muestra las percepciones del estudiantado en este proceso que implica no solamente la información que hay en línea, sino la propia que puede construir la IAGen con los riesgos latentes de alucinaciones y sesgos.

Los resultados muestran la percepción del estudiantado sobre el potencial de la IAGen en el acceso a la información. Esto coincide con IFT (2021). Esto representa un riesgo latente en tres vertientes: primero, al confundir el sentido de uso de la IAGen y colocarla como buscador y generador de información implica un desconocimiento en cómo se construyen los patrones de respuesta y sus limitaciones en la pertinencia de la información. Segundo, al no considerar los conocimientos previos sobre el tema que es una condición relevante para

realizar los prompteos o interacciones con los sistemas de IAGen de manera más efectiva. Tercero, al limitar la contrastación de la información a sistemas de IAGen y posiblemente limitar las habilidades de gestión de información hacia otras fuentes analógicas y digitales.

La ambigüedad y el desacuerdo de cerca del 50% de las personas muestra que no hay una expectativa de uso de la IAGen en la gestión de información, lo que interpela a retomar sus habilidades relacionadas con la literacidad en el uso de la IAGen más allá del prompteo. El fortalecimiento de la gestión de información conecta los procesos de pensamiento, la literacidad y la ciudadanía digital.

La expectativas son altas y divididas, entre la ambigüedad y el desacuerdo, se infiere que es necesario fortalecer las habilidades de gestión de información en el alumnado, tanto en entornos conectados y desconectados.

La realidad es que se tienen que integrar a los procesos de gestión de información términos y procesos como el registro de autoría, la creatividad en la generación de información en distintos formatos, así como la evaluación de lo que se recibe por parte de la IAGen y su contrastación con fuentes analógicas y digitales como parte de los procesos de gestión

En las necesidades formativas concurren las habilidades digitales, la cultura digital, la ciudadanía digital, la literacidad en el trabajo con IAGen para los procesos de gestión de información.

Percepciones sobre el aprendizaje de la IAGen

Conviene subrayar, que en las experiencias universitarias la formación en IAGen se ha centrado en docentes, lo cual además de ser excluyente del estudiantado, también perpetúa el sesgo de considerarlos como receptores de los contenidos proporcionados por sus docentes y sabedores del manejo y uso de las TIC. La tabla 5 presenta las formas en que el estudiantado ha aprendido a usar la IAGen.

Resulta preocupante que el 75% del estudiantado percibe no haber recibido formación específica sobre el uso de la IAGen en educación, lo que concuerda con el conocimiento incipiente de los sistemas de LLM además de las percepciones derivadas del uso de la IAGen en su aprendizaje y la gestión de información. En contraparte, la capacitación y el ejemplo de expertos solo es valorado por el 47% , la neutralidad del 27% y la negación del 26% plantea

otro tipo de formaciones o modalidades para la formación e IAGen. Empero, la percepción sobre la probabilidad de que la IA reemplace a los docentes es considerada positivamente por el 24% de los encuestados y con una neutralidad del 26% este conjunto de percepciones suma un 50% que contrasta con el 50% del pleno desacuerdo. Esta dicotomía de percepciones resulta paradójica ya que por un lado, no se conocen o se ha recibido formación sobre estos sistemas pero se percibe el reemplazo de la docencia. Esto coincide con un exceso de confianza en el uso de la IAGen por parte del estudiantado (Kelly, Sullivan y Strampel, 2023).

Por otro lado, se considera la relevancia de contar con capacitación y ejemplo de expertos pero el posible reemplazo de la docencia infiere que estos expertos no necesariamente son las personas docentes.

Las expectativas están asociadas a las ausencias formativas del uso de IAGen en el aprendizaje por parte de los estudiantes que pueden ser atendidas con diferentes propuestas y modalidades.

La realidad es la percepción de ambivalencia entre los efectos de la IAGen en la educación, particularmente, en la capacitación y en la sustitución del profesorado.

Se desmitifica el hecho de que el estudiantado tiene habilidades de literacidad digital relacionadas con el uso de IAGen a pesar de su edad y contexto.

Percepciones sobre integridad académica

La tabla 6 presenta las implicaciones éticas relacionadas con la integridad académica en el uso de la IAGen. Al respecto, conviene subrayar que las preguntas abordan la percepción personal, como integrante de un grupo escolar e institucional.

El 73% del estudiantado manifiesta niveles de acuerdo y neutrales en cuanto los riesgos de dependencia en el uso de la IAGen para sus actividades académicas, lo que alerta sobre la necesidad de una pronta intervención y orientación escolar. No obstante, estudios sobre IAGen plantean escuchar las voces del estudiantado (Famaye, Bailey, Adisa e Irgens,2024)

La universidad no tiene propiamente una normativa sobre la integridad académica, por lo que de manera intuitiva el 70% asume la posibilidad de que la IAGen pueda incidir en realizar prácticas deshonestas como copiar y pegar que de hecho ya existen fuera del uso de la IAGen. Aunado a lo anterior el 41%

y el 31% manifiesta acuerdos y neutralidad sobre las posibles dificultades de los docentes para detectar prácticas que atenten a la integridad académica. Contradictoriamente, esta honestidad en las respuestas, denota la necesidad de un marco normativo y orientador sobre la integridad académica que se interseca con el uso de la IAGen y que puede estar enfocado a la formación de prácticas académicas y éticas en el estudiantado.

Las expectativas plantean la necesidad de incorporar marcos éticos asociados con las prácticas de integridad académica, en las que puede integrarse el uso de la IAGen.

Las realidades, tienen que ver con la honestidad de los participantes en cuanto a alertar sobre el posible uso no ético de la IAGen y cómo perciben la efectividad en su detección por parte del profesorado, lo cual constituye también un punto de partida para la integración de acciones formativas y normativas.

Conclusiones

Las percepciones se relacionan con la brecha y la exclusión digital en el uso de IAGen. Se espera que las expectativas, realidades, desmitificaciones y necesidades formativas visibilizadas desde el estudiantado generen una conciencia de su participación en la formulación de la política educativa y orientaciones formativas, pues son ellos quienes tienen en sus manos el destino y la trascendencia de los sistemas de IAGEn como potenciadores o sustitutos de las capacidades humanas. La participación estudiantil es clave para humanizar la tecnología más que tecnologizar lo humano.

Tabla 1

Frecuencias de uso de Chat GPT o Gemini

Frecuencias	Porcentaje
Nunca	40%
Menos de una vez al mes	26%
Una vez al mes	14%
Menos de una vez al mes	14%
Casi diario	6%

Tabla 2

Tipos de uso de Chat GPT o Gemini

Usos	Porcentaje
No los uso	32%
Ambos	33%
Uso no académico	4%
Uso académico	31%

Tabla 3

Percepciones del uso de la IAGEn en el aprendizaje del estudiantado

Uso de la IAGen en mi aprendizaje	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Contribuye a crear experiencias de aprendizaje más interactivas y dinámicas	18%	6%	30%	38%	5%
Ayuda identificar lo que necesito aprender	12%	12%	29%	37%	9%
Puede adaptarse con flexibilidad a mis diferentes ritmos y formas de aprender	15%	8%	27%	30%	10%
Fomenta mi creatividad, mis habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo de mis habilidades de pensamiento crítico	13%	12%	35%	33%	7%
Me resulta emocionante o interesante	17%	11%	30%	32%	10%
Mejora mi motivación para participar activamente en las actividades escolares	16%	12%	35%	31%	6%
Facilita mi autonomía en el proceso de aprendizaje	15%	9%	34%	34%	8%

Tabla 4

Percepciones del uso de la IAGen en la gestión de información

Uso de la IAGen gestión de información	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Facilita el acceso a información diversa y actualizada para enriquecer el contenido educativo	12%	9%	22%	44%	14%
Facilita mi desarrollo de habilidades para la gestión de la información (búsqueda, fundamentación, contrastación, selección, publicación y difusión)	12%	12%	26%	40%	10%

Tabla 5

Percepciones sobre el aprendizaje de la IAGen

El aprendizaje de la IAGen	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
He recibido formación específica sobre el uso de IA en la educación durante mi formación académica.	20%	25%	30%	20%	4%
La capacitación y el ejemplo de expertos podrían mejorar mi uso de IA en mi aprendizaje	16%	10%	27%	40%	7%
Creo que es probable que la IA pueda reemplazar el papel de los profesores en la educación.	23%	27%	26%	19%	5%

Tabla 6

Percepciones sobre Integridad académica

Integridad académica con la IAGen	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Podría hacer que me vuelva demasiado dependientes de estas herramientas para la realización de mis actividades académicas	15%	11%	30%	31%	13%
Podría promover mi falta de integridad académica	12%	18%	38%	27%	8%

Integridad académica con la IAGen	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
Hace más difícil para los docentes detectar la falta de integridad académica cometida por sus estudiantes	16%	11%	31%	31%	11%
soy responsable de los posibles usos que le doy a la IA.	16%	10%	24%	31%	18%
Mi institución apoya la implementación de IA en mis actividades académicas.	20%	14%	41%	18%	7%
Me siento preparado para usar de forma responsable y ética la información generada con herramientas de IA para mis actividades académicas	16%	14%	27%	31%	11%

Referencias

Alpizar Garrido, L. O., y Martínez Ruiz, H. (2024). Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la inteligencia artificial generativa en su aprendizaje. RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 14(28).

Chaves, M. J. Q. (2023). La investigación educativa: una aproximación a los enfoques y técnicas de recolección de datos que se pueden utilizar desde el salón de clases. InterSedes, 24(Especial 1).

Chomsky, N., Roberts, I., y Watumull, J. (8 de marzo de 2023). The False promise of Chat-GPT. https://www.nytimes.com/2023/03/08/opinion/noam-chomsky-chatgpt-ai.html

Das, S. R., y Madhusudan, J. V. (2024). Perceptions of Higher Education Students towards ChatGPT Usage. International Journal of Technology in Education, 7(1), 86-106.

Mercado-del Collado, R y Llaca- Reyes, R. (2024). ChatGTP como compañero cognitivo. Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED), 5(2), 17-31. DOI: https://doi.org/10.56152/reped2024-dossierIA1-art2

Famaye, T., Bailey, C. S., Adisa, I., e Irgens, G. A. (2024). " What Makes ChatGPT Dangerous Is Also What Makes It Special": High-School Student Perspectives on the Integration or Ban of Artificial Intelligence in Educational Contexts. International Journal of Technology in Education, 7(2), 174-199. https://doi.org/10.46328/ijte.651

Fuertes-Alpiste, M. (2024). Enmarcando las aplicaciones de IA generativa como herramientas para la cognición en educación. Pixel-Bit: Revista de medios y educación, (71), 42-57. https://doi.org/10.12795/pixelbit.107697

García- Peñalvo, F. (2024). Generative Artificial Intelligence and Education: An Analysis from Multiple Perspectives. Education in the knowledge society (EKS), (25), 1. https://doi.org/10.14201/eks.31942

Giró-García, J., y Sancho-Gil, J. (2022). La inteligencia artificial en la educación: Big data, cajas negras y solucionismo tecnológico. Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa - RELATEC, 21(1), 129-145. https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.129

Guardia-Ortíz, L., Maina, M., Cabrera-Lanzo, N., y Fernández-Ferrer, M. (2024). La autorregulación del aprendizaje desde un enfoque de feedback entre pares: perspectivas de la IA generativa. Revista de Educación a Distancia (RED), 24(78).
http://dx.doi.org/10.6018/red.599511

IBM (22 de marzo de 2024). ¿Qué es la IA generativa? https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/generative-ai

IBM (2 de noviembre de 2023). What are large language models (LLMs)? https://www.ibm.com/think/topics/large-language-models

IFT (2021).Conocimiento, Percepción y uso de la IA por los usuarios de Internet fijo y móvil. http://ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/usuarios-y-audiencias/estudioia2021.pdf

Kelly, A., Sullivan, M., y Strampel, K. (2023). Generative artificial intelligence: University student awareness, experience, and confidence in use across disciplines. Journal of University Teaching & Learning Practice, 20(6). https://doi.org/10.53761/1.20.6.12

Ramírez-Martinell, A., y Casillas-Alvarado, M.A. (2024). Percepciones docentes sobre la inteligencia artificial generativa: El caso mexicano. Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED), 5(2), 44-55. DOI: https://doi.org/10.56152/reped2024-dossierIA1-art4

Morán-Ortega, S. A., Ruiz-Tirado, S. G., Simental-López, L. M., y Tirado-López, A. B. (2024). Barreras de la inteligencia artificial generativa en estudiantes de educación superior. Percepción docente. Revista de Investigación en Tecnologías de la Información, 12(25), 26-37. DOI: https://doi.org/10.36825/RITI.12.25.003

Ronzón, E. T. (2023). La educación y el devenir digital: Discurso, experiencias y acciones frente al ascenso de la inteligencia artificial. Perfiles Educativos, 45(Es-

pecial), 24-42. DOI: https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61689

Salgado Granda, B., Inzhivotkina, Y., Ibáñez Apolo, M. F., y Ugarte Fajardo, J. G. (2024). Innovación educativa: Explorando el potencial de la inteligencia artificial generativa en la construcción de esquemas cognitivos. Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa, (89), 44–63. https://doi.org/10.21556/edutec.2024.89.3251

Sánchez-Prieto, J. C., Izquierdo-Álvarez, V., del Moral-Marcos, M. T., y Martínez-Abad, F. (2025). Generative artificial intelligence for self-learning in higher education: Design and validation of an example machine. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 28(1), 59-76. DOI: https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41548

Universidad de Colima [UCOL] (2025). Integración de la IA en la Universidad de Colima. https://observatic.ucol.mx/iag/

Universidad Iberoamericana [IBERO] (2025). Lineamientos de uso de la IA. https://www.bib.ibero.mx/ahco/files/original/041f64dcc0a60c38f3b95fb52b74a5dd.pdf

Universidad Veracruzana [UV] (2025). IA generativa. https://www.uv.mx/iagen/

Zapata-Rivera, D., Torre, I., Lee, C. S., Sarasa-Cabezuelo, A., Ghergulescu, I., y Libbrecht, P. (2024). Generative AI in education. Frontiers in Artificial Intelligence, 7, 1532896. https://doi.org/10.3389/frai.2024.1532896

Sesgos en la IA generativa: representación de docentes y sus aulas en imágenes creadas por ChatGPT 4.0*

*Jorge Arriola Mendoza***, *Lorena Yadira Alemán de la Garza**** *y Gabriel Valerio Ureña*****

Resumen

En la actualidad el ámbito de la educación es un área de oportunidad para las herramientas de inteligencia artificial (IA) que son beneficiosas para la práctica docente, sin embargo, se debe tener presente los sesgos y la información que proporcionan con frecuencia no están verificadas. Este estudio presenta los resultados sobre el análisis que se realizó con el propósito de identificar los sesgos de la IA generativa sobre docentes de educación primaria y salones de clase, en el que se analizaron imágenes generadas por Chatgpt sobre docentes de primaria en 10 ciudades de México y 6 ciudades culturalmente representativas alrededor del mundo para identificar sesgos de género, apariencia física, las condiciones y el entorno del aula. Los resultados en México muestran sesgo de género hacia las mujeres jóvenes, delgadas, morenas y que usan aretes, además de aulas con elementos didácticos como números y letras. La ciudad más representativa de México en general es Tapachula Chiapas. A nivel internacional, los

* Línea temática: avances de las TIC en la educación: m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenidos.
Tipo de ponencia: reporte parcial.

** Tecnológico de Monterrey.
a00838047@tec.mx

*** Tecnológico de Monterrey.
lorena.aleman@tec.mx

**** Tecnológico de Monterrey.
gvalerio@tec.mx

sesgos hacia mujeres jóvenes, delgadas permanece, pero de tez blanca, Asimismo las aulas mantienen los mismos elementos didácticos.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación y tecnología, educación primaria, recursos tecnológicos.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) es un sistema de software que imita la inteligencia humana y se le atribuyen características como el aprendizaje, la memoria, la inferencia de información y recientemente, el pensamiento. Autores como Suryawanshi y Singh (2024), consideran la IA como una tecnología cuyo propósito es hacer que las máquinas sean inteligentes, y tengan la capacidad de trabajar sin la intervención humana. Cuando se habla de IA en la actualidad, usualmente se refiere a la IA generativa y se explica debido a la popularización de modelos de IA como Chatgpt, Deep Seek y Gemini. La IA generativa es una sistema con la habilidad para crear textos, imágenes y una variedad de productos digitales, a través de modelos generativos de lenguaje natural (Sengar et al., 2024).

Sesgos de la IA

Los sesgos en imágenes o contenido de la IA generativa pueden deberse a diferentes factores, como la base datos en que fue entrenada, el código de programación o las perspectivas del mundo que tenga la compañía desarrolladora. El sesgo cognitivo se refiere a la desviación del objetivo por parte de la IA al realizar una interpretación del prompt, y el sesgo estadístico ocurre cuando el resultado obtenido difiere de los valores esperados que reflejan la realidad (Tejani et al., 2024). En general, existe un sesgo de las imágenes generadas por IA, cuando se trata de género, los hombres son mayormente representados con un 75% en promedio y las mujeres con 8%, el resto corresponde a imágenes donde el género del individuo no se puede determinar o corresponde a algo no humano (Gorska & and Jemielniak, 2023).

Se ha dejado en evidencia que diferentes IA dedicadas a la generación de imágenes como Midjourney, Stable Diffusion y DALLE 2, muestras sesgos sistemáticos de género y raciales, además de otros menos evidentes como de expresiones faciales y apariencia física (Zhou et al., 2024). La belleza o la ge-

neración de imágenes con personas atractivas en ellas, se perciben como falsas pero más dignas de confianza que las personas reales (Gulati et al., 2024). Las mujeres jóvenes son más vulnerables a buscar la perfección de su apariencia física, de no coincidir con los estándares de belleza, tienden a presentar insatisfacción y desconfianza (McComb & Mills, 2021).

Sesgos en la educación y sociales

Los sesgos no solo ocurren en ambientes digitales. En México la tasa de contratación y retención de maestras y maestros, suele ser heterogénea, sin embargo, estados como Oaxaca, Chihuahua y Veracruz tiene una alta tendencia hacia las mujeres, lo contrario ocurre en Sonora, Zacatecas y Durango (Delprato & Beltrán, 2025). En la sociedad china, los jóvenes relacionan la evaluación del índice de masa corporal con el atractivo físico de una persona (Wang et al., 2020). En Nigeria, las personas con un tono de piel más oscura, se sienten atraídas hacia personas de piel más clara, joven y menos educadas (Fakorede, 2022).

En Francia, las minorías se enfrentan a una discriminación racial sistemática, que pone a los ciudadanos no blancos, en situaciones de ciudadanos extranjeros y excluye a los niños, de una completa integración cultural y social (Beaman, 2023). La población predominantemente blanca de Australia proviene de la migración, que durante muchos años, sus políticas migratorias abiertas a la multiculturalidad, limitaban la entrada de migrantes de no blancos (Moran, 2020).

La adecuación del salón de clases juega un rol importante en la educación y el aprendizaje de los estudiantes. Elementos como el mobiliario, los tablones de anuncios, carteles, horarios de asistencia, colores y figuras refuerzan la identidad del docente y su alumnado (Satriaji et al., 2025). En México, la falta de infraestructura en las escuelas públicas aqueja a gran parte de la población, sobre todo en escuelas rurales y escuelas que cumplen con los requisitos, presentan diversos tipo de problemas como la calidad de los materiales, falta de mantenimiento o abandono de la construcción (Miranda, 2018).

Debido a lo anterior, se busca responder a las preguntas: ¿Cuáles son los sesgos de la IA sobre la apariencia de los docentes de primaria y sus aulas en México?, ¿Cuáles son los sesgos de la IA sobre los docentes de primaria y sus aulas a nivel internacional?

Método

En este estudio se realizó un análisis cuantitativo de contenido, ya que se identifica, caracteriza y cuantifica características específicas presentes en un medio digital como las fotografías o imagenes. Tiene un alcance descriptivo-exploratorio, porque se detallan los sesgos de las imagenes sin inferir o establecer correlaciones, además de que es un tema nuevo en el que se exploran patrones y tendencias para posibles futuras investigaciones.

En las imágenes generadas por ChatGPT 4.0, se analizaron características como género, edad, etnicidad, complexión física, condición del aula y elementos didácticos en la pared. El prompt utilizado fue, "generate the image of: one elementary school teacher in Monterrey, Mexico, realistic, in the classroom". Se generaron 21 imágenes para cada ciudad utilizando tres variaciones, "one male teacher", "one female teacher" y "one teacher", siete imágenes cada una.

Las ciudades representadas para el estudio son: Monterrey, México; Veracruz, Mexico; Mérida, México; Tapachula, México; Chihuahua, México; Oaxaca, México; Guadalajara, México; Tijuana, México; Morelia, México; Ciudad de México; Bagdad, Irak; Lagos, Nigeria; París, Francia; Washington, United States; Beijing, China y Melbourne, Australia.

Las ciudades elegidas representan la diversidad cultural mexicana y diferentes contextos socioeconómicos que enriquecen el análisis de este estudio. De manera internacional, las ciudades representadas se eligieron por su enriquecedora diversidad cultural, religiosa, política, social y económica. Las imágenes se generaron entre el 12-13 de abril de 2025, con la finalidad de evitar actualizaciones en el modelo de IA que pudieran interferir con una visión unificada de los sesgos presentes en ChatGPT.

Análisis y resultados

La respuesta a la pregunta, ¿cuáles son los sesgos de la IA sobre la apariencia de los docentes de primaria y sus aulas en México?, es: mujeres 61.4%, jóvenes adultas 78.1%, morenas 73.3%, delgadas 71.9% y no utiliza accesorios como parte de su vestimenta 68.1%. Se desempeñan en aulas con paredes terminadas y pintadas 47.1%, además de decorar su salón con números o letras del abecedario 63.8%.

La respuesta a la segunda pregunta es puramente representativa, ya que no se cuenta con la cantidad necesaria de imágenes ni la diversidad suficiente de ciudades, su función es la de incentivar a la discusión y la investigación sobre este tema, pero de una manera más amplia. Razón por la que no hay una respuesta firme y se comenta cada uno de los aspectos con sus consideraciones específicas.

Percepción de la IA sobre docentes y aulas de México

Por cada ciudad se obtuvieron 14 imágenes donde el género estaba predefinido en el prompt, por esta razón, para verificar este sesgo se utilizaron únicamente las imágenes en donde el prompt no especificó el género del docente, véase Figura 1. En Ciudad de México se generó una imagen de una persona con características físicas andróginas, es decir, que a simple vista es difícil determinar el género, razón por la que no se catalogó como hombre o mujer.

Figura 1

Prompt: one elementary school teacher in Tapachula, Mexico, realistic, in the classroom

La distribución del género por Hombre y Mujer respectivamente, en la generación de imágenes por ciudad en México queda de la siguiente manera: Monterrey 71.4% y 28.6%, Veracruz 71.4% y 28.6%, Tapachula 14.3% y 85.7%, Chihuahua 28.6% y 71.4%, Oaxaca 14.3% y 85.7%, Guadalajara 28.6% y 71.4%, Tijuana 42.9% y 57.1%, Mérida 42.9% y 57.1%, Morelia 14.3% y 85.7%, Ciudad

de México 42.9% y 42.9%. Los datos obtenidos muestran un sesgo de género en México del 37.1% para los hombres y 61.4% para mujeres.

Los resultados de representación docente por grupos etarios, muestran únicamente jóvenes adultos 19-44 años y mediana edad 45-64 años (Lindemann et al., 2018), con los siguientes resultados: Ciudad de México 85.7% y 14.3%, Chihuahua 76.2% y 23.8%, Guadalajara 81% y 19%, Mérida y Tapachula con 66.7% y 33.3%, Monterrey, Morelia y Tijuana con 95.2% y 4.8%, Oaxaca 47.6% y 52.4%, y Veracruz 71.4% y 28.6% respectivamente.

La etnicidad en México es principalmente morena y esto se reflejó especialmente en Oaxaca y Tapachula con 100% morenos, el resto se dividió en morenos y blancos, obteniendo los siguientes resultados: Ciudad de México 71.4% y 28.6%, Chihuahua, 61.9% y 38.1%, Tijuana 38.1% y 61.9%, Veracruz 95.2% y 4.8%, Guadalajara, Mérida y Monterrey con 66.7% y 33.3%, respectivamente.

Docentes de mediana edad se representaron en bajos porcentajes, Monterrey, Morelia y Tijuana con apenas 4.8%, y de manera general en México, los docentes se representan como jóvenes adultos 78.1% de tez morena 73.3%.

Los sesgos de la IA sobre la complexión corporal de los docentes y el uso de accesorios (Tabla 1), son los siguientes. En Tijuana el 100% son delgados, mientras ciudades como: Oaxaca 61.9%, Tapachula 47.6% y Mérida 42.9%, tienen altos porcentajes de sobrepeso. En su mayoría, se percibe a los docentes sin accesorios, aunque los aretes en Mérida y Chihuahua aparecieron en un 42.9%.

En las imágenes obtenidas, únicamente las mujeres (113) utilizan aretes, por lo que, si se calcula el porcentaje en función de este número, el 54.9% de las maestras representadas llevan aretes. De manera que, el sesgo de la IA generativa sobre docentes de primaria en México es: mujer, morena, joven adulta, delgada y que usa aretes. Para añadir una descripción más completa, hay estados de la república en donde se utilizaron prendas con algún tipo de bordado, Oaxaca 81%, Mérida 61.9%, Morelia y Guadalajara con 14.3% y Veracruz 9.5%.

Tabla 1

Complexión de docentes y accesorios utilizados

Ciudad		Complexión			Accesorios			
		Delgado	Sobrepeso	Obesidad	Aretes	Lentes	Reloj	No
Ciudad de México	N	18	3	0	7	0	0	14
	%	85.7%	14.3%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	66.7%
Chihuahua	N	18	2	1	9	0	1	11
	%	85.7%	9.5%	4.8%	42.9%	0.0%	4.8%	52.4%
Guadalajara	N	18	3	0	5	0	0	16
	%	85.7%	14.3%	0.0%	23.8%	0.0%	0.0%	76.2%
Mérida	N	12	9	0	9	0	0	12
	%	57.1%	42.9%	0.0%	42.9%	0.0%	0.0%	57.1%
Monterrey	N	17	4	0	6	0	0	15
	%	81.0%	19.0%	0.0%	28.6%	0.0%	0.0%	71.4%
Morelia	N	18	3	0	5	0	0	16
	%	85.7%	14.3%	0.0%	23.8%	0.0%	0.0%	76.2%
Oaxaca	N	3	13	5	6	0	0	15
	%	14.3%	61.9%	23.8%	28.6%	0.0%	0.0%	71.4%
Tapachula	N	10	10	1	5	0	1	15
	%	47.6%	47.6%	4.8%	23.8%	0.0%	4.8%	71.4%
Tijuana	N	21	0	0	7	0	0	14
	%	100.0%	0.0%	0.0%	33.3%	0.0%	0.0%	66.7%
Veracruz	N	16	4	1	3	1	2	15
	%	76.2%	19.0%	4.8%	14.3%	4.8%	9.5%	71.4%
Total	N	151	51	8	62	1	4	143
	%	71.9%	24.3%	3.8%	29.5%	0.5%	1.9%	68.1%

Nota: la variable "No" se refiere a que la persona representada en la imagen no utiliza ningún accesorio.

Un aspecto fundamental de la identidad del docente es el acondicionamiento del aula, desde la infraestructura de las instalaciones (Tabla 2), hasta los elementos didácticos que éste va integrando a su espacio de trabajo con el paso de las semanas, meses e incluso años (Tabla 3). En Morelia 66.7% y Ciudad de México 52.4%, hubo altos porcentajes de aulas con paredes parcialmente pintadas. En las aulas de Guadalajara 100%, Oaxaca 85.7% y Veracruz 81%, las paredes no fueron cubiertas con material adicional y se pintó sobre el ladrillo.

Esto refleja la falta de infraestructura en escuelas públicas descrita por Miranda, (2018).

Tabla 2

Condición en de las paredes del aula por ciudad en México

Ciudad		Detalle en pared			
		Terminada	Ladrillo	Suciedad	Sin pintura
Ciudad de México	N	9	1	0	11
	%	42.9%	4.8%	0.0%	52.4%
Chihuahua	N	16	5	0	0
	%	76.2%	23.8%	0.0%	0.0%
Guadalajara	N	0	21	0	0
	%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%
Mérida	N	17	4	0	0
	%	81.0%	19.0%	0.0%	0.0%
Monterrey	N	16	5	0	0
	%	76.2%	23.8%	0.0%	0.0%
Morelia	N	6	1	0	14
	%	28.6%	4.8%	0.0%	66.7%
Oaxaca	N	3	18	0	0
	%	14.3%	85.7%	0.0%	0.0%
Tapachula	N	14	4	3	0
	%	66.7%	19.0%	14.3%	0.0%
Tijuana	N	15	5	1	0
	%	71.4%	23.8%	4.8%	0.0%
Veracruz	N	3	17	1	0
	%	14.3%	81.0%	4.8%	0.0%
Total	N	99	81	5	25
	%	47.1%	38.6%	2.4%	11.9%

Nota: las variables tienen el siguiente significado, "Terminada" significa que las paredes estan debidamente acondicionadas, "Ladrillos" que se pintó sobre ladrillo, "Suciedad" que las paredes están sucias, y "Sin pintura" que al menos una sección de la pared no está pintada.

Los elementos más recurrentes en el salón de clase fueron las letras del abecedario o números, mapas y banderas. En Oaxaca, el 95.2% de las aulas tenían un mapa, Ciudad de México 71.4%, Veracruz 61.9% y Chihuahua 57.1% mostraron un porcentaje especialmente alto en la utilización de banderas en el aula.

En un nivel completamente diferente, se encuentran las letras y los números, usualmente vienen acompañados o con el mismo diseño, su porcentaje promedio en las aulas de México es de 63.8%. La IA percibe las aulas en México con las paredes debidamente cubiertas y pintadas, además de contar con Números o Letras como elementos visuales de apoyo.

Tabla 3

Adornos del salón de clase

Ciudad		Mapa	Bandera	Números o Letras	Otro
Ciudad de México	N	2	15	12	7
	%	9.5%	71.4%	57.1%	33.3%
Chihuahua	N	7	12	18	3
	%	33.3%	57.1%	85.7%	14.3%
Guadalajara	N	2	0	18	3
	%	9.5%	0.0%	85.7%	14.3%
Mérida	N	7	0	1	2
	%	33.3%	0.0%	4.8%	9.5%
Monterrey	N	15	0	18	2
	%	71.4%	0.0%	85.7%	9.5%
Morelia	N	7	0	14	0
	%	33.3%	0.0%	66.7%	0.0%
Oaxaca	N	20	0	14	6
	%	95.2%	0.0%	66.7%	28.6%
Tapachula	N	14	1	14	4
	%	66.7%	4.8%	66.7%	19.0%
Tijuana	N	3	0	8	13
	%	14.3%	0.0%	38.1%	61.9%
Veracruz	N	5	13	17	4
	%	23.8%	61.9%	81.0%	19.0%
Total	N	82	41	134	44
	%	39.0%	19.5%	63.8%	21.0%

Nota: "Otro" se refiere a cualquier otro elemento didáctico colocado en la pared del aula.

Percepción de la IA sobre docentes y aulas a nivel internacional

Mediante un código de programación ejecutado en Python 3.12.7, en ambiente Spyder, se utilizó la distancia euclidiana para determinar cuál es la ciudad más

representativa de México, dando como resultado Tapachula. Esto con la finalidad de compararla, con ciudades emblemáticas de otros países culturalmente diferentes, como Iraq, Francia, Nigeria, Estados Unidos, Australia y China, además de un grupo de imágenes generadas con el mismo prompt, pero sin especificar la ciudad ni el país, véase Figura 2.

Figura 2

Prompt: one elementary school teacher, realistic, in the classroom

La distribución del género por Hombre y Mujer respectivamente, en la generación de imágenes por país queda de la siguiente manera: Australia 28.6% y 71.4%, China 0% y 100%, Estados Unidos 57.1% y 42.9%, Francia 28.6% y 71.4%, Iraq 28.6% y 71.4%, México 14.3% y 85.7%, Nigeria 28.6% y 71.4%. Cuando no se especifica el género del docente, el 42.9% de las imágenes generadas fueron hombres y el 57.1% mujeres. De este análisis, Estados Unidos es el único país en donde hay sesgo a favor de los hombres, mientras que, en China, el sesgo a favor de las mujeres es total.

La representación en grupos etarios, jóvenes adultos y adultos de mediana edad obtuvo los siguientes resultados: Bagdad 57.1% y 42.9%, Lagos 90.5% y 9.5%, Melbourne 95.2% y 4.8%, París 85.7% y 14.3%, Tapachula 66.7% y 33.3%,

y Washington 95.2% y 4.8%. La ciudad de Beijing destaca al tener 100% de docentes jóvenes adultos.

Mientras que la complexión de los docentes (delgado y sobrepeso) fue representada de la siguiente manera: Bagdad 85.7% y 14.3%, Lagos 81% y 19%, Tapachula 47.6% y 47.6% respectivamente. Las ciudades de Beijing, Melbourne, Paris y Washington representaron a sus docentes como delgados en un 100%, al igual que cuando no se especifica la ciudad. La representación china de docentes, concuerda con los estereotipos de belleza que tiene esta sociedad predominantemente delgada (Wang et al., 2020), por esta razón el sesgo de la IA corresponde con la realidad.

De manera internacional, los docentes son representados en su mayoría como jóvenes adultos delgados. Este sesgo se confirma porque al no especificar la ciudad ni el país del docente, el 100% son jóvenes adultos y delgados. México, específicamente Tapachula, tiene un porcentaje mucho mayor de docentes con sobrepeso en comparación con el resto, además de ser la única con un docente con obesidad 4.8%. Estados Unidos, otro país conocido por altos índices de obesidad, tiene un 100% de docentes delgados. Otras ciudades con este porcentaje son París, Melbourne y Beijing. Este último comparte el sesgo general de 100% de docentes jóvenes adultos.

La diversidad étnica se representa de la siguiente manera: Bagdad 72.6% blancos y 23.8% morenos, Beijing 100% asiáticos, Lagos 95.2% negros y 4.8% moreno, Melbourne, París y Washington 100% blancos, Tapachula 100% morenos y sin ciudad 85.7% blancos, 4.8% morenos y 9.5% negros.

Uno de los aspectos más relevantes al hablar de representación, es la etnicidad del docente. Se debe considerar, que hay ciudades como Lagos, Beijing y Melbourne, cuya población es étnicamente homogénea. La ciudad de Melbourne, se representa de acuerdo con la realidad descrita anteriormente, con la gran mayoría de su población siendo personas blancas (Moran, 2020).

Mientras que se observa un sesgo en ciudades como Washington y París, ciudades de países donde hay una gran variedad racial y étnica, pero el 100% de sus docentes son blancos, lo que concuerda con segregación racial sistémica mencionada por Beaman (2023).. Las imágenes de París fueron las únicas en donde aparecen alumnos, y en la mayoría de ellas son étnicamente diversos. Este sesgo se confirma, con el 85.7% de docentes de tez blanca cuando la IA no especifica la ciudad.

Sobre el acondicionamiento del aula representado en la Tabla 4, se pueden obtener algunas conclusiones. Lagos, Bagdad y Tapachula, ciudades con niveles importantes de pobreza, comparten la similitud de que las paredes de las aulas tienen suciedad en ellas, el mayor porcentaje está en Lagos, Nigeria con 71.4%. Mientras que el estilo de pintar sobre el ladrillo, parece ser un estilo opcional y no debido a falta de inversión, Melbourne 81% y Washington 23.8% son ejemplos de esto. Asimismo, París y Beijing, tienen aulas con paredes completamente acondicionadas y pintadas.

Tabla 4

Condiciones en el aula por ciudad internacional

Ciudad		Detalle en pared			Adornos del salón			
		Terminada	Ladrillo	Suciedad	Bandera	Mapa	Letras	Otro
Bagdad	N	14	0	7	6	14	0	1
	%	66.7%	0.0%	33.3%	28.6%	66.7%	0.0%	4.8%
Beijing	N	21	0	0	8	2	1	16
	%	100.0%	0.0%	0.0%	38.1%	9.5%	4.8%	76.2%
Lagos	N	6	0	15	0	1	14	1
	%	28.6%	0.0%	71.4%	0.0%	4.8%	66.7%	4.8%
Melbourne	N	4	17	0	0	3	5	16
	%	19.0%	81.0%	0.0%	0.0%	14.3%	23.8%	76.2%
Sin ciudad	N	21	0	0	0	0	21	0
	%	100.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
París	N	21	0	0	2	18	18	0
	%	100.0%	0.0%	0.0%	9.5%	85.7%	85.7%	0.0%
Tapachula	N	14	4	3	1	14	14	4
	%	66.7%	19.0%	14.3%	4.8%	66.7%	66.7%	19.0%
Washington	N	16	5	0	1	20	19	2
	%	76.2%	23.8%	0.0%	4.8%	95.2%	90.5%	9.5%
Total	N	117	26	25	18	72	92	40
	%	69.6%	15.5%	14.9%	10.7%	42.9%	54.8%	23.8%

Nota: las variables tienen el siguiente significado, "Terminada" significa que las paredes están debidamente acondicionadas, "Ladrillo" que se pintó sobre ladrillo, y "Suciedad" que las paredes están sucias, "Letras", se refiere al abecedario e incluye también números, "Otro" es cualquier otro elemento didáctico pegado en la pared.

Las aulas están mayormente acondicionada con elementos distintivos en las paredes, lo que refuerza lo sugerido anteriormente sobre como forman parte de la identidad de estudiantes y profesores (Satriaji et al., 2025). Los países que

más utilizan la bandera en el aula son China 38.1% e Iraq 28.6%. Mapas como material de apoyo visual en el aula, tienen mayor relevancia en ciudades como Washington 95.2% y París 85.7%, estas mismas ciudades lideran el uso de letras y/o números en el aula. Beijing y Melbourne, ambas con 76.2%, prefieren otro tipo de material de apoyo en las paredes de sus salones de clase. El sesgo de la IA es 100% hacia paredes completamente acondicionadas y pintadas, junto al uso de letras y/o números, como material de apoyo.

Conclusiones

La visión actual de la IA sobre los docentes de primaria en México se mezcla entre realidades y sesgos propios de la profesión, así como de la población en general. Su tendencia a generar personas jóvenes y atractivas, se delimitan por el contexto social. El hecho de que únicamente en México haya representado docentes con obesidad o con altos índices de sobrepeso, también puede responder a la falta de datos generados sobre otras poblaciones con altos niveles de obesidad como los Estados Unidos.

La idea generalizada sobre docentes jóvenes, delgados y atractivos, así como de maestras que utilizan aretes, pueden perpetuar estereotipos de belleza que no son la normal en la realidad, pero que inspira confianza al verlo en una imagen, como si de una publicidad se tratara. Esto es un reflejo mismo de la sociedad, pero no en su representación, sino de la idea de que preferimos ver personas jóvenes y atractivas en anuncios y redes sociales, en ligar de vernos como realmente somos.

Referencias

Beaman, J. (2023). From cultural citizenship to suspect citizenship: Notes on rethinking full societal inclusion. *Cultural Dynamics*, *35*(1–2), 60–70. https://doi.org/10.1177/09213740231171261

Delprato, M., & Beltrán, R. (2025). Contextual characteristics and heterogeneity of female teacher supply – The case of public primary schools in Mexico. *International Journal of Educational Development*, *112*, 103195. https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2024.103195

Fakorede, M. (2022). *Does My Skin Tone Really Matter? A Socioeconomic Analysis in Nigeria.* [Master's Theses, University of San Francisco]. https://repository.usfca.edu/thes/1411

Gorska, A. M., & and Jemielniak, D. (2023). The invisible women: Uncovering gender bias in AI-generated images of professionals. *Feminist Media Studies*, *23*(8), 4370–4375. https://doi.org/10.1080/14680777.2023.2263659

Gulati, A., Lepri, B., & Oliver, N. (2024). *Lookism: The overlooked bias in computer vision* (arXiv:2408.11448). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2408.11448

Lindemann, E. A., Chen, E. S., Wang, Y., Skube, S. J., & Melton, G. B. (2018). Representation of Social History Factors Across Age Groups: A Topic Analysis of Free-Text Social Documentation. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, *2017*, 1169–1178.

McComb, S. E., & Mills, J. S. (2021). Young women's body image following upwards comparison to Instagram models: The role of physical appearance perfectionism and cognitive emotion regulation. *Body Image*, *38*, 49–62. https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2021.03.012

Miranda López, F. (2018). Infraestructura escolar en México: Brechas traslapadas, esfuerzos y límites de la política pública. *Perfiles educativos*, *40*(161), 32–52.

Moran, L. (2020). 'I See People White but I'm too Black': Whiteness and the Interpretation of Multicultural Belonging in Australia. *Journal of Intercultural Studies*, *41*(4), 474–489. https://doi.org/10.1080/07256868.2020.1779198

Satriaji, K. R., Santosa, I., Syarief, A., & Wibisono, A. (2025). The Role of Students and Teachers in The Lifecycle of Classrooms in Primary Schools in Indonesia. *Journal of Ecohumanism*, *4*(1), Article 1. https://doi.org/10.62754/joe.v4i1.5973

Sengar, S. S., Hasan, A. B., Kumar, S., & Carroll, F. (2024). *Generative Artificial Intelligence: A Systematic Review and Applications* (arXiv:2405.11029). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.11029

Suryawanshi, R., & Singh, S. (2024). Artificial Intelligence and Its Applications. *International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology*, *4*(3), 654–660. https://doi.org/10.48175/IJARSCT-18975

Tejani, A. S., Ng, Y. S., Xi, Y., & Rayan, J. C. (2024). Understanding and Mitigating Bias in Imaging Artificial Intelligence. *Radiographics: A Review Publication of the Radiological Society of North America, Inc*, *44*(5), e230067. https://doi.org/10.1148/rg.230067

Wang, K., Liang, R., Yu, X., Shum, D. H. K., Roalf, D., & Chan, R. C. K. (2020). The thinner the better: Evidence on the internalization of the slimness ideal in Chinese college students. *PsyCh Journal*, *9*(4), 544–552. https://doi.org/10.1002/pchj.346

Zhou, M., Abhishek, V., Derdenger, T., Kim, J., & Srinivasan, K. (2024). *Bias in Generative AI* (arXiv:2403.02726). arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.02726

El Laboratorio de Innovación e Investigación Educativa como agente de cambio institucional: una experiencia de transformación cultural en educación superior*

*Zoraima Barajas Zúñiga***, *Marco Antonio Contreras Ruiz**** y *Karla Aviña Marín*****

Resumen

Esta ponencia presenta una intervención educativa institucional desarrollada por el Laboratorio de Innovación e Investigación Educativa (LIIE) de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (IBERO), orientada a transformar la cultura educativa mediante la sistematización, reconocimiento y fortalecimiento de prácticas pedagógicas innovadoras. La intervención se fundamenta metodológicamente en el enfoque de investigación basada en el diseño (Design-Based Research, DBR), el cual articula diagnóstico contextual, diseño colaborativo, implementación iterativa y evaluación continua en escenarios reales de enseñanza y gestión académica.

Durante el periodo 2022-2024, el LIIE ha operado como un espacio de cocreación educativa donde se desarrollaron e implementaron proyectos como el Taller de Innovación Educativa (TIE), comunidades de práctica interdisciplinares, diplomados institucionales en ejes transversales (género, sustentabilidad e interculturalidad), el proyecto de reconocimiento Voces de la Innovación,

* Línea temática. 6: Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
zoraima.barajas@ibero.mx

*** Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
marco.contreras@ibero.mx

**** Universidad Iberoamericana, Ciudad de México.
karla.avina@ibero.mx

aulas internacionales, una feria de tecnología educativa y el diseño de un aula inmersiva.

Los resultados de esta intervención evidencian impactos en distintos niveles: transformación de prácticas docentes, fortalecimiento de redes académicas, creación de instrumentos de formación y evaluación, y generación de conocimiento pedagógico situado. El ciclo de mejora iterativa propio del DBR ha permitido que estas acciones sean ajustadas, ampliadas y documentadas para retroalimentar actividades institucionales de innovación educativa.

La experiencia demuestra que el enfoque DBR es una vía efectiva para alinear transformación educativa, participación comunitaria y producción de conocimiento en contextos universitarios complejos.

Palabras clave: cultura educativa institucional, innovación pedagógica, sistematización de experiencias, formación docente, tecnologías emergentes en educación, intervención educativa, educación superior.

Introducción

Las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de renovar sus modelos pedagógicos en un contexto caracterizado por aceleradas transformaciones tecnológicas, sociales y culturales. Sin embargo, dicha transformación no puede limitarse a la adopción de tecnologías o metodologías aisladas, sino que requiere una revisión crítica de las prácticas, estructuras y significados que configuran la cultura educativa institucional.

En este marco, la Universidad Iberoamericana Ciudad de México —a través de su Plan Estratégico 2027, el Modelo Universitario Generativo y Vinculado (MUGV) y su tradición educativa ignaciana— se propuso consolidar una estrategia institucional que permitiera fortalecer, visibilizar y sistematizar las experiencias innovadoras desarrolladas por su comunidad académica. Como una de las respuestas para alcanzar este objetivo, en 2022 se creó el Laboratorio de Innovación e Investigación Educativa (LIIE), una coordinación adscrita a la Dirección de Innovación Educativa que articula proyectos orientados a transformar el ecosistema de enseñanza-aprendizaje desde una lógica situada, colaborativa y basada en evidencia.

La intervención desarrollada por el LIIE se fundamentó inicialmente en una lógica empírica de acción-reflexión, orientada a atender necesidades educativas concretas desde la práctica. A partir de esta experiencia, el laboratorio ha

comenzado a incorporar de manera sistemática el enfoque metodológico de la investigación basada en el diseño (Design-Based Research, DBR), el cual permite articular el diagnóstico institucional, el diseño colaborativo, la implementación contextualizada y la evaluación continua. Esta metodología contribuye a generar conocimiento pedagógico situado y transferible, alineado con los objetivos de transformación educativa de la universidad. Esta ponencia presenta la trayectoria del LIIE entre 2022 y 2024, describiendo sus principales estrategias, resultados y aprendizajes, con el objetivo de contribuir al diálogo sobre cómo las universidades pueden transitar hacia culturas educativas más reflexivas, críticas y transformadoras.

Fundamentación teórica

La transformación educativa en el ámbito universitario contemporáneo exige mucho más que la incorporación de metodologías emergentes o herramientas tecnológicas; requiere una reconfiguración profunda de las prácticas, estructuras y significados que conforman la cultura institucional. En este contexto, los laboratorios de innovación educativa han emergido como espacios estratégicos para experimentar, reflexionar, investigar y sistematizar prácticas con potencial transformador, operando no solo como entornos técnicos, sino como dispositivos pedagógicos, sociales y culturales (Vivanco et al., 2019; Paredes Benavides et al., 2022).

Particularmente, el LIIE de la IBERO se plantea como una apuesta institucional por el cambio cultural en la educación superior. Su objetivo es reconfigurar las formas de enseñar, aprender y convivir, promoviendo una cultura de aprendizaje colaborativo, crítico y situado, en coherencia con los principios de justicia social, dignidad humana e inclusión que guían el modelo educativo.

La experiencia del LIIE se sustenta metodológicamente en el enfoque de investigación basada en el diseño (Design-Based Research, DBR), el cual permite articular innovación, investigación aplicada y transformación situada a través de ciclos iterativos de diagnóstico, diseño colaborativo, implementación contextualizada y evaluación continua (Barab & Squire, 2004; Collins, Joseph & Bielaczyc, 2004). A diferencia de los enfoques experimentales tradicionales, el DBR no se orienta a la verificación de hipótesis, sino a la generación de conocimiento útil, contextualizado y transferible que contribuya a la mejora de la práctica educativa y al desarrollo teórico. Este modelo promueve la colabo-

ración entre investigadores y actores educativos, reconociendo el valor de sus saberes situados como insumos esenciales del proceso.

La propuesta del LIIE se inscribe también en la tradición de la pedagogía crítica latinoamericana (Freire, 1970; Dussel, 2015), al entender la innovación como un acto ético y colectivo orientado a la transformación de las relaciones pedagógicas y al fortalecimiento de la formación integral del estudiantado. En esta línea, la sistematización de experiencias no se concibe como un mero ejercicio de documentación, sino como un proceso político y reflexivo de producción de conocimiento desde la práctica (Jara, 2018).

Desde una perspectiva institucional, la literatura especializada ha señalado que la innovación educativa sostenible requiere condiciones estructurales propicias, políticas institucionales coherentes y comunidades profesionales capaces de sostener procesos de cambio desde una lógica colectiva y crítica (Bolívar, 2006; Carbonell, 2002; Imbernón, 2017). En este sentido, el LIIE opera como una estructura organizacional para el diseño y pilotaje de soluciones educativas en contextos reales, integrando investigación aplicada, participación docente, uso crítico de tecnología y acompañamiento reflexivo.

Este enfoque se encuentra en sintonía con propuestas emergentes sobre los laboratorios sociales y de innovación ciudadana, que destacan su papel como espacios de construcción colaborativa del conocimiento y de reconfiguración de la institucionalidad universitaria. Por ejemplo, Medialab UGR ha sido descrito como un entorno transdisciplinario donde convergen actores diversos para diseñar soluciones con impacto social (Romero-Frías & Robinson-García, 2017). De forma similar, los laboratorios de innovación ciudadana (Labic) se conciben como plataformas desde las cuales se prototipan nuevas formas de habitar lo común y de imaginar futuros posibles desde la acción colectiva (Pascale & Resina, 2020).

Desde una perspectiva tecnológica y educativa, Miranda et al. (2019) plantean que los laboratorios de innovación abierta son clave para alcanzar los ideales de la Educación 4.0, al articular prácticas pedagógicas emergentes, tecnologías disruptivas y marcos institucionales flexibles. Este enfoque se materializa en experiencias latinoamericanas como Medialab UTPL (Maldonado et al., 2019), donde se impulsan procesos de experimentación en red que integran a la comunidad universitaria en proyectos educativos, culturales y tecnológicos.

Frente a posturas que han cuestionado la escasa reflexividad de los enfoques de laboratorio tradicionales (Bastida de la Calle et al., 1990), el LIIE se

distancia claramente: no es un repositorio de herramientas ni un espacio aislado de práctica técnica, sino un entorno vivo de producción cultural, donde el quehacer educativo se convierte en objeto de análisis crítico y colectivo. Esta orientación ha demostrado ser más efectiva cuando los laboratorios están integrados en proyectos institucionales con objetivos claros de innovación y participación (Álvarez Amador et al., 2019).

En suma, el LIIE se presenta como una vía concreta para renovar la cultura educativa institucional, propiciando condiciones para el aprendizaje transformador, la reflexión crítica sobre la práctica, y la co-creación de saberes socialmente significativos. La articulación entre DBR, pedagogía crítica y el modelo de laboratorios universitarios permite transitar hacia formas de innovación educativa más sostenibles, éticas y participativas.

Metodología

La intervención desarrollada por el LIIE se fundamenta en el enfoque de la investigación basada en el diseño (Design-Based Research, DBR), el cual permite abordar problemas educativos complejos desde una lógica de diseño colaborativo, experimentación contextual y mejora iterativa (Collins, Joseph & Bielaczyc, 2004; Barab & Squire, 2004). Esta metodología se caracteriza por su orientación a la solución de problemas reales mediante ciclos de diseño-implementación-evaluación en contextos auténticos de enseñanza y gestión académica.

La metodología adoptada por el LIIE se desarrolló a lo largo de cuatro fases integradas:

Análisis y diagnóstico del contexto

El proceso inició con la identificación de problemas institucionales vinculados a la falta de sistematización de prácticas innovadoras, el escaso reconocimiento del saber docente y la necesidad de generar estructuras que articularan formación, evaluación y acompañamiento pedagógico. Este diagnóstico se construyó mediante espacios de escucha con coordinaciones académicas, estudiantes y docentes.

Diseño participativo de soluciones educativas

Con base en los hallazgos del diagnóstico, se diseñaron e implementaron o bien se dieron continuidad a diversas iniciativas como el TIE, las comunidades de práctica, los diplomados institucionales, el proyecto Voces de la Innovación, las aulas internacionales y el aula inmersiva. Cada proyecto fue concebido como una solución contextualizada, co-diseñada con actores institucionales y alineada con los principios pedagógicos de la universidad.

Implementación iterativa y recolección de evidencia

Las soluciones fueron implementadas en contextos reales y evaluadas de forma continua a través de mecanismos mixtos de seguimiento: encuestas de satisfacción, entrevistas semiestructuradas, análisis de participación, narrativas, bitácoras reflexivas, y revisión de productos generados por docentes. Esta evidencia permitió identificar fortalezas, limitaciones y áreas de mejora para cada iniciativa.

Refinamiento y sistematización de aprendizajes

Con base en los resultados de la implementación, se realizaron ajustes al diseño inicial y se consolidaron prácticas exitosas como parte de una estrategia institucional. La sistematización de estas experiencias ha permitido retroalimentar políticas internas de formación y evaluación docente, así como generar conocimiento útil y transferible a otras instituciones.

Esta metodología ha facilitado una intervención que no solo transforma la práctica educativa, sino que también produce evidencia que nutre el conocimiento pedagógico y fortalece las capacidades institucionales para innovar de forma sostenible y situada.

Diseño e implementación de la intervención

La intervención del LIIE se articula a través de cuatro ejes estratégicos que guían todas sus iniciativas:

1. Innovar: Impulsar procesos de transformación pedagógica mediante el uso crítico de tecnologías emergentes, metodologías activas y redes de colaboración. Ejemplo de ello es el *Taller de Innovación Educativa* (TIE), que en su edición 2024 reunió a más de 300 participantes en torno a la inteligencia artificial en la práctica docente, con resultados altamente valorados por los asistentes.
2. Reconocer: Visibilizar las buenas prácticas docentes, dándoles legitimidad institucional. El proyecto *Voces de la Innovación* ha recibido más de 200 nominaciones por parte de estudiantes y colegas, destacando prácticas con impacto en el aprendizaje y en temas clave como género, sustentabilidad, interculturalidad e IA.
3. Internacionalizar: Promover la colaboración académica global a través de proyectos como las *Aulas Internacionales,* en donde docentes y estudiantes de la IBERO trabajan con contrapartes latinoamericanas en experiencias de intercambio virtual con impacto social.
4. Investigar: Desarrollar procesos de sistematización y análisis institucional que fortalezcan la toma de decisiones. Esto se ha concretado en iniciativas como las *comunidades de práctica interdisciplinarias, el diseño de diplomados institucionales* en ejes transversales (género, interculturalidad y sustentabilidad), y el seguimiento cualitativo y cuantitativo de todos los proyectos.

Cada una de estas acciones ha sido evaluada con instrumentos adecuados a su naturaleza (encuestas, entrevistas, bitácoras, narrativas, análisis de participación), permitiendo generar conocimiento institucional útil y orientado a la mejora continua. Estas acciones no se desarrollaron como intervenciones aisladas, sino como ciclos iterativos de diseño, implementación, retroalimentación y ajuste, característicos de la metodología de investigación basada en el diseño (DBR).

El LIIE se configura como un espacio académico y experimental orientado a la identificación y abordaje crítico de los desafíos y necesidades del ámbito educativo. A través de la investigación aplicada, el prototipado y desarrollo de soluciones que integran enfoques innovadores, humanistas y críticos, el LIIE focaliza sus esfuerzos en el diseño, evaluación y adaptación de herramientas, estrategias y programas educativos. Estas actividades responden a retos emer-

gentes, propician una transformación sustancial de los procesos de enseñanza y aprendizaje, y generan impacto en estudiantes y docentes.

Esta intervención está dirigida a toda la comunidad IBERO, con énfasis en estudiantes como centro del proceso formativo y docentes como agentes clave de cambio. Se ha promovido un ecosistema educativo dinámico donde las experiencias innovadoras dejan de ser esfuerzos individuales y se convierten en referentes institucionales.

Estos resultados permiten concluir que el LIIE no solo acompaña la innovación, sino que la convierte en un proceso estructurado, evaluado y con impacto real en la comunidad universitaria.

Resultados

Los resultados obtenidos a lo largo de los ciclos de diseño, implementación y evaluación de la intervención del LIIE entre 2022 y 2024 permiten identificar avances sustanciales en tres niveles interconectados: el fortalecimiento de capacidades docentes, la transformación de la cultura institucional en torno a la innovación educativa, y la generación de conocimiento pedagógico situado y transferible. En este marco, también destaca la articulación del laboratorio con una línea formal de investigación institucional en innovación educativa, lo cual ha permitido vincular las acciones desarrolladas con una agenda científica de largo aliento, alineada con los principios del enfoque de investigación basada en el diseño (DBR).

Resultados en la práctica docente y la formación académica

La participación de más de 300 docentes en eventos como el TIE 2024, la integración de más de 250 profesores en diplomados institucionales, y la conformación de comunidades de práctica interdisciplinarias revelan un creciente interés por renovar las prácticas educativas desde una perspectiva crítica. Se ha observado una mayor disposición del profesorado para incorporar enfoques transversales —como género, interculturalidad y sustentabilidad—, así como metodologías activas y tecnologías emergentes, especialmente inteligencia artificial. Estos procesos no solo han favorecido la actualización docente, sino que han generado insumos valiosos para el estudio académico de la formación

situada y la transformación de las prácticas educativas, en sintonía con los ejes de investigación de la nueva línea institucional.

Resultados en la cultura institucional y la sistematización

Las acciones impulsadas por el LIIE han contribuido a articular iniciativas previamente dispersas, consolidando una narrativa compartida sobre la innovación educativa dentro de la universidad. El proyecto *Voces de la Innovación* ha jugado un papel clave en el reconocimiento institucional del saber docente, con más de 200 nominaciones registradas y una participación estudiantil superior al 50%. La sistematización de experiencias, promovida como práctica habitual, ha fortalecido la toma de decisiones basada en evidencia, al tiempo que ha generado conocimiento relevante sobre el impacto de los enfoques pedagógicos en distintos contextos disciplinares. Esta producción se ha integrado progresivamente en la agenda investigativa institucional, reforzando la visión de la innovación como proceso ético, colectivo y reflexivo.

Resultados en la investigación aplicada y la mejora continua

El uso sistemático de instrumentos de seguimiento cualitativo y cuantitativo —como encuestas, entrevistas, análisis de participación, narrativas y bitácoras reflexivas— ha permitido generar aprendizajes contextualizados que retroalimentan futuros ciclos de intervención. Por ejemplo, la encuesta aplicada en el marco de las *Aulas Internacionales* evidenció barreras estructurales que dificultan la participación docente en procesos de internacionalización, lo que derivó en propuestas de política académica más inclusivas. Estos hallazgos han nutrido el trabajo de la línea de investigación institucional en innovación educativa, formalizada en 2024 por la Dirección de Innovación Educativa, con el propósito de sistematizar experiencias, estudiar fenómenos educativos emergentes y producir evidencia científica rigurosa desde la práctica universitaria.

Proyectos desarrollados entre 2023 y 2024

A continuación, se presentan los principales proyectos desarrollados en este periodo, junto con sus indicadores de participación e impacto, como parte del

proceso de evaluación sistemática impulsado por el LIIE y articulado con la línea de investigación institucional:

Proyecto / Iniciativa	Participantes o beneficiarios	Impacto reportado	Referencia al enfoque DBR
Taller de Innovación Educativa (TIE 2024)	Más de 300 docentes, administrativos y estudiantes	72.5% calificó con la puntuación más alta los contenidos y ponentes	Iteración basada en retroalimentación; rediseño de contenidos según resultados previos
Diplomados institucionales	3 generaciones (género), 3 (sustentabilidad), 1 (interculturalidad); 250 docentes	Fortalecimiento de capacidades docentes en ejes transversales	Diseño instruccional contextualizado; evaluación continua e incorporación de aprendizajes
Voces de la Innovación 2025	Más de 200 docentes nominados; 52% de las nominaciones hechas por estudiantes	Reconocimiento de enfoques innovadores con impacto en el aprendizaje	Recuperación y análisis de experiencias reales para su sistematización y mejora institucional
Aulas Internacionales	300 docentes encuestados; experiencias con universidades de América Latina	Detección de barreras estructurales para la internacionalización docente	Aplicación de encuestas para identificar barreras; rediseño de estrategias internacionales
Comunidades de Práctica	Docentes de múltiples disciplinas; 5 áreas académicas representadas	Transformación en la percepción docente sobre transversalización curricular	Construcción colaborativa; reflexión docente como insumo para rediseño curricular
Feria EdTech 2023-2024	Más de 800 visitantes en dos ediciones; 15 empresas participantes	Exploración y apropiación de tecnologías emergentes en la enseñanza	Prototipado de experiencias inmersivas; ajustes según uso real y retroalimentación docente

Estos resultados confirman que el modelo implementado por el LIIE ha permitido no solo innovar, sino hacerlo desde un enfoque intencionado, evaluado y con impacto institucional sostenible. El uso de DBR ha sido clave para ajustar las iniciativas a las condiciones reales del entorno universitario y para garantizar su relevancia educativa y social.

Articulación con la producción científica institucional

El fortalecimiento de la línea de investigación en Innovación Educativa, impulsada a partir del trabajo del LIIE, ha permitido institucionalizar la generación de conocimiento pedagógico en torno a cuatro núcleos temáticos: (1) uso estratégico de tecnologías emergentes (como inteligencia artificial y analítica de aprendizaje), (2) formación docente situada y colaborativa, (3) evaluación educativa con enfoque formativo y (4) rediseño curricular desde una lógica

flexible, inclusiva y socialmente comprometida. Esta articulación garantiza que las acciones del laboratorio no se limiten a una función operativa, sino que incidan en la reflexión académica de fondo y en la transformación cultural del ecosistema universitario.

Así, los resultados del LIIE confirman que es posible innovar de manera significativa cuando la práctica está acompañada de una lógica investigativa, situada y colaborativa. El enfoque DBR ha sido clave no solo para adaptar las iniciativas a las condiciones reales del entorno universitario, sino también para construir una base científica sólida que contribuya a los debates regionales sobre el futuro de la educación superior en América Latina. Este proceso ha permitido posicionar a la IBERO como una universidad que apuesta por la integración entre práctica, ética e investigación para transformar su modelo educativo.

Conclusiones

La experiencia desarrollada por el LIIE representa una intervención institucional sólida y transformadora, cuyo valor radica en haber articulado proyectos concretos de innovación educativa con un enfoque metodológico riguroso, situado y participativo. La adopción del modelo de investigación basada en el diseño (DBR) ha permitido concebir la innovación no como una meta cerrada, sino como un proceso continuo de reflexión, prototipado, implementación y ajuste.

Entre sus principales aportaciones se encuentra la consolidación de un ecosistema institucional donde la innovación educativa se entiende como una práctica colectiva y sistemática. Las iniciativas implementadas —como el TIE, los diplomados transversales, Voces de la Innovación y las comunidades de práctica— han generado impactos verificables en la formación docente, la apropiación crítica de tecnologías emergentes y la cultura de reconocimiento académico.

Asimismo, el LIIE ha contribuido a institucionalizar procesos de sistematización, evaluación formativa y uso de evidencia para la toma de decisiones, fortaleciendo una cultura universitaria de mejora continua. Esta experiencia demuestra que es posible diseñar estructuras ágiles, interdisciplinarias y con alto impacto incluso en contextos con recursos limitados, siempre que exista una visión compartida y voluntad de colaboración.

Entre los principales desafíos identificados se encuentran la necesidad de ampliar la inclusión de docentes de asignatura, asegurar sostenibilidad presupuestal para proyectos clave, y profundizar en la evaluación longitudinal del impacto. No obstante, estos retos son también oportunidades para seguir adaptando, escalando y compartiendo las soluciones generadas.

En síntesis, el LIIE ofrece un modelo replicable de innovación educativa institucional que no se limita a la ejecución de acciones puntuales, sino que contribuye a transformar de manera estructural las formas en que se enseña, se aprende y se construye comunidad dentro de la universidad.

Referencias

Álvarez Amador, C., González Brizuela, E. A., & López Borge, A. (2019). Incidencia del laboratorio de ciencias naturales en los estudiantes de URACCAN. *Revista Universitaria del Caribe*, *22*(1), 124–146. https://doi.org/10.5377/ruc.v22i1.8428

Barab, S., & Squire, K. (2004). Design-based research: Putting a stake in the ground. The Journal of the Learning Sciences, 13(1), 1–14.

Bastida de la Calle, M. F., Ramos Fernández, F., & Soto López, J. (2021). Prácticas de laboratorio: ¿una inversión poco rentable?. *Investigación En La Escuela*, (11), 77–91. https://doi.org/10.12795/IE.1990.i11.08

Bolívar, A. (2006). La investigación biográfico-narrativa en educación: El enfoque biográfico y la formación. Madrid: Narcea.

Carbonell, J. (2002). La aventura de innovar: El cambio en la escuela. Madrid: Morata.

Collins, A., Joseph, D., & Bielaczyc, K. (2004). Design research: Theoretical and methodological issues. The Journal of the Learning Sciences, 13(1), 15–42. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1301_2

Dussel, I. (2015). Pedagogías de la presencia: Notas para una crítica política de la educación digital. Revista Brasileira de Educação, 20(60), 9–25.

Freire, P. (1970). Pedagogía del oprimido. Siglo XXI Editores.

Imbernón, F. (2017). La formación y el desarrollo profesional del profesorado: Hacia una nueva cultura profesional. Graó.

Jara, O. H. (2018). La sistematización de experiencias: Práctica y teoría para otros mundos posibles. Ediciones Abya-Yala.

Maldonado, J. C., Beltrán Flandoli, A. M., Ortiz León, C., & Velásquez Benavides, A. V. (2019). Laboratorios universitarios: Experimentación e innovación. Caso MediaLab UTPL. *Revista Latina de Comunicación Social*, *74*, 1335–1343.

Paredes Benavides, A. G., Gualpa Marca, G. L., & García Chávez, A. (2022). Los laboratorios en la formación docente de UNAE-YACHAY TECH. *Revista Electrónica Entrevista Académica (REEA)*, *11*(3), 16–30. http://www.eumed.net/es/revistas/revista-electronica-entrevistaacademica

Pascale, P., & Resina, J. (2020). Prototipando las instituciones del futuro: El caso de los laboratorios de innovación ciudadana (Labic). *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo = Iberoamerican Journal of Development Studies*, *9*(1), 6–27. https://doi.org/10.26754/ojs_ried/ijds.437

Romero-Frías, E., & Robinson-García, N. (2017). Laboratorios sociales en universidades: Innovación e impacto en Medialab UGR. *Comunicar*, *25*(51), 29–38.

Vivanco, J. C., Flandoli, A. M., León, C. O., & Benavides, A. V. (2019). Laboratorios universitarios: Experimentación e innovación. Caso MediaLab UTPL.

Competencias digitales e interactividad de los docentes de una universidad pública. Una exploración post pandemia por SARS cov2*

*Viridiana Aydeé León Hernández***, Miriam de la Cruz Reyes**** *y Elizabeth Benítez Basave*****

Resumen

Este estudio analiza los efectos que tuvo la práctica docente respecto a la interactividad derivado del uso de las tecnologías durante la enseñanza remota de emergencia que se vivió a causa de la pandemia por el SARS COV2. La intención era identificar si la pandemia a través de la enseñanza remota de emergencia (ERE) favoreció el uso de tecnologías dentro de la práctica de enseñanza. Se utilizó el método cuantitativo por técnica de encuesta (Hernández, 2016), se encuestaron a 34 docentes de la Facultad de Ciencias Química e Ingeniería (FCQeI) de una universidad pública estatal. Los resultados obtenidos manifiestan que la interactividad en la educación se ha convertido en un pilar fundamental en el proceso de enseñanza, porque los estudiantes se desarrollan en una sociedad en red, especialmente en la era digital. Sin embargo, su aplicación y efectividad está estrechamente ligada a las competencias digitales de los docentes. Además, las instituciones, también aprendieron desde la crisis que generó la ERE, y las llevó, en algunos casos, a expandir los espacios virtuales de aprendizaje como una oportunidad para avanzar, como es este caso de estudio.

Palabras clave: competencias digitales, interactividad, enseñanza remota de emergencia, postpandemia.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
vleon@uaem.mx

*** Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
miriam.cruz@uaem.mx

**** Estudiante de doctorado. Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
elizabethbbasave@gmail.com

Introducción

La incertidumbre social y los cambios en el escenario de la educación superior en México han llevado a las universidades públicas hacia transformaciones que consideran, entre otros aspectos, aquellos que dan lugar a la participación activa y autónoma de los estudiantes y a la formación de los docentes en cuanto a los procesos de formación profesional para el desarrollo de competencias digitales. Dentro de estas transformaciones, la pandemia que fue generada por el SARS COV2 implicó nuevos planteamientos en la concepción que las y los profesores tienen de sus roles, lo que ha venido a trastocar las certezas de un modelo convencional de enseñanza, y a demandar la implementación la enseñanza remota de emergencia (ERE), sin entenderlo aún, haciendo uso de modalidades no convencionales en la educación.

El marco de la Enseñanza Remota de Emergencia (ERE) surge en el año 2020, y se define como una solución temporal y alternativa que puede ser implementada durante situaciones de crisis, y se caracteriza por la utilización de recursos disponibles en el momento y en la ausencia de una estructura pedagógica formalmente definida (Hodges et al., 2020). Zorrilla (2020) la denomina Docencia Remota de Emergencia, porque llevó a trasladar el aula física al aula virtual. En este sentido, nos preguntamos ¿cuáles fueron los efectos que tuvo la práctica docente respecto a la interactividad derivado del uso de las tecnologías durante la enseñanza remota de emergencia que se vivió a causa de la pandemia por el SARS COV2?

Desarrollo

Un contexto incierto, globalizado y en red

En la actualidad se viven cambios instantáneos que no permiten que nuestro mundo tenga una definición, pasando así de una modernidad sólida a una modernidad líquida. Estos cambios tan repentinos, generan en la sociedad un estado de temor que se manifiesta por la carencia de confianza y seguridad. En este sentido, Bauman (2007) alude a que vivimos en un miedo que no está infundado, los gobiernos han aportado para construir una sociedad que se funde en una modernidad líquida, porque es más fácil lograr el control de ésta y ejercer su poder sobre ella, por lo que crear una sensación de riesgo en la sociedad da

pie a un planeta inestable que vive continuamente en alerta. La configuración de los tiempos líquidos nos lleva a cuestionarnos sobre cómo ha cambiado el mundo y cómo la globalización ha puesto a todos los espacios geográficos en una vulnerabilidad en la que no existe espacio en el que se cuente con el tiempo necesario para asumir formas sociales (Bauman, 2007).

Se trata de una transformación de las formas de organización y de poder en la sociedad, que se basan cada vez más en redes horizontales y flexibles que conectan a diversos actores e intereses. Es un rasgo distintivo de la era de la información y la comunicación, que se caracteriza por el desarrollo de una cultura global y diversa, por la emergencia de nuevas identidades y movimientos sociales, y por la redefinición de las esferas política, económica y cultural. Los dispositivos constituyen redes, y se deben introducir en la escuela, porque socialmente ya están introducidos (Castells, 2022)

Castells (1996) analiza los efectos de la globalización, la revolución tecnológica y la crisis ecológica en el mundo contemporáneo. Según él, vivimos en una sociedad red, caracterizada por la interconexión, la flexibilidad y la exclusión. Asimismo, describe cómo las tecnologías de la información y la comunicación están transformando la economía, la política y la cultura. De esta forma, también explica cómo estas tecnologías están creando nuevas formas de interacción social y cómo están cambiando la forma en que las personas se relacionan entre sí. El Internet y la aparición de las tecnologías digitales transforman la estructura de la sociedad creando una red de interacciones que no obedece a barreras geográficas y temporales (2001). Así, la sociedad interactiva genera nuevas formas de organización social, de identidad cultural, de participación ciudadana y de transformación social. Esta sociedad interactiva, según Castells (2002) es una sociedad que se basa en la comunicación digital, la participación ciudadana y la innovación social.

Haciendo un análisis de la propuesta de Castells (2001) para que la educación responda a esta sociedad debe ofrecer experiencias de aprendizaje mayormente personalizadas y accesibles desde cualquier parte del mundo, por ejemplo: la incorporación de simuladores PHET, que al ser laboratorios virtuales proponen simulaciones interactivas para enseñar ciencias y matemáticas, esta tecnología educativa, le permite al estudiante manipular y experimentar variables y ver los resultados en tiempo real, logrando que se visibilicen los conceptos científicos y promoviendo una comprensión con mayor profundidad. Al revisar estos laboratorios a través de su espacio virtual hemos encontrado una

gama de experiencias que le dan oportunidad al estudiante de aprender a través de una relación dinámica y con autonomía, conceptos que derivan del análisis de este estudio.

Nociones de interactividad

Ante un contexto globalizado y en red, se están creando nuevas formas de interactividad, para Carey (1992) la interactividad es un soporte de un modelo general de la enseñanza que contempla a los estudiantes como participantes activos del proceso de aprendizaje, no como receptores pasivos de información o conocimiento. Mientras que para Blanco (1995) se trata de una acción de interconectar, a través de medios técnicos, a estudiantes dispersos, a productores de materiales y a profesores que participan de forma remota en procesos de enseñanza a distancia. Montero (1995) menciona que la interactividad es una actividad recíproca, es una comunicación de doble vía, que puede ser física o mental y que se produce entre personas y/o aparatos. Mientras que para Castells (1988) la interactividad es la capacidad de los medios de comunicación y las tecnologías de la información de establecer una relación bidireccional y dinámica entre los emisores y los receptores de los mensajes, así como entre los propios usuarios; dice el autor, implica un grado de autonomía y participación de los individuos y los grupos sociales en la producción, el consumo y la distribución de la información y el conocimiento. En suma, podemos decir que la interactividad es un proceso comunicativo bidireccional, pero a su vez dinámico entre emisores, receptores y tecnologías, con el objetivo de producir conocimiento.

Las competencias digitales

Generar procesos interactivos eficientes requiere de competencias digitales, éstas permiten utilizar favorablemente los recursos digitales y las herramientas que posibilitan la gestión, el análisis y la transformación de información en conocimiento, también permiten la colaboración para compartir el conocimiento con ética y responsabilidad social (Área, Gros & García-Quismondo, 2008; Domínguez et al. 2014; Tannenbaum, y Katz, 2008; UNESCO, 2008 y 2011; Vivancos, 2008). Las competencias digitales son un espectro de habilidades que facilitan el uso de los diferentes dispositivos digitales, las aplicaciones de la

comunicación y las redes para acceder a la información y llevar a cabo una mejor gestión de estas (UNESCO, 2018), por lo que no necesariamente tiene que ver con desarrollar habilidades para el manejo de los recursos y herramientas tecnológicos, sino con el aprovechamiento del potencial de cada uno de ellos para tener impacto en la formación del estudiante.

De acuerdo con el estudio basado en el Marco de Referencia Europeo de Competencias Digitales docentes y que fue realizado en 2020, las competencias digitales comprenden las siguientes habilidades: Compromiso social, Competencias digitales, Enseñanza y aprendizaje, Evaluación y retroalimentación, Empoderamiento de los estudiantes, Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes (Redecker, 2020).

Mientras que otro estudio, titulado Diagnóstico de la competencia digital docente en las Instituciones de Educación Superior (ANUIES, 2022) reportó que los docentes se encuentran, en su mayoría en un nivel avanzado y muy avanzado respecto a las competencias digitales, los resultados se consideran cuestionables porque la metodología incluía un instrumento de autopercepción y se pone en duda si les resultaba claro para los docentes el significado de las preguntas con términos asociados a la tecnología educativa, motivo por el cual queda la posibilidad de observar o preguntar de manera ejemplificada para tener mayor claridad respecto a sus competencias. Comprender y desarrollar las competencias digitales resulta necesario no solo en el sentido de manejar eficientemente los recursos digitales, sino para generar conocimiento con compromiso social y empoderamiento de los estudiantes, lo que requiere de una interactividad efectiva en entornos virtuales o presenciales.

Educación en entornos virtuales y limitaciones de la educación presencial

En la sociedad actual existen voces que manifiestan no regresar al tipo de modelo educativo que se tenía previo a la pandemia, y hacen énfasis en la necesidad de aprovechar esta coyuntura para propiciar el inicio de cambios (Escalante, 2020), que, desde tiempo atrás, se vislumbraban dentro de las recomendaciones mundiales.

Actualmente, el proceso educativo integra nuevos esquemas para el diseño de estrategias educativas que permiten combinaciones de sus componentes a través de la virtualización. Este trabajo es visible a través del uso de distintos re-

cursos didácticos y aplicaciones informáticas que son usados tanto es momentos síncronos como asíncronos (Rama 2020). Este sistema de virtualización impulsa, que a través del internet exista una transformación del aula a través de la incorporación de un ambiente digital donde exista una interacción entre interfaces con dinámicas entre el hombre y máquinas específicas (Rama, 2022, p. 48)

De acuerdo con Rama (2020) la virtualización podrá dar respuesta a la demanda de construcción de competencias en los estudiantes a través del diseño de una educación basada en red, apoyada con videos cortos (Como por ejemplos los MOOC) basados, incluso, en metodologías de estudios de caso (EdC) y aprendizaje basado en problemas (ABP). Lo anterior podría ser la base de lo que Rama (2020) ha denominado educación híbrida, donde las actividades presenciales se mezclan con una diversidad de recursos multimedia, laboratorios virtuales, y bibliotecas digitales que se relacionan para articularse a través del uso de plataformas digitales.

Los recursos multimedia hacen énfasis en la interactividad al momento de poder crear autoformación y reciprocidad, además de mantener el interés del estudiante, así como la motivación al estar en entornos virtuales de aprendizaje. Sin embargo, la participación del estudiante está relacionada con la democratización de los accesos a recursos educativos que promuevan la colaboración (Rama, 2021). En este sentido, para Rama (2021) los elementos que dan éxito a la educación híbrida y por ende responden a la interactividad que se da a través de medios digitales, es la interacción, la colaboración, flexibilidad, adaptación a necesidades modernas del estudiante, el dinamismo con el que actúe la enseñanza y la integración de multimedia para crear autoaprendizaje.

"La educación, para ser tal y no una mera comunicación, requiere la retroalimentación y la interactividad para el aprendizaje [...]" (Rama, 2020, p. 30). Por lo tanto, establecer mediciones que ayuden a crear un ciclo básico en el aprendizaje, dejando de lado los sistemas analógicos y aprovechando los sistemas digitales, se encuentra en el marco del impacto del uso de herramientas digitales en la educación.

Metodología

Se adoptó un método cuantitativo por técnica de encuesta (Hernández, 2016) por su idoneidad para responder adecuadamente las metas que nos planteamos.

El instrumento medía la interactividad en la enseñanza a través de la experiencia de docentes que vivieron tras la situación de pandemia provocada por el SARS-COV2. El instrumento se estructuró en cuatro dimensiones: a) datos de contexto, b) uso de la tecnología, c) percepción del uso de las tecnologías digitales en la enseñanza y d) formación en competencias digitales. Se construyeron 18 reactivos de opción múltiple, pregunta abierta, lista desplegable, casilla de verificación, cuadrícula de opción múltiple y fue construido a través de una tabla de congruencia. La muestra fue por selección basada en criterios (Goetz y Lecompte, 1988). Para este tipo de selección se exige que el investigador determine por adelantado un conjunto de atributos que deban poseer las unidades del estudio. El número de la población encuestada fue de 34 docentes, su edad se distribuía entre los 28 y 58 años, la distribución por sexo fue 50% masculino y 50% femenino, en cuanto a su tipo de contratación laboral tiene una representación mayor los docentes de asignatura (52.9%) u otro (29%) que la de profesores de tiempo completo (8.8%) y profesores investigadores de tiempo completo (8.8%). Respecto al nivel máximo de estudios, el 44.1%la contaba con estudios de doctorado.

Resultados

Se hizo una revisión de diferentes sitios web que ofrecen algunos elementos que responden a la sociedad interactiva, algunos de ellos son: PhET, laboratorios que integran simulaciones interactivas para el aprendizaje de las ciencias y las matemáticas; Scratch, que es una plataforma que permite crear historias y juegos animados mediante la programación, funciona arrastrando y soltando bloques; Canva, que funciona como una herramienta de diseño para elaborar presentaciones y compartirlas con otros para crear un trabajo a través de la colaboración; Genially, que permite crear presentaciones dinámicas, así como trabajarlas de forma colaborativa, en especial, esta tecnología cuenta con alto nivel de interactividad; Prezi, que también funciona para crear presentaciones que no sean lineales y respondan a que necesidades modernas de los estudiantes; Powtoon, que propone crear videos animados, teniendo efectos y personajes interactivos; Nearpod, que de los que hemos revisado, es de la tecnología que integra la colaboración, la interactividad, es flexible y responde a necesidades modernas de los estudiantes a través de poder integrar en un solo espacio cuestionarios, encuestas, videos con preguntas y actividades colaborativas. Con

base en algunas de esas tecnologías que están relacionadas con la participación interactiva se cuestionó a los docentes sobre el uso durante el último semestre, que para la fecha de aplicación correspondía al periodo de agosto 2023.

Lo anterior responde a un periodo postpandemia, por lo tanto, sucede posterior a la experiencia de la enseñanza remota de emergencia. Lo que destaca de estos resultados que se presentan es que la mayoría de los docentes que han participado, hacen uso de presentaciones interactivas y animadas, incluso, crean videos de autoría propia; sin embargo, no hacen uso de laboratorios virtuales, así como de tecnología con realidad aumentada (ver gráfica 1).

Respecto a las tecnologías que permiten la creación de contenidos interactivo, las respuestas de los docentes permitieron corroborar los resultados anteriores, los cuales corresponden al uso de la tecnología para crear contenido que se encuentra en la categoría de presentaciones animadas o interactivas (ver gráfica 2).

Desde la perspectiva de los docentes, 44.10% estuvieron de acuerdo que la pandemia, a través de la ERE, sí favoreció el uso de tecnologías dentro de su práctica de enseñanza (ver gráfica 3).

La percepción de los docentes respecto al uso de las tecnologías en la práctica de enseñanza, es que ayudan a la participación y casi nulamente la limitan, además, les permite aumentar el interés y la colaboración entre estudiantes, finalizando con que, en lugar de complicar los procesos, como el de calificar, lo simplifican (ver gráfica 4).

Dentro de la formación de los docentes durante la ERE el 58.8% ha asistido más de dos veces a talleres, cursos o congresos que están relacionados con la tecnología en relación con la enseñanza, seguido por los que siempre asisten con un 23.5%. Existe participación de los docentes para capacitarse en la formación de competencias digitales (ver gráfica 5).

Para saber sobre lo que los docentes hacen para aprender a usar la tecnología en su práctica de enseñanza, se les ha solicitado que indiquen aquello que han experimentado para formarse en el uso de la tecnología educativa. En mayor porcentaje, los docentes hacen uso de tutoriales que encuentran en la red de internet (85.3%) y participan en cursos en modalidad virtual (82.4%) (ver gráfica 6).

Para finalizar, con base en los resultados, las tecnologías educativas son fáciles de incorporar, útiles para su práctica de enseñanza, no necesariamente son un distractor y, además, llaman la atención de los estudiantes. Lo que nos

demuestra una percepción positiva de las tecnologías educativas respecto a la interactividad entre los docentes del escenario de estudio. Además, de acuerdo con ellos, no son de difícil incorporación, perciben su utilidad y capacidad para poder captar la atención de sus estudiantes, demostrando factores clave que podrían promover el éxito de las acciones que se enfocan en el uso de la tecnología educativa en educación superior.

Conclusión

La interactividad en la educación se ha convertido en un pilar fundamental en el proceso de enseñanza, porque los estudiantes se desarrollan en una sociedad en red, especialmente en la era digital. Sin embargo, su aplicación y efectividad está estrechamente ligada a las competencias digitales de los docentes, que se adquieren a través de un compromiso con su formación, mismo que está presente en los resultados de esta investigación.

Estas competencias no solo se refieren al dominio técnico de herramientas digitales, sino también a la capacidad de integrarlas de manera efectiva en el aula para potenciar la interacción y el aprendizaje de los estudiantes. Dentro de los hallazgos de esta investigación, se corrobora que la preparación de los docentes en modalidad virtual es mayormente preferida por los mismos; esto, se relaciona con la evolución de la tecnología que ha transformado la manera en que se accede y se comparte información, sobre todo después de la ERE.

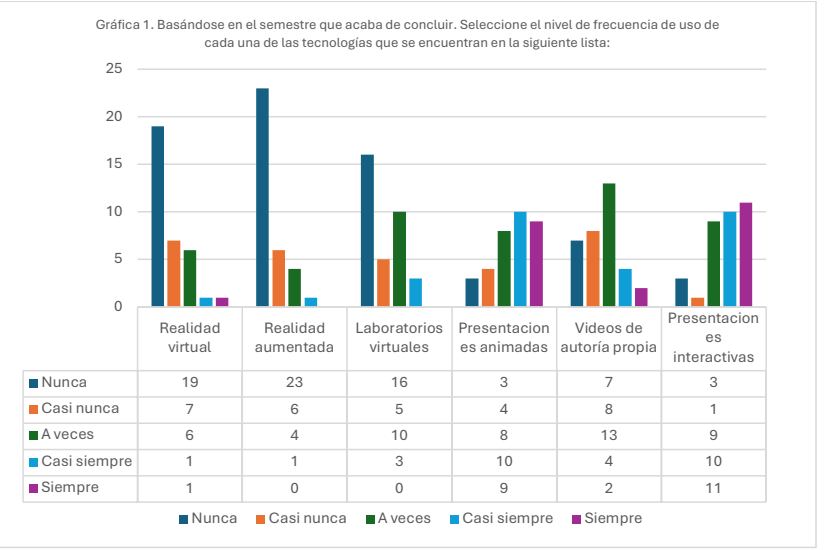
Las competencias digitales de los docentes son determinantes en este contexto. No basta con haber participado en cursos más de dos veces, como lo informan los docentes, sino en identificar las tecnologías que pueden potenciar el papel activo de los estudiantes para adquirir los conocimientos básicos sobre el uso de herramientas digitales; porque, es crucial que los docentes sepan cómo aplicar estas herramientas de manera pedagógica y cómo diseñar actividades interactivas que promuevan el aprendizaje y el aprendizaje autónomo. Esto implica comprender las necesidades individuales de los estudiantes y cómo integrar la tecnología de manera efectiva para alcanzar objetivos educativos específicos.

Una emergencia sanitaria nos llevó a una emergencia educativa, que nos permitió descubrir desigualdades, inequidades, brechas tecnológicas y de formación docente, pero, por otro lado, revelo oportunidades para nuevos caminos, tanto en la formación docente, en la gestión de las instituciones y en el compromiso de los docentes con su propia formación, respondiendo a una so-

ciedad en red, marcada por la incertidumbre y en constante evolución. Si las universidades tienen la infraestructura y el compromiso docente. Lo que resta, es trazar el camino que lleve a los docentes a manifestar la interactividad a través de su formación en competencias digitales.

Gráfica 1

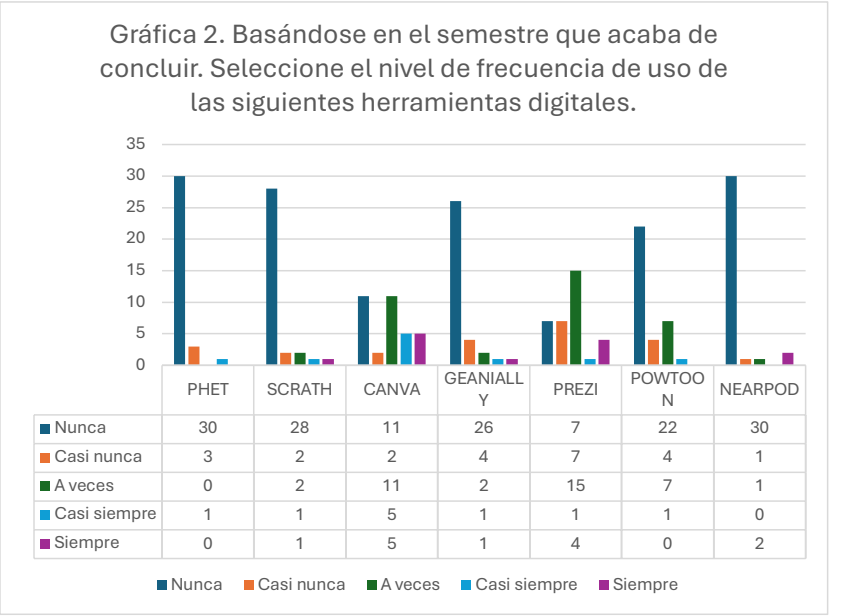
Frecuencia de uso de tecnologías multimedia



	Realidad virtual	Realidad aumentada	Laboratorios virtuales	Presentaciones animadas	Videos de autoría propia	Presentaciones interactivas
Nunca	19	23	16	3	7	3
Casi nunca	7	6	5	4	8	1
A veces	6	4	10	8	13	9
Casi siempre	1	1	3	10	4	10
Siempre	1	0	0	9	2	11

Gráfica 2

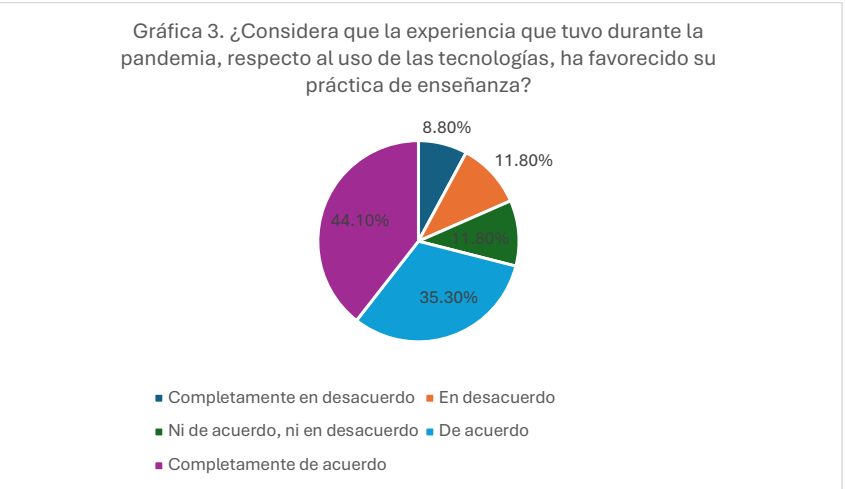
Frecuencia de uso de tecnologías interactivas



	PHET	SCRATH	CANVA	GEANIALLY	PREZI	POWTOON	NEARPOD
Nunca	30	28	11	26	7	22	30
Casi nunca	3	2	2	4	7	4	1
A veces	0	2	11	2	15	7	1
Casi siempre	1	1	5	1	1	1	0
Siempre	0	1	5	1	4	0	2

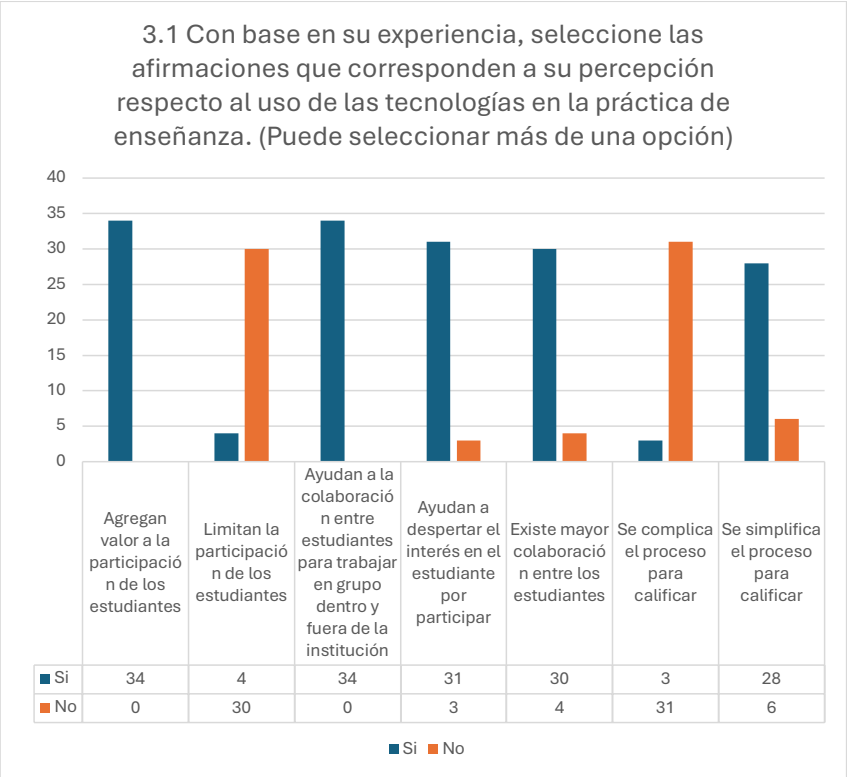
Gráfica 3

Porcentaje de percepción de que las tecnologías favorecieron la prácticas de enseñanza



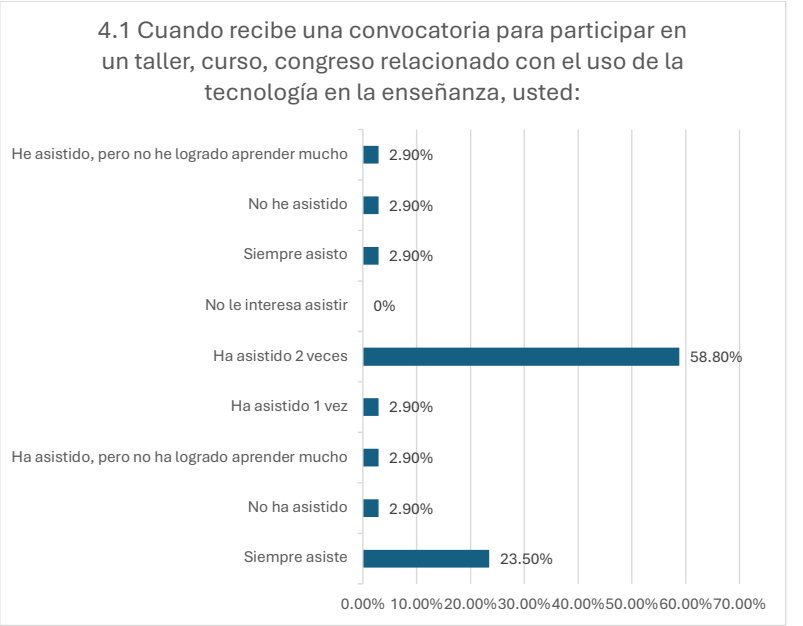
Gráfica 4

Percepción del docente respecto al uso de las tecnologías en la práctica de enseñanza



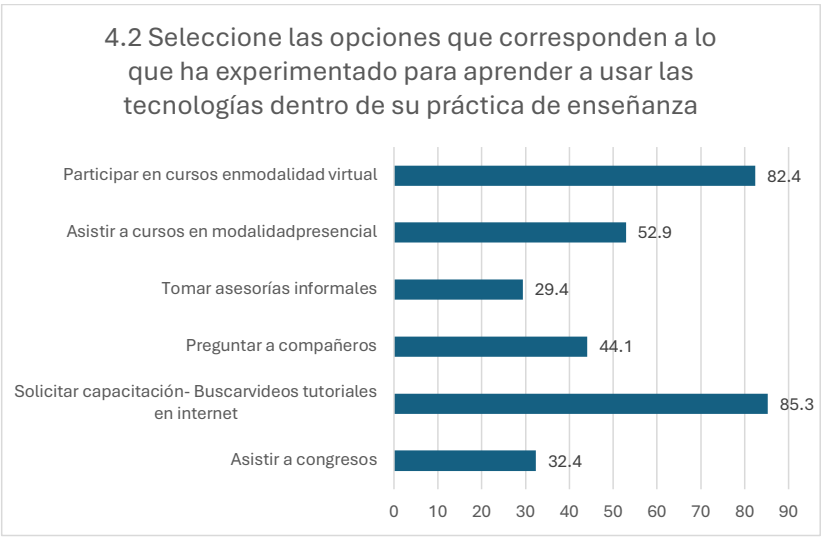
Gráfica 5

Formación docente



Gráfica 6

Compromiso respecto a la formación docente



Bibliografía

ADELL, J. (1997): Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa. (7).

Cfr. Alfageme M. (s.f.) *La interactividad: como característica de la enseñanza mediante redes.* Universidad de Murcia

ANUIES (2018) Visión Y Acción 2030, Propuesta De La ANUIES Para Renovar La Educación Superior En México.pdf VISION_Y_ACCION_2030.pdf (anuies.mx)

ANUIES (2022) *Diagnóstico de la competencia digital docente en las instituciones de Educación superior*. *2022 competencia digital docente en las IES - ANUIES. pdf

Bauman, Z. (2006). Modernidad líquida. Buenos Aires: FCE.

Blatter, J., & Haverland, M. (2012). *Designing Case Studies*. En *Congruence Analysis* (p. 144). Springer.

Cfr. Bonilla, María de los Ángeles, Benavides, Jonathan Patricio Cárdenas, Espinoza, Florcita Janeth Arellano, & Castillo, Danny Fernando Pérez. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. Revista Científica UISRAEL, 7(3), 25-36. https://doi.org/10.35290/rcui.v7n3.2020.282

Buckingham, D. (2004) The Media Literacy of Children and Young People. A review of the research literature on behalf of Ofcom. Centre for the Study of Children Youth and Media Institute of Education University of London London Knowledge Lab 23 Emerald Street London WC1N 3QS. Pp. 3-32.

Castells, M. (1996-1998). *La Era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura* (Vol. 1-3). Alianza Editorial.

Castells, M. (2001): Internet y la Sociedad Red. Recuperado el día 20 de agosto de 2023. 1141_u5_act1.pdf (unam.mx)

Castells, M. (2002) *Cultura y sociedad del conocimiento: Presente y perspectivas del futuro. La dimensión cultural de internet.* UOC. p. 7

Castro, Marisa S., Paz, Mariela L, & Cela, Eliana M. (2020). *Aprendiendo a enseñar en tiempos de pandemia COVID-19: nuestra experiencia en una universidad pública de Argentina.* Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 14(2), e1271. https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2020.1271

Cabero-Almenara, J.,y Palacios-Rodríguez, A. (2020). *Marco Europeo de competencia digital docente «DigCompEdu»y cuestionario «DigCompEdu Check-In»*.ED-

METIC, Revista de Educación Mediática y TIC, 9(1), 213-234. doi:https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/12462

ESPINOSA, J. (2014), "Modos y plataformas de pensamiento", en J. Espinosa, A. D. Robert, Epistemología social, pensamiento crítico, México, Juan Pablos Editor – UAEM – Ecole doctorale EPIC / Université de Lyon.

Fernández-Cruz, F., & Fernández-Díaz, M. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. [Los docentes de la generación Z y sus competencias digitales]. Comunicar, 46, 97-105. https://doi.org/10.3916/C46-2016-10

FCQeI (2023) *Antecedentes*. Historia - Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería (uaem.mx) consultado el día 3 de abril de 2023.

Flores Zavaleta, C., et al (2021). *El docente diseñador.* Perfiles Educativos, 43(172). https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.172.59272

Gobierno de México, (2024) Matrícula universitaria. Consultado el 11 de junio de 2023. Universidad Autónoma Del Estado De Morelos: Situación estudiantil, matrículas y graduaciones | Data México (economia.gob.mx)

García, M. (2019). *Modelos pedagógicos en la educación convencional*. Revista de Educación, 45(2), 123-140.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2016). *Metodología de la Investigación* (6ª Ed.). México: MC Graw Hill Education.

Laboratorios PHET (2002) Recuperado el día 11 de agosto de 2024. PhET: Simulaciones gratuitas en línea de física, química, biología, ciencias de la tierra y matemáticas. (colorado.edu)

Levano-Francia, Luz, Sanchez Diaz, Sebastian, Guillén-Aparicio, Patricia, Tello-Cabello, Sara, Herrera-Paico, Nancy, & Collantes-Inga, Zoila. (2019). Competencias digitales y educación. Propósitos y Representaciones, 7(2), 569-588. https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.329

López, L. (2020). *Educación remota de emergencia, virtualidad y desigualdades: pedagogía en tiempos de pandemia*. 593 digital Publisher CEIT, 5(5-2), 98-107. https://doi.org/10.33386/593dp.2020.5-2.347

Martín Cuadrado, et al (2020). *Las competencias digitales docentes en entornos universitarios basados en el Digcomp.* Educar em Revista, 36(),1-21. [fecha de Consulta 22 de febrero de 2022]. ISSN: 0104-4060. Disponible en: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155063059045

Mendes GM de M, et al (2021) CM. *Evaluación de la satisfacción en la enseñanza remota de emergencia desde la perspectiva del estudiante* [Internet]. Preprints

SciELO. 2021 [citado 28 de marzo de 2022]. Disponible en: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2650

Moreira, J. A., Correia, J. & Dias-Trindade, S. (2022). *Cenários híbridos de aprendizagem e a configuração de comunidades virtuais no ensino superior.* Sinéctica, Revista Electrónica de Educación, (58), e1353. https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2022)0058-002

Pérez, R. (2021). *Aprendizaje basado en proyectos: Una alternativa no convencional*. Revista Internacional de Innovación Educativa, 8(1), 56-72.

Rama, C (2020) La nueva educación híbrida. En Cuadernos de Universidades. – No. 11. Ciudad de México: Unión de Universidades de América Latina y el Caribe.

Redecker, C. (2020) *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu.* (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017

Rey Somoza, N. (2021). *Revisión de perspectivas del docente y el estudiante universitario frente a Moodle* (2009-2019). Perfiles Educativos, 43(172). https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2021.172.59665

Rodríguez, A. (2018). *Educación personalizada y flexible: Nuevas tendencias no convencionales*. Investigación en Educación, 25,189-205.

Schwab, K. (2016). La cuarta Revolución Industrial. Debate. http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf

Smith, J. (2020). *Educación tradicional: Un análisis crítico*. Editorial Académica.

Sulbarán Piñeiro, Eugenio, & Rojón González, Citlalli. (2006). *Repercusión de la interactividad y los nuevos medios de comunicación en los procesos educativos. Investigación y Postgrado,* 21(1), 187-209. Recuperado en 17 de abril de 2023, de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-00872006000100008&lng=es&tlng=es. Repercusión de la interactividad y los nuevos medios de comunicación en los procesos educativos (scielo.org)

Pensar la inteligencia artificial generativa: trazos y aproximaciones de los estudiantes de Pedagogía de la UNAM*

*Laura Cedillo Arias***

Resumen

Este estudio "Pensar la inteligencia artificial generativa, mirada de los estudiantes de pedagogía de la UNAM" tiene como objetivo explorar a través estudiantes de sexto semestre de la licenciatura en pedagogía de la UNAM el devenir de la IA generativa como herramienta para la educación. En particular, se exploró el futuro de la incursión de la IA generativa en el aula a través de algunos núcleos problemáticos que van desde la concepción básica del término, las posibilidades y limitaciones que se traducen en ventajas y desventajas potenciales de su uso autorizado o no en el aula; así como el papel del docente, el aprendizaje de los estudiantes, también se exploró la falta de regulación de su uso en el ámbito académico en el que se plantean temas relacionados con la ética y responsabilidad, así como, el futuro de esta herramienta en la educación del presente y del futuro inmediato. La metodología empleada fue mixta ya que implicó una etapa documental, en la segunda etapa se aplicó un cuestionario en *Google forms* para identificar determinadas tendencias de uso de la IA generativa a una muestra amplia de estudiantes, derivado de la etapa anterior, en la última etapa se entrevistó a dieciocho estudiantes de pedagogía para conversar a profundidad sobre los diversos núcleos problematizadores, este documento es un reporte parcial. Entre las conclusiones, destacan desafíos que identifican los estudiantes: la falta de acceso a las IA, la falta de formación de los docentes en el uso de estas herramientas; en cuanto a los estudiantes el uso excesivo de la

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Facultad de Filosofía y Letras, UNAM.
lauracedilloa@filos.unam.mx

IA generativa advierte consecuencias importantes en el desarrollo académico y pensamiento crítico.

Palabras clave: inteligencia artificial, pedagogía, didáctica, universitarios, pedagogos.

Introducción

El desarrollo de la IA generativa se encuentra en una etapa evolutiva, su incursión en la vida cotidiana pretende optimizar los procesos de todo tipo que va desde la edición, redacción, uso masivo de documentos, elaboración y diseño sofisticados de todo tipo, atendiendo las indicaciones simples de los usuarios, todo esto para facilitar la vida cotidiana de los seres humanos. No obstante, el uso de la IA generativa paralelamente conduce a un necesario debate sobre las implicaciones y las consideraciones que se deben tener para su uso en la educación, admitimos que su incorporación facilita procesos de búsqueda y de optimización del tiempo, sin embargo, existen implicaciones, entre que destacan la posibilidad de la disminución del uso del pensamiento crítico y creativo, si no se tienen estrategias para su incorporación en los procesos tanto de enseñanza como de aprendizaje. Es por lo anterior, que era necesario implicar en el debate a estudiantes de pedagogía en formación que utilizan la IA generativa para sus trabajos académicos y que además, en el futuro inmediato, tendrán que pensar y re-pensar la implicación de estas herramientas tecnológicas en los procesos y espacios educativos. Este documento no intenta conducir a un debate -a favor o en contra- sobre la incorporación de la IA en el aula, ese debate está superado porque los docentes universitarios sabemos que estas aplicaciones tecnológicas han llegado para quedarse, es entonces que para potencializar su uso y pautar las limitaciones de las herramientas cuando sea necesario, será fundamental entender diversos aspectos, por lo anterior, pensar la incorporación de la IA generativa, resulta necesario.

El discurso sobre la IA generativa en la educación

Transitamos hacia una era caracterizada por la uso generalizado y creativo de la inteligencia artificial. El mundo experimenta cambios sustanciales en los que la era de la información y de la comunicación transciende del acceso a la creación de contenidos, en otras palabras, la IA generativa ha llegado para quedarse y

potencializar muchos de los procesos que comúnmente realizamos y que con la llegada de esta herramienta tecnológica, nos ahorran tiempo y esfuerzo. No obstante, paralelamente genera una sensación de incertidumbre que intimida por su alta potencialidad y los riesgos representa en el imaginario colectivo, sobre todo cuando se discute sobre la escasa regulación, principalmente en los derechos de autor y de privacidad, como ejemplo, el caso de la disciplina cinematográfica quienes señalaban que si bien la IA generativa era una herramienta increíble para la edición de efectos especiales, así como la escritura de los guiones y la composición musical, ciertamente implicaba menores empleos y atentaba contra la propiedad intelectual de algunos expertos en la materia, ya que los algoritmos retoman toda la información existente en la web para formular una creación distinta en la que no se cita a los autores originales, cuya obra se retomó para la creación que presenta a los usuarios, así la IA generativa desconoce las obras que la anteceden. También reemplaza en muchos sentidos el trabajo intelectual y creativo de los profesionales que acompañan los procesos de creación, producción y edición. El ejemplo descrito muestra entre otros casos, las posibles consecuencias de la falta de regulación y también la incipiente reflexión y discusión sobre la importancia de generar regulaciones para la IA en los diversos campos disciplinarios, si bien es cierto, es innegable la incursión de la IA generativa en todos los ámbitos y la educación no es la excepción, habrá que pensar y repensar los procesos mismos para anticipar posibles efectos que no favorezcan el desarrollo de las diversas disciplinas y los procesos de formación en el caso particular de la educación.

La necesidad de incorporar lineamientos regulatorios debe discutirse y crearse en y desde un plano local, ya que a nivel global, la UNESCO creo el Observatorio Global de Ética y Gobernanza de la IA que pretende apoyar a los países miembros para adoptar el uso de la IA de forma ética y responsable como lo plasma en el documento *AI and education: Guidance for policy-makers* (Miao et al., 2023). El observatorio creado por la UNESCO cuenta con el Laboratorio de Ética y Gobernanza de la IA, que recopila contribuciones, investigaciones de impacto, herramientas y buenas prácticas en diversos temas relacionados con la ética de la IA, la gobernanza, la innovación responsable, los estándares, las capacidades institucionales, la IA generativa y las neuro tecnologías, por lo que corresponde a cada país y a cada sector, instituciones y áreas disciplinarias dialogar sobre la metodologías que permitan salvaguardar los intereses de los diversos sectores.

Esta discusión en relación a las regulaciones de la IA generativa en la educación, no significa ningún posicionamiento limitante, más bien es una provocación para considerar las potencialidades y riesgos que representa su uso excesivo sin regulaciones, sobre todo cuando se trata de vincularlas a los trabajos de investigación académica en las Universidades, ya que la falta de reconocimiento de las obras que dan sustento a las ideas, implicaría plagio (Díaz-Arce, 2023) (Díaz Arce, 2023)uno experimental formado por 50 ensayos creados por ChatGPT y otro control, formado por 50 trabajos de los mismos temas creados por estudiantes de bachillerato. Se contrastaron los índices generales de similitud (IGS.

Desde el lanzamiento del Chatgpt -en el año 2022-, los estudiantes de pedagogía de la UNAM comenzaron a incorporar paulatinamente las diferentes herramientas de IA generativa que se tuvo gran impulso con el lanzamiento del chatbot más famoso de esta época. Así en las aulas universitarias fue común recibir trabajos realizados con apoyo de las diversas herramientas con IA generativa, ya sea porque los docentes invitaban a los estudiantes a emplearla en tareas de investigación o por iniciativa de los estudiantes quienes se apoyan en la búsqueda y organización de la información, ya sea para generar resúmenes, categorías de análisis en una investigación e incluso diseño curricular y elaboración de secuencias didácticas presentadas con apoyo de las aplicaciones de IA generativa. Esta incorporación de herramientas tecnológicas es inminente e interesante, sin embargo, algunos docentes no han desarrollado habilidades y no tienen herramientas tecnológicas que permitan identificar que el documento académico que les entregan los estudiantes no es totalmente producto de su autoría y que fue realizada con IA generativa, situación que incomoda a una fracción del profesorado, ya que tampoco es común que los estudiantes reconozcan y citen el uso de estos programas o aplicaciones para la elaboración de encomiendas académicas. Lo anterior, provoca desde luego, un desbalance en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que por un lado el estudiante puede instruir a la IA generativa a elaborar el trabajo completo, como es el caso de un ensayo o las categorías de una investigación de un tema determinado, sin necesariamente, mejorar el documento desde su propia apropiación del tema, lo cual genera implicaciones en el aprendizaje. En el caso del docente, ocurre que, si no tiene la formación, capacitación e información suficiente de las IA, seguramente no podrá generar las condiciones que le permitan al alumno emplear

la herramienta como apoyo, por lo que corre el riesgo de que la IA resuelva la instrucción que el estudiante dicte.

En vista de que los pedagogos en formación utilizan la IA generativa y además serán los futuros pensadores, responsables de la formación de los docentes e incluso docentes, se consideró fundamental conducirlos a la reflexión sobre el uso de la IA generativa para pensar las condiciones que se deben tener en cuenta para impulsar el uso de IA en el aula como recurso, como herramienta para fortalecer las habilidades de los estudiantes.

Desarrollo y resultados

El cerebro digital, la IA conceptualizada por las y los pedagogos

Cuando se les preguntó a las y los estudiantes de pedagogía sobre la conceptualización de la IA, coincidieron que es una herramienta digital que ha sido creada para simular procesos humanos en la que se ha recolectado la información de la humanidad -base de datos e información- y que mediante algoritmos -lenguaje matemático operacional- genera respuestas y realiza tareas de interés humano ya sea a través de imágenes, definiciones, matrices, proyectos, poemas, definiciones, reproduce voces e inventa sonidos y canciones. Como afirman los entrevistados, se parece a un cerebro humano, pero digital y más veloz.

Las y los pedagogos coincidieron en que la IA es una herramienta muy potente del siglo XXI, un instrumento de apoyo, recopilación y gestión de datos que nos ayuda a responder cuestionamientos humanos a través de la base de datos inmensa y que en ese sentido, supera a la inteligencia humana, por la cantidad de datos que maneja en la red.

Los entrevistados coinciden en que la IA generativa en la educación representa un recurso didáctico imprescindible, su uso en la educación superior está en aumento desde hace tiempo, sin embargo, a partir de lanzamiento de algunos programas y aplicaciones que combinaban la IA generativa con el Procesamiento de Lenguaje Natural (PNL) fue mayor el impulso, y las empresas, entre las que destacan OpenAI con Chat GPT, impulsaron versiones gratuitas y de paga para su uso, es así como las diversas compañías aceleraron el lanzamiento de aplicaciones, software y herramientas diversas que utilizaban esta tecnología para apoyar en diversas tareas del quehacer humano y a partir de dicho momento, tuvo gran impulso y fue posible utilizarlas para las tareas académicas.

Cuando se les preguntó a los estudiantes universitarios estudiosos de la pedagogía sobre el uso de la IA generativa, apuntaban a diversas características que se intentan entretejer en el siguiente párrafo:

La IA generativa es parte de la tipología de la llamada inteligencia artificial, cuyo propósito es generar un contenido a partir de la indicación (*Prompt*)- que proporciona el usuario. El contenido que es generado -para dar respuesta a la indicación emitida por el usuario-, se crea a partir de un conjunto masivo de datos (bases de datos), en la que con ayuda de algoritmos de aprendizaje automático se generan las respuestas que son de fácil acceso para todos, ya que se les ha integrado el procesamiento de lenguaje natural (PLN) por lo que le permite reconocer, comprender, generar y procesar el lenguaje humano mediante la combinación de la lingüística computacional. Así cuando se usan juntos la IA generativa y el PNL pueden comprender una indicación y generar una respuesta adecuada a través de texto, video, imágenes o sonido.

Ciertamente la conceptualización de la IA generativa, resulta ser muy cercana a las conceptualizaciones teóricas de quienes se dedican al tema (Tramallino & Marize Zeni, 2024) y es que, los dieciocho participantes en la investigación tenían conocimientos y saberes derivados de su experiencia en el uso y manejo de aplicaciones, programas y dispositivos con esta herramienta, ya que en la tercera etapa de la investigación que se describe en la metodología, se filtraron a los estudiantes que conocían sobre la IA generativa, esto como decisión metodológica que conduciría a una discusión más nutrida.

Las ambivalencias del uso de la IA generativa en las aulas universitarias

Los estudiantes de pedagogía reconocen la ambivalencia del uso de la IA generativa en la educación y afirman "La IA generativa puede influir positiva y negativamente en el proceso de aprendizaje" (E4) y también mencionaron:

> ...es una herramienta que puede funcionar de manera rápida y eficaz para obtener información sobre cierta duda específica, pero también corremos en riesgo de utilizarla como herramienta de resolución de tareas y trabajos que a veces no leemos y que solo entregamos, esta falta de conciencia en su uso absoluto, estaría provocando la falta de pensamiento crítico, si no se hace conciencia de que es una herramienta de apoyo (E16)

Lo anterior, permite pensar lo que Meirieu (1992) afirma en sus diferentes obras, la escuela debe facilitar el aprendizaje, sin embargo el aprendizaje no se logra sin esfuerzo. La idea de Meirieu nos invita a pensar, en el contexto de la IA generativa, el ofrecimiento de herramientas tecnológicas que permitan resolver eficientemente el trabajo tedioso de búsqueda de información y luego entonces, pensemos en las posibilidades creativas en las que los estudiantes universitarios pueden entretejer hallazgos para la construcción de sus propios aprendizajes, lo que implica una necesaria movilización de las estructuras del pensamiento, de los conocimientos, de las habilidades y actitudes para resolver algo de la realidad contextualizada, cercana a lo que viven los universitarios.

Ventajas y desventajas de la IA generativa en las aulas universitarias

Los estudiantes de pedagogía enlistaron una serie de tareas que consideran ventajas de la incorporación de las IA en las aulas, al respecto mencionan: el impulso de la investigación en cuanto al manejo de alta cantidad de información, con la IA es posible agilizar procesos de selección de la información, así como las búsquedas particulares, además es posible ocuparla para la orientación de la redacción, apoya la organización de las ideas, pero sobre todo impulsa la personalización del aprendizaje "[...] podría generar contenido que se adapte a cada uno de nosotros como estudiantes en nuestras particularidades" (E11). En cuanto a las desventajas, los estudiantes afirman que la principal preocupación es su uso excesivo que frene el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo. En este sentido, algunos autores como Mollick y Mollick (2023) advierten que es fundamental utilizar la IA generativa con especial cuidado, profesionalismo y creatividad, lo que permite sostener que el uso de la IA generativa debería ayudar a potencializar procesos creativos, pero no eclipsar la inteligencia humana, sino para retarla y apoyar el impulso de ideas más complejas, críticas, reflexivas que nos permitan crear otras lecturas de la realidad diversas y complejas.

El docente ante la IA

La incursión de la IA generativa en las aulas universitarias nos obliga a replantear los tipos de actividades, técnicas, estrategias y reflexiones que a menudo proponemos a los estudiantes, nos obliga a sacudir el rol mismo y a replantarnos

nuestro papel en el aula universitaria en la tercera década del siglo XXI, que ampliamente ha mostrado una tendencia de la que ya hemos hablado por décadas: la docencia actual implica convertimos en guías, facilitadores de aprendizaje, por lo que no debemos olvidar que lo anterior implica formarnos en las nuevas tecnologías, en los lenguajes y culturas juveniles, también nos obliga a convertimos en los curadores de recursos didácticos actuales, es decir, crear escenarios de aprendizaje para nuestros estudiantes, tarea compleja sin duda y que no se reduce al dominio del conocimientos disciplinarios y a la acumulación de saberes pedagógicos y didácticos, también implica una enculturación del contexto, no olvidemos que somos diseñadores de experiencias de aprendizaje. En este sentido, impulsar el uso de la IA generativa con las consideraciones posibles, nos permite enriquecer nuestro conocimiento y diversificar las formas en las que se puede llegar a la información, a los saberes, a los conocimientos para que sean aprendidos formas diversas. Para transitar a esta etapa es necesario evitar la resistencia al cambio sobre todo de los docentes a los que generacionalmente les cuesta trabajo incorporar las TIC. Los estudiantes sugieren para el futuro inmediato, la formación docente en el uso de las TIC y muy particularmente, en el uso de las herramientas que incorporen IA, ya que deben familiarizarse para entender cómo se pueden incorporar estas herramientas con un sentido didáctico al aula universitaria. Algunos autores como (Ocaña-Fernández et al., 2019) han planteado la necesidad de formación no sólo la de los docentes, también la de los jóvenes universitarios.

> El gran desafío de la universidad del nuevo milenio estriba en la urgente necesidad de planificar, diseñar, desarrollar e implementar competencias digitales a fin de formar mejores profesionales capaces de entender y desarrollar el entorno tecnológico en función a sus necesidades, así como implementar la universalización de un lenguaje digital sustentado en programas desarrollados bajo formatos de inteligencia artificial. (Ocaña-Fernández et al., 2019)

Durante las entrevistas se cuestionó a los estudiantes sobre el posible desplazamiento de los docentes por las IA generativas, esto generó resultados interesantes que se vinculan con los estilos de aprendizaje. Mientras algunos estudiantes -los más autodidactas- mencionaron que era imposible que la IA reemplace a los docentes, otros afirmaron lo contrario. Entre los argumentos de los primeros destaca, que las herramientas con IA generativa pueden responder

cualquier pregunta y las diversas herramientas tecnológicas -principalmente YouTube- apoyan el aprendizaje de todo lo que se quiere aprender.

> La IA puede desplazar fácilmente la figura docente, la IA tiene grandes cantidades de información que un humano no puede manejar con la velocidad y eficiencia con la que lo hace la tecnología (E16)

> [...] la IA puede reemplazar la presencia del docente en el aula, no hay duda, pero corre el riesgo de deshumanizar el acto educativo (E18)

El segundo grupo, sostuvo que la figura del docente siempre será fundamental porque permiten el contacto humano con el docente y con otros pares y en este encuentro y desencuentro generacional del momento histórico y geográfico que se vive en las aulas ocurre el aprendizaje, que no sólo nace en el encuentro unilateral con el docente, sino que es posible a través del diálogo con otros en los que existe la transposición didáctica (Gómez Mendoza, 2005) que para muchos estudiantes universitarios sigue siendo relevante.

> ...muchas y muchos dicen, que con sólo ver videos o tutoriales en diversas plataformas es posible aprender muchos temas, ya que en internet se puede aprender y conocer todo. Sin embargo, internet y la inteligencia artificial no pueden reemplazar y sustituir la figura docente, ya que este es un orientador, guía en el aprendizaje y es un facilitador que nos ayuda a comprender todos los temas que no conocemos, más no nos da las respuestas para que la vida académica y estudiantil sea fácil, al contrario, el diálogo con el docente y con los compañeros, nos reta a pensar más allá de la información y el conocimiento. Así que la inteligencia artificial no puede afectar, reemplazar o sustituir el papel del docente en el aula. (E14).

> Desde mi perspectiva los docentes son una parte fundamental e irreemplazable en este proceso, pero en este contexto me puedo imaginar que se introducirán roles más diversos y enriquecidos gracias a las capacidades que tiene la IA, haciendo juntos un trabajo muy innovador. Los humanos y las máquinas pueden crear un entorno educativo que maximice el potencial de cada estudiante y prepare a las nuevas generaciones para enfrentar los desafíos del futuro (E15)

Entre las habilidades y competencias que deberían desarrollar los docentes para trabajar efectivamente la IA generativa en el aula, destaca el uso de herramientas que identifiquen plagio.

El aprendiz y el aprendizaje con la IA generativa

Los estudiantes de pedagogía afirman que la IA generativa es una herramienta que promete mejorar la educación, sobre todo porque posibilita la personalización de aprendizaje por lo que las diversas herramientas que vinculan la IA con PNL pueden funcionar como tutores digitales que podrían ser auxiliares para la enseñanza de las diversas disciplinas, este hallazgo lo identifican los estudiantes toda vez que durante las entrevistas hacen un ejercicio de remembranza sobre las tecnologías con IA que utilizan para realizar algunos trabajos (consultar cuadro 1), no obstante autores como (Cejas-León & Navío-Gámez, 2020) ya mencionaban el potencial de orientación personalizada que pautan estas tecnologías en la educación superior.

Los estudiantes de sexto semestre de pedagogía reconocen que existe una tendencia por la dependencia excesiva en el uso de la IA generativa en las encomiendas universitarias, por lo que reflexionan sobre el uso desmesurado y sus implicaciones en el aprendizaje, como la pasividad y una probable desaceleración en el ejercicio y entrenamiento del pensamiento crítico, creativo y original. Esto último, interfiere con el quehacer docente, en especial con la evaluación formativa, pues para el docente el uso de la IA generativa en las encomiendas académicas genera desafíos para identificar el desarrollo del aprendizaje en el estudiante y las probables rutas de formación que se deben trazar para impulsar la trayectoria formativa del aprendiz.

Conclusiones

> La educación para el futuro de los niños debería centrarse en lo que necesitan los humanos, no tienen que enseñar a los niños a ser como la inteligencia artificial (jamás le ganarán), sino que tienen que enseñar lo que la inteligencia artificial no puede hacer y es centrarnos en el desarrollo de las tres "C": curiosidad, pensamiento crítico y creatividad. La educación debería centrarse en el trabajo en equipo, la comunicación, la colaboración y no en hacer deberes y tareas que puede hacer una

> IA. [...] en el futuro vamos a necesitar universitarios que sean pensadores críticos, creativos y estratégicos, compasivos y empáticos. (Aprendemos Juntos 2030, 2020)

La potencialidad de la IA generativa sigue siendo para los educadores una posibilidad lejana -así lo afirman los pedagogos en formación que participaron en la investigación-, pues aunque los algoritmos posibilitan la asistencia a tareas académicas tediosas, resulta contradictorio que se pase por alto su incorporación oficial en las aulas universitarias, ya sea porque las instituciones de educación superior y los actores involucrados enfrentan la incertidumbre a lo desconocido o por las incipientes discusiones a nivel local e institucional sobre las regulaciones de su uso frente a la práctica del plagio o debido a la falta de capacitación sobre la diversidad de herramientas de IA generativa con potencial uso en la educación universitaria.

Finalmente, como afirma (Ocaña-Fernández et al., 2019) "Los nuevos retos de la sociedad de la información demandan de la universidad un severo cambio en sus rígidos cánones de formación" por lo que será necesario en los próximos años establecer una serie de estrategias que nos permitan incorporar las tecnologías de IA generativa para eficientar procesos de formación y también para hacer consientes a los estudiantes que son recursos que nos permiten mejores aproximaciones a la lectura de las realidades educativas, son herramientas que nos permiten enriquecernos y mostrar las creativas formas en las que el humano cuestiona y reflexiona sobre su propia realidad.

Cuadro 1
Tecnologías con IA utilizada por los estudiantes
de pedagogía para encomiendas académicas

Uso que los estudiantes le otorgan a la aplicación y programa	Desagregación de usos	IA Herramienta
Búsqueda de información y tutoría digital	-Plantear preguntas y resanar dudas -Organizar ideas -Crear categorías análisis -Síntesis información -Creación todo tipo de contenido	-Chatgpt -DeepSeek -Meta IA -Perplexity -Poe -Google gemini -Microsoft Copilot
Elaboración trabajos académicos	-Creación contenidos educativos	-Luzia -Edulaps Docentes

Referencias

Aprendemos Juntos 2030. (2020, octubre, 7). *Cómo la inteligencia artificial ayudará a los profesores. Kai-Fu Lee, experto en IA.* [Vídeo]. You Tube. https://www.youtube.com/watch?v=9N1iYDHRZ14

Cejas-León, R., & Navío-Gámez, A. (2020). Sobre la formación tecnopedagógica del profesorado. La visión de los expertos y formadores. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, *XI*(31), 150–164. https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2020.31.711

Chao-Rebolledo, C., & Rivera-Navarro, M. Ángel. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. Revista Iberoamericana De Educación, 95(1), 57–72. https://doi.org/10.35362/rie9516259

Díaz-Arce, D. (2023). *Plagio a la inteligencia artificial en estudiantes de bachillerato: un problema real*. Https://Revistainnovaeducacion.Com/Index.Php/Rie/Article/View/845/767.

Díaz Arce, D. (2023). Inteligencia artificial vs.Turnitin: implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis*, *8*, 15–26. https://doi.org/10.33936/cognosis.v8i1.5517

Gómez Mendoza, M. Á. (2005). *La transposición didáctica: historia de un concepto* (Vol. 1).

Meirieu, P. (1992). Aprender sí, pero ¿cómo? In *https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=70295*.

Miao, F., Holmes, W., Huang, R., Zhang, H., & Unesco. (2023). *AI and education : Guidance for policymakers*. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10130180/1/Miao and Holmes - 2021 - AI and education guidance for policy-makers.pdf

Mollick, E. R. & Mollick, L. (2023). Using AI to Implement Effective Teaching Strategies in Classrooms: Five Strategies, Including Prompts. The Wharton School Research Paper. https://doi. org/10.2139/ssrn.4391243

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, *7*. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274

Tramallino, C. P., & Marize Zeni, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, *33*(64), 29–54. https://doi.org/10.18800/educacion.202401.m002

Evolución de la competencia digital docente en UPES Mazatlán: análisis de su relación con el desarrollo profesional*

*Paul Ernesto Caro Lizárraga***

Resumen

El presente trabajo de investigación expone un análisis sobre la evolución de la competencia digital docente (CDD) en profesores de licenciatura de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, Unidad Mazatlán (UPES-MAZ) a partir de tres momentos clave: antes, durante y después de la pandemia por COVID-19. El objetivo radica en determinar las transformaciones que dicha competencia ha experimentado tras la transición hacia la virtualidad forzada y el posterior regreso a la presencialidad, analizando su relación con el desarrollo profesional del profesorado. Apoyado en el método biográfico-narrativo, se llevaron a cabo entrevistas biográficas a docentes con distinto tiempo de servicio en la institución, a fin de analizar cualitativamente sus trayectorias y experiencias en el uso de tecnologías digitales, dada la diversidad de la planta docente. En este sentido, se presentan los resultados parciales de la investigación, centrados en el trabajo de campo, sistematización y análisis inicial por categorías emergentes, desde un paradigma interpretativo. La información se organiza según los tres periodos señalados, explorando cómo los docentes integraron la tecnología en su práctica y qué transformaciones se generaron al regresar a la presencialidad. En esta etapa se evidencian niveles diferenciados de apropiación tecnológica, experiencias formativas dispares y una visión del desarrollo profesional atravesada por lo tecnológico y lo pedagógico, lo cual permite una primera caracterización de los procesos evolutivos del profesorado, además de

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa.
paul.caro@upes.edu.mx

aportar elementos para repensar la profesionalización docente en educación superior ante los contextos de cambio tecnológico.

Palabras clave: competencia digital docente, desarrollo profesional, educación superior, trayectorias profesionales, tecnologías digitales.

Introducción

La pandemia por COVID-19 supuso una transformación radical en los procesos educativos a nivel mundial, forzando a las instituciones a migrar abruptamente de la presencialidad a entornos virtuales. En este contexto, el papel docente cobró una relevancia aún mayor, particularmente en lo referente al dominio y uso de tecnologías digitales para garantizar la continuidad educativa. Este fenómeno implicó no sólo desafíos técnicos, sino también formativos, afectando directamente el desarrollo profesional del profesorado.

En el caso de la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, Unidad Mazatlán (UPES Mazatlán), esta transición expuso brechas significativas en el manejo de recursos digitales entre el personal docente, reflejo de trayectorias profesionales diversas y niveles diferenciados de competencia digital docente (CDD). Si bien se han documentado múltiples experiencias sobre el uso de las tecnologías digitales durante la pandemia, existe escasa evidencia empírica cualitativa que analice la evolución de dichas competencias en docentes universitarios tras el retorno a la presencialidad. Además, se observa que el análisis sobre la evolución de la competencia digital en instituciones formadores de docentes aún es incipiente, considerando los retos que se viven en términos de infraestructura, formación y trayectorias profesionales.

Lo anterior es relevante debido a que la planta docente que estuvo presente antes, durante y después de pandemia cuenta con una antigüedad tan diversa que permite encontrar desde profesores fundadores hasta de nuevo ingreso poco antes de vivir la transición a las clases en línea, todos ellos con distintos perfiles profesionales y provenientes de múltiples instituciones de educación superior.

Estudios realizados en múltiples contextos han analizado la competencia digital docente en el nivel superior. Por ejemplo, Bossolasco y Chiecher (2023) analizaron la evolución de la competencia digital docente en el profesorado universitario de tres universidades argentinas en tres momentos: antes de la pandemia, durante la pandemia y en la etapa post pandemia a través de un cues-

tionario. En el contexto nacional, existen estudios como el de Acosta y Veytia (2024), quienes realizaron una investigación aplicando una prueba basada en el Marco Común Europeo de la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) a docentes de la licenciatura de Ciencias de la Educación en una Universidad del Estado de Hidalgo, México. Cabe señalar que ambas investigaciones tuvieron un enfoque cuantitativo, por lo que no profundizan en la vivencia subjetiva del profesorado.

A pesar de estos antecedentes, se identifican vacíos en estudios cualitativos que analicen cómo estas transformaciones han sido vividas subjetivamente por el personal docente desde una perspectiva situada y procesual, especialmente en instituciones dedicadas a la formación de futuros docentes y profesionales de la educación. Este trabajo busca cubrir ese vacío mediante el análisis de narrativas docentes que permitan comprender los procesos de apropiación tecnológica en distintos momentos históricos.

Para efectos del presente trabajo, se entiende por competencia digital docente (CDD) a la capacidad de integrar tecnologías digitales de manera efectiva y crítica en la enseñanza, según el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado ([INTEF], 2022). Dicho de otra forma, el manejo de la tecnología como parte de su labor docente. Asimismo, se concibe el desarrollo profesional como un proceso de cambio constante durante toda la trayectoria profesional e involucra lo individual y lo social, así como los factores contextuales (Fuentealba, 2006). En consecuencia, este proceso se ve profundamente influido por el avance tecnológico, lo que requiere nuevas habilidades para enseñar, aprender y adaptarse.

Así, las preguntas que orientan este trabajo son: ¿Cuál es el nivel evolutivo de la CDD de los profesores de UPES-MAZ con relación a su desarrollo profesional en la actualidad?, ¿Cuál era su dominio previo?, ¿Cómo vivieron la transición al trabajo en línea? Y ¿Qué tanto se ha modificado su CDD en la actualidad?

En tal sentido, como objetivo general se plantea determinar el nivel evolutivo de la competencia digital docente de los profesores de UPES-MAZ con relación a su desarrollo profesional en la actualidad. Los objetivos específicos buscan jerarquizar el dominio previo, diferenciar las experiencias vividas durante la virtualidad y contrastar su situación actual.

Se partió del supuesto que, previo a la pandemia, el dominio de la CDD era diferenciado en función de su tiempo de servicio en la institución, durante

la pandemia los docentes con mayor tiempo de servicio presentaron una resistencia al trabajo en línea, limitándose a trasladar su clase presencial a un formato virtual, mientras que a los docentes con menor tiempo de servicio les resultó más sencillo adaptarse. En la actualidad, el dominio de los profesores con mayor tiempo de servicio ha incrementado en el uso de medios digitales para la comunicación; los de antigüedad intermedia han incorporado nuevas herramientas a sus clases, y en los de menor antigüedad no se identifica un cambio sustancial al regresar a las clases presenciales.

Desarrollo

Enfoque teórico

Para comprender esta problemática, el presente estudio se estructura en torno a dos ejes teóricos: la competencia digital docente (CDD) y el desarrollo profesional, entendidos como procesos dinámicos e interrelacionados. En lo que refiere a la competencia digital docente, esta se fundamentó en la noción de alfabetización digital, competencia digital, competencia digital docente, el Marco de Referencia de la competencia digital docente (INTEF, 2022), así como en el marco de competencias TIC para el desarrollo profesional docente del Ministerio de Educación de Colombia (2013) como punto de contraste. Este último está organizado en cinco competencias: tecnológica, comunicativa, pedagógica, gestión e investigativa y cada una cuenta con tres niveles de complejidad (explorador, integrador e innovador), ofreciendo una perspectiva distinta. Además, se consideran los modelos de desarrollo profesional de Feiman (1983) y de Huberman (1989).

De acuerdo con INTEF (2022), la competencia digital docente puede definirse como la incorporación de conocimientos, destrezas, habilidades y actitudes que permiten desempeñar la función docente utilizando las tecnologías digitales, dando solución a problemas suscitados en su práctica como profesionales en servicio. En este sentido, el marco se encuentra organizado en seis áreas: compromiso profesional, contenidos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación, empoderamiento del alumnado y desarrollo de la competencia digital del alumnado, cada uno con una serie de competencias clasificadas a través de un modelo de progresión de tres etapas: acceso, experiencia e innovación,

representadas con las letras A, B y C respectivamente, con dos niveles cada una, así como indicadores de logro, ejemplos y afirmaciones que las representan.

Por otra parte, referente al desarrollo profesional, Feiman (1983) propone cuatro fases en el aprender a enseñar: pre-entrenamiento, formación inicial, iniciación y formación permanente. En cambio, Huberman (1989) plantea el ciclo de vida profesional de los profesores dividiendo por fases según los años que tiene de experiencia docente: el período de descubrimiento y supervivencia de uno a tres años de experiencia, el período de compromiso y estabilización de cuatro a seis años, el período de experimentación, replanteamiento o diversificación-activismo de siete a 18 años, el periodo de conservadurismo, serenidad y distanciamiento relacional de 19 a 30 años, finalizando con el período de ruptura o preparación para la jubilación, que abarca de los 31 a 40 años o más.

Sin embargo, Huberman señala que cada docente experimenta una trayectoria distinta, determinada por múltiples factores como la edad, vida afectiva, hijos, factores profesionales como falta de experiencia, condiciones inadecuadas o una formación con carencias, factores institucionales, contextuales, psicológicos, fisiológicos y externos. Por tal motivo, el ciclo de vida profesional es concebido como un proceso, no como algo lineal.

Metodología

El trabajo se apoya en el enfoque cualitativo, se sitúa en el paradigma interpretativo, alcance descriptivo y el método el biográfico-narrativo, cuyo interés está centrado en el análisis de los fenómenos sociales desde la visión que narran los sujetos, considerando lo biográfico y lo temporal (Bolívar, 2002). Es decir, se considera adecuado porque pretende dar voz a los sujetos y a su trayectoria profesional desde su propia perspectiva.

En consecuencia, la recolección de datos se llevó a cabo mediante entrevistas biográficas, las cuales consisten en un diálogo abierto en el que el entrevistar busca obtener respuestas cronológicamente precisas, sustentado en una guía de preguntas diseñada acorde a la historia de vida del entrevistado (Muñiz et al., 2018). Este tipo de entrevista pretende responder a las interrogantes planteadas a través de la historia de vida de quienes son entrevistados. Por ende, se llevaron a cabo tres entrevistas biográficas apoyadas en su respectivo guion de entrevista, estructuradas en torno a los tres momentos temporales señalados,

que fueron validados con una prueba piloto, identificando detalles de claridad y pertinencia, para su revisión y posterior aplicación.

La muestra está conformada por diez docentes de nivel licenciatura de la UPES-MAZ, con diversidad en su formación académica y años de servicio en la institución. Incluye el mismo número de hombres y de mujeres, cuyas trayectorias oscilan entre los cuatro años y más de cuarenta años de experiencia docente en la institución, provenientes de disciplinas como educación, pedagogía, comunicación y otras ciencias sociales. Esta heterogeneidad permitió observar contrastes significativos en cuanto al uso de tecnologías digitales, así como en las formas de concebir el desarrollo profesional.

El análisis de la información se realizó a través de un proceso de codificación inductiva, identificando categorías emergentes derivadas del contenido de las entrevistas. Estas categorías fueron posteriormente organizadas en función de los tres momentos temporales definidos en el diseño del estudio: antes, durante y después de la pandemia y se contrastaron con los marcos teóricos del estudio, particularmente el Marco de Referencia de la competencia digital docente (INTEF, 2022) y las etapas del ciclo profesional docente propuesto por Huberman (1989). Entre las categorías emergentes presentes en los tres momentos analizados también se encuentran la integración de la tecnología, trabajo con plataformas, desarrollo profesional. Además, la comunicación con los estudiantes y la evaluación, así como otras que están presentes en algún momento específico y que se encuentran en desarrollo, con el fin de observar los procesos evolutivos desde una perspectiva procesual y situada.

Dominio previo de la CDD

Este primer momento representa el punto de partida de la evolución de la CDD del profesorado, caracterizado por un uso de la tecnología en la práctica docente reducido y, en muchos casos, meramente instrumental. La totalidad de los profesores mencionaron como recursos digitales las presentaciones digitales en PowerPoint y los dispositivos para mostrarlo en el aula, ya sean proyectores o pantallas de televisión. Aunado a ello, siete profesores agregaron el uso de videos.

En cuanto al trabajo con plataformas, el uso de Google Classroom fue expresado por solo tres docentes, quienes aclararon que fue en reducidas ocasiones. Por su parte, seis docentes señalaron tener experiencia con Moodle aunque

solo como capacitación, ya que la plataforma Moodle no estaba habilitada para los grupos de licenciatura, utilizándose únicamente en programas de formación continua. En consecuencia, aunque algunos docentes manifestaron cierto nivel de familiaridad con este tipo de entornos, el trabajo con plataformas era mínimo y no se consideraba esencial para su labor docente. Las limitaciones en infraestructura, como la falta de equipo y conectividad reforzaban esta situación, por lo que correo electrónico y WhatsApp fueron los canales más utilizados para el intercambio de actividades.

Durante este periodo, el desarrollo profesional docente se presentó en distintas modalidades. Por un lado, seis profesores refirieron haber recibido capacitación institucional, centrada principalmente en el uso de Moodle y en cursos de inducción a los programas de licenciatura. Solo dos docentes reportaron formación en paquetería ofimática en algún momento previo. Otros temas mencionados de forma aislada incluyeron la plataforma Chamilo, rúbricas digitales y el software ATLAS.ti. En contraste, siete docentes señalaron haber recurrido al aprendizaje autodidacta, destacando la búsqueda de información a través de tutoriales, videos, así como experiencias de prueba y error.

En lo que respecta a la capacitación externa a la institución, esta se centró mayoritariamente en contenidos de computación básica, relacionados con el uso elemental de equipos y la elaboración de documentos digitales. Por último, solo dos profesores hicieron referencia al uso de plataformas digitales de formación: uno a partir de su experiencia en educación básica a través de Google Classroom y Microsoft Teams, y el otro por iniciativa personal, utilizando plataformas de cursos en línea como MéxicoX o Coursera.

En síntesis, este primer momento evidencia una apropiación tecnológica limitada, con un desarrollo profesional centrado en herramientas básicas y con escasas experiencias de formación estructurada para el uso pedagógico de las tecnologías digitales, lo cual corresponde con el nivel de progresión A1 del MRCDD (INTEF, 2022).

Virtualidad forzada y desarrollo profesional

Durante el periodo de confinamiento por la pandemia de COVID-19, el trabajo docente en la UPES Mazatlán se trasladó forzosamente a la virtualidad. Esta transición implicó un proceso de adaptación acelerada en múltiples aspectos como la integración de la tecnología en su práctica a través de las clases

en línea, el uso de plataformas educativas y las formas de desarrollo profesional que emergieron durante este tiempo, marcando un punto de inflexión en el desarrollo de la CDD.

En lo que refiere a la integración de la tecnología, los docentes narraron una diversidad de experiencias. La totalidad de los sujetos utilizaron videollamadas para tener las clases en línea y nueve de ellos expresaron algún tipo de inconveniente, siendo el principal la falta de conexión estable a internet del alumnado. Los recursos tecnológicos en clase utilizados fueron presentaciones digitales, entre los cuales dos recibieron ayuda de estudiantes para poder compartir pantalla. Otras herramientas usadas por una minoría fueron formularios, pizarras digitales, edición de documentos en línea, así como herramientas interactivas como Kahoot, Menti y Quizizz. Además, hubo solo un caso que prefirió seguir utilizando pizarra física desde su cámara.

Respecto al trabajo con plataformas, nueve de los docentes identificaron a Moodle como el principal entorno de gestión del aprendizaje utilizado durante este periodo, quienes también destacaron su experiencia con la capacitación institucional recibida en el uso de plataforma Moodle. En cambio, solo dos trabajaron con Google Classroom, aunque uno de ellos utilizó ambas plataformas educativas, terminó quedándose con esta última por la libertad de matriculación. El principal propósito de usar estas herramientas fue la concentración de actividades y recursos. No obstante, dos profesores también se apoyaron en los foros como actividad adicional.

En relación con el desarrollo profesional, se observó un reconocimiento de vacíos formativos de capacitación tecnológica por siete sujetos. Dos de ellos dijeron no tener motivación por aprender, tres lo concibieron como una necesidad y dos se mostraron interesados por conocer sobre el tema. En cuanto a la vía de desarrollo profesional, ocho profesores señalaron el aprendizaje autodidacta apoyado en la búsqueda de información en internet sobre el manejo de recursos tecnológicos, tres comentaron el curso sobre manejo de Moodle dentro de UPES y dos mencionaron capacitación adicional, uno como parte de su trabajo en Educación Básica y otro mediante plataformas digitales de formación.

Por lo tanto, esta etapa favoreció un desarrollo profesional más autodidacta, centrado en necesidades inmediatas, salvo la capacitación en Moodle de la institución. Este comportamiento coincide con lo descrito por Huberman

(1989) en la etapa de replanteamiento o diversificación, donde los docentes tienden a buscar nuevas estrategias para responder a contextos exigentes.

Dominio de la CDD en la actualidad

En el momento actual se identifican signos de consolidación diferenciada en la CDD, resultado de las trayectorias y experiencias vividas en los dos momentos anteriores. Tras el regreso a la presencialidad, el uso de tecnologías digitales en la docencia no desapareció, sino que se transformó. Los resultados indican que, aunque en general se observa una evolución en la competencia digital docente, esta ha sido heterogénea y marcada por trayectorias diferenciadas según la experiencia previa, el acompañamiento institucional y la disposición individual al cambio.

En lo que refiere a la integración de la tecnología en el aula, la mayoría de los docentes señaló que actualmente incorporan recursos digitales en su práctica cotidiana, aunque con distintos niveles de profundidad. A diferencia del primer momento, los docentes además de recurrir a equipo para proyección y videos, de forma aislada señalaron videos de redes sociales, edición de video y uso de videos generados con inteligencia artificial. Referente a las presentaciones digitales, además de ocho que expresaron trabajar con PowerPoint, tres comentaron Canva y uno dijo apoyarse con presentaciones generadas por inteligencia artificial.

Un nuevo elemento fue el de los recursos interactivos expresado por cuatro sujetos, entre los que se encuentran Menti, EdPuzzle, Kahoot y otras actividades como aplicaciones de sorteo, escape rooms o preguntas y respuestas. Además, cinco profesores destacaron el uso de internet en clase, incluyendo la búsqueda en línea y uno se enfocó en los buscadores académicos. De forma similar, cuatro se centraron en la edición en tiempo real a través de documentos y pizarras digitales.

En relación con el trabajo con plataformas, Moodle ha sido incorporada de manera más estable como herramienta institucional, aunque su uso fue mencionado por siete profesores. Los docentes reportan un manejo de sus funciones básicas como la entrega de tareas e incrementó la publicación de materiales o uso de foros a la mitad de la muestra, aunque el uso de herramientas más avanzadas como glosarios, wiki o chat continúa siendo esporádico, al ser mencio-

nado únicamente por dos o uno de ellos respectivamente. Mientras que ahora cuatro docentes utilizan Google Classroom para concentración de actividades.

En cuanto al desarrollo profesional, se reconoce un avance en términos de conciencia sobre la importancia de la formación continua en entornos digitales. En primer lugar, tres docentes externaron disposición e interés por aprender y cuatro especificaron el interés por un uso educativo. Otro aspecto fue el del reconocimiento de vacíos formativos sobre capacitación tecnológica, presente en cinco docentes que reconocen la importancia de la capacitación y la necesidad de aprender, además uno siente que le hace falta manejar más la tecnología.

Sobre la capacitación, cuatro docentes señalaron haber participado en cursos posteriores al confinamiento, principalmente relacionados con el uso de plataformas y herramientas tecnológicas. Fuera de la institución, seis docentes se capacitaron en materia tecnológica, uno por su trabajo en Educación Básica y los otros cinco a través plataformas digitales de formación como Hotmart, MéxicoX o una plataforma de UNAM. La autoformación continúa desempeñando un papel importante al ser comentado por siete docentes.

En conjunto, estos hallazgos permiten identificar una evolución en la competencia digital docente caracterizada por la permanencia selectiva de prácticas desarrolladas durante la virtualidad. El regreso a la presencialidad no implicó un abandono de lo digital, sino su incorporación parcial en nuevas formas de enseñar, con distintos grados de apropiación y sentido pedagógico. Por tal motivo, la competencia 3.1. Enseñanza del MRCDD puede posicionarse entre los niveles A1 y A2, ya que además del equipo para proyección, consideran otro tipo de recursos para sus clases como el uso de internet, actividades en línea, edición en tiempo real y recursos interactivos en la mitad de la muestra.

Conclusiones

En relación con el primer objetivo, que busca jerarquizar el dominio de la CDD antes de la pandemia, los hallazgos muestran que la mayoría de los docentes presentaba un dominio básico, centrado en el uso de presentaciones digitales, videos y herramientas de proyección, con un desarrollo profesional limitado a capacitaciones institucionales enfocadas en el uso técnico de plataforma Moodle sin poder utilizarlo y a la búsqueda de información. Por ende, el trabajo con plataformas fue reducido.

Respecto al segundo objetivo, centrado en diferenciar las experiencias docentes durante la transición a la virtualidad, se identificaron puntos en común como el uso de videollamadas para las clases en línea, la falta de estabilidad en la conexión de estudiantes, trabajo con plataforma Moodle en su mayoría y un aprendizaje autodidacta presente en la mayoría de los sujetos. Sin embargo, los recursos tecnológicos empezaron a diversificarse, con una minoría incursionando en herramientas como formularios, pizarras digitales, edición de documentos en línea o aplicaciones interactivas, así como la plataforma de Google Classroom. Aunado a ello, el reconocimiento de vacíos formativos de capacitación tecnológica fue descrito de forma distinta: algunos no tenían motivación por aprender, otros lo vieron como una necesidad y otros mostraron interés por conocer más.

En cuanto al tercer objetivo, orientado a contrastar el dominio actual de la CDD, los hallazgos sugieren que la mayoría del profesorado ha integrado, en distintos grados, recursos digitales a su práctica cotidiana. No obstante, persisten diferencias relacionadas con la participación en procesos formativos, la actitud hacia la tecnología y el acompañamiento institucional. La presencialidad actual ha dado lugar a formas de diversificar los recursos digitales en la enseñanza al integrarlos como parte del trabajo presencial, concibiendo más alternativas además de la proyección de diapositivas, un trabajo regular con plataformas educativas y un objetivo de desarrollo profesional más diverso, presente en menor medida a través de capacitación institucional, pero con un incremento en las plataformas digitales de formación.

En conjunto, los resultados indican una evolución diferenciada de la CDD, marcada por trayectorias profesionales, condiciones institucionales y procesos formativos desiguales. Mientras algunos docentes han logrado integrar la tecnología en procesos de enseñanza, otros mantienen prácticas previas, salvo aquellas influenciadas por la experiencia vivida durante la pandemia como la incorporación de materiales digitales y el uso intermitente de plataformas educativas.

Este estudio aporta al campo de la competencia digital docente al enfocarse en el nivel superior y, particularmente, en instituciones formadoras de docentes en México. Desde un enfoque biográfico-narrativo, permite comprender cómo las experiencias personales y contextuales configuran la apropiación tecnológica del profesorado, aportando evidencia cualitativa que ha sido poco explorada hasta ahora.

Desde una perspectiva social, los hallazgos visibilizan los retos, aprendizajes y tensiones que enfrentaron los docentes en esta transición dual. Esto puede contribuir para el diseño de políticas institucionales de formación continua contextualizadas, sensibles a las trayectorias profesionales y diferenciadas según el nivel de domino de la CDD.

En suma, este reporte parcial representa un avance sustantivo hacia la comprensión del vínculo entre competencia digital docente y desarrollo profesional en docentes de educación superior. Futuros trabajos podrían ampliar el análisis a otras instituciones, niveles educativos o enfoques metodológicos, enriqueciendo así el conocimiento en torno a la formación docente en contextos de cambio tecnológico.

Referencias

Acosta, S. y Veytia, M. (2024). Análisis de las competencias digitales de docentes de la licenciatura de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. *Transdigital, 5*(9), e286. https://doi.org/10.56162/transdigital286

Bolívar, A. (2002). "¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfica-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa, 4*(1), 41-62.

Bossolasco, M. y Chiecher, A. (2023). Evolución de la competencia digital docente. Implicancias en la enseñanza y en la formación del Profesorado. *XV Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXX Jornadas de Investigación. XIX Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. V Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional V Encuentro de Musicoterapia.* Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires. https://n2t.net/ark:/13683/ebes/Fb1

Feiman-Nemser, S. (1983). *Learning to teach*. Institute for Research on Teaching.

Fuentealba, R. (2006). Desarrollo profesional docente: un marco comprensivo para la iniciación pedagógica de los profesores principiantes. Foro Educacional (10), 65-106.

Huberman, M. (1989). The Professional Cycle of Teachers. *Teachers College Record, 91*(1), 31-57. https://doi.org/10.1177/016146818909100107

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado. (2022). *Marco de Referencia de la competencia digital docente*. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado.

Ministerio de Educación Nacional (2013). *Competencias TIC para el desarrollo profesional docente*. Ministerio de Educación Nacional.

Muñiz, L., Frassa, J. y Bidauri, M. (2018). Hacia un encuentro de reflexividades: la entrevista biográfica como interludio del proceso de investigación social. Muñiz y Pioviani (Coords.), *¿Condenados a la reflexividad? Apuntes para repensar el proceso de investigación social* (pp. 120-146). Biblos.

Resiliencia y bienestar emocional docente en el bachillerato universitario: desarrollo del chatbot AMOR*

*Elvia Garduño Teliz***, *Valentín Álvarez Hilario****
*y Jesús Guillermo Flores Mejía*****

Resumen

El creciente uso de los sistemas de inteligencia artificial generativa (IAGen) en educación plantea desafíos éticos y axiológicos, sin embargo, frente a la ausencia de apoyo psicopedagógico o terapéutico, sistemas como los chatbots pueden ser útiles para contener y orientar momentáneamente procesos emocionales sin sustituir la intervención terapéutica. El objetivo del trabajo es analizar las percepciones sobre resiliencia en docentes del bachillerato universitario para desarrollar un chatbot de contención y apoyo a su bienestar emocional. El trabajo responde a la pregunta ¿Cómo integrar las percepciones sobre resiliencia de las y los docentes del bachillerato para el entrenamiento de un chatbot de contención y apoyo a su bienestar emocional? Desde un paradigma interpretativo con enfoque cualitativo se presentan resultados relacionados con condiciones de inseguridad, estrés, ansiedad y pérdida, y situaciones de riesgo emocional derivadas de demandas y presiones, interacciones con el entorno educativo y externo, factores personales, afrontamiento y superación así como la asertivi-

* Línea temática: avances de TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Guerrero.
elvia_garduno_teliz@uagro.mx

*** Universidad Autónoma de Guerrero.
valentin_ah@uagro.mx

**** Universidad Autónoma de Guerrero.
guillermoflores@uagro.mx

dad y manejo de conflictos a partir de los cuales se genera un proceso psico tecnopedagógico de desarrollo de un chatbot denominado AMOR.

Palabras clave: resiliencia, personal docente, bachillerato universitario, inteligencia artificial.

Introducción

Un chatbot es un programa computacional diseñado para conducir conversaciones similares a las humanas mediante inteligencia artificial (Navarro y Hernández, 2024), por lo que puede tener múltiples finalidades y usos en distintos ámbitos de la vida cotidiana, entre ellos el educativo (Arias et al., 2024). Uno de los usos más controversiales es el relacionado al bienestar emocional, pues estos sistemas, aunque emulan la afectividad reproducen los sesgos humanos (tergiversaciones de la realidad) y generan alucinaciones (falsedades) en sus respuestas.

La propuesta de desarrollar un chatbot como alternativa para fomentar la resiliencia y el bienestar emocional cobra relevancia debido al aumento de los problemas de salud mental y emocional (OMS, 2022). La resiliencia, es la capacidad del individuo para recuperarse y adaptarse ante situación de estrés o de vulnerabilidad, especialmente en contextos de riesgos y desafíos en su desarrollo integral (Andraca et al., 2025), conecta con el bienestar emocional ya que alude a un estado en el que las personas sienten satisfacción con su vida, y se caracteriza por tener relaciones personales saludables, capacidad de afrontar los desafíos y un sentido de vida con propósito. (Suárez y Hervas, 2024). Ambas son importantes para el desarrollo integral de los individuos, su ausencia puede generar desequilibrios y afectar la funcionalidad de las personas en los diferentes ámbitos de la vida (Sinchigalo-Martínez et al., 2022; Suárez y Hervas, 2024).

La Nueva Escuela Mexicana (NEM), plantea los recursos socioemocionales y dentro de los aprendizajes de trayectoria, el recurso bienestar emocional afectivo en el que el estudiantado: establece vínculos interpersonales saludables, construye su proyecto de vida, construye lazos afectivos responsables e igualitarios, aprecia y aplica formas creativas para expresar sus emociones, sentimientos y experiencias, de manera responsable (SEP, 2023). Para la docencia hay dos desafíos relevantes e interrelacionados: el primero lo establece el propio Marco Curricular Común (MCCEMS) que hace "explícito el papel

de las y los docentes como diseñadores didácticos, innovadores educativos y agentes de transformación social con autonomía didáctica, trascendiendo su papel de operadores de planes y programas de estudio" (SEP, 2023, 3), lo que implica movilizar habilidades pedagógicas y didácticas centradas en la persona y en su bienestar emocional. El segundo, considera que nadie puede dar lo que no tiene, lo que implica el ejercicio del autocuidado para el bienestar docente y el desarrollo en el propio docente de los aprendizajes socioemocionales que pretende promover en el estudiantado.

Estudios recientes, sobre la percepción de bienestar socioemocional del docente, implican las habilidades de resiliencia, la regulación emocional y las competencias para el uso de capital tecnológico, las cuales se asocian con el ajuste de la práctica pedagógica. La resiliencia es también, la principal habilidad emocional que les permitió a los docentes salir adelante, situación que se destacó durante el confinamiento por COVID-19, a pesar que se encontró, angustia, miedo, depresión e irritabilidad (Gervacio y Castillo, 2022; Montoya et al., 2023). De acuerdo con Vera-Noriega et al., (2023) se encontró que, entre los profesores, las mujeres mostraron mayor riesgo psicológico que los hombres; sin embargo, ellas muestran mayores índices de resiliencia y regulación emocional. También, se detectó que los docentes que trabajan en escuelas privadas tienden a ser más resilientes y muestran mayor regulación emocional que los docentes que laboran en escuelas públicas.

Los chatbots han surgido como una herramienta alternativa y auxiliar para abordar estos desafíos, estudios recientes han demostrados que estas tecnologías pueden tener beneficios significativos en la promoción de la salud, ofreciendo apoyo en diversas áreas, según las perspectivas de los profesionales, con un respaldo del 65% (Bond et al., 2020). Bond et al., (2020), Ajlouni et al., (2024) y Wang y Farb (2024) realizaron intervenciones en las que emplearon chatbots para apoyar la atención a la salud y el bienestar en diferentes grupos, los resultados destacan el potencial de los chatbots para proporcionar apoyo emocional, ofrecer psicoeducación e implementar intervenciones terapéuticas. Sin embargo, también se advierte sobre la necesidad de investigar más sobre su eficacia y los riesgos potenciales relacionados con su uso en la salud mental, lo que también lleva a considerar un replanteamiento del componente ético. Otros estudios destacan el desarrollo de chatbots como herramienta de apoyo en la salud, el bienestar emocional y la resiliencia a partir de las preferencias de los usuarios, la eficacia técnica y adaptabilidad, la reutilización y el desarrollo

rápido de los contenidos (Grové, 2021; Holt-Quick et al., 2021; Montes y Pacheco, 2024). Estas experiencias generan la posibilidad de implementar chatbots en la población docente, al considerar los siguientes aspectos:

- Contextualización.- El conocimiento de las situaciones que inciden en la movilización de las capacidades de resiliencia y de bienestar emocional en las y los docentes.
- Detección.- La identificación de patrones que concuerden con posibles condiciones y situaciones que afecten su salud mental y bienestar emocional.
- Intención.- La consideración de acciones de contención, atención y orientación a los docentes con un sentido informativo, formativo y concientizador.

El objetivo del presente trabajo es analizar las percepciones sobre resiliencia en docentes del bachillerato universitario para desarrollar un chatbot de contención y apoyo al bienestar emocional. El trabajo responde a la pregunta ¿Cómo integrar las percepciones sobre resiliencia de las y los docentes del bachillerato para el entrenamiento de un chatbot de contención y apoyo al bienestar emocional? La investigación forma parte de un proyecto de largo alcance denominado Aprendizaje Móvil Orientado a la Resiliencia (AMOR) que se implementa en el bachillerato de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro) a docentes y estudiantes para formar, concientizar y sensibilizar sobre el autocuidado de la salud mental y emocional a través de acciones y contenidos establecidos en un ecosistema digital en proceso. El chatbot es parte de este ecosistema.

Metodología

La investigación se desarrolla desde el paradigma interpretativo, que busca profundizar en la información proporcionada en los microrrelatos que compartieron los 272 docentes del bachillerato universitario sobre la resiliencia para identificar patrones que denotan condiciones que requieran contención, atención y orientación inmediata a través del chatbot denominado AMOR. Para tal efecto, se consideran las siguientes fases:

1. Recopilación de microrrelatos a través de un cuestionario que se envió a un muestreo por voluntarios de 272 docentes de diferentes escuelas preparatorias de la UAGro sobre resiliencia, salud mental y bienestar emocional.
2. Análisis de contenido de corte inductivo de los microrrelatos para generar códigos que identifiquen condiciones y situaciones de riesgo emocional.
3. Codificación axial a través de categorías y relaciones para establecer redes de significados que conforman patrones que serán la base de la interpretación y la alimentación al sistema de chatbot denominado AMOR.

Desde el humanismo y un enfoque rogeriano centrado en la persona (Rogers, 1987; Rogers, 1992), se consideran los siguientes principios:

1. Consideración positiva incondicional.- aceptación sin condiciones, juicios o valoraciones de las situaciones que se comparten, esto implica su reconocimiento tal cual son.
2. Congruencia o autenticidad.- identificar dentro de las situaciones compartidas a la persona tal cual es más que al rol que desempeña, esto implica que dentro de lo genuino la persona es imperfecta y por ende comete errores como parte de su proceso de vida.
3. No directividad.- Se busca profundizar en niveles de consciencia de sentimientos y significados, esto favorece a la toma de consciencia más que evitar dar consejos o prescribir acciones o recetas de lo que la persona debe hacer.
4. Tendencia actualizante.- Considera que toda persona tiene una tendencia innata a crecer, por ende la resiliencia es una de las capacidades de esta tendencia y el rol del acompañamiento es eliminar juicios o críticas internas que evitan que la persona encuentre y movilice su propia tendencia.
5. Comprensión empática.- Consiste en validar a la persona, su presencia y sentimientos, desde el mundo de cada uno comprender al otro sin juzgar o compararse.

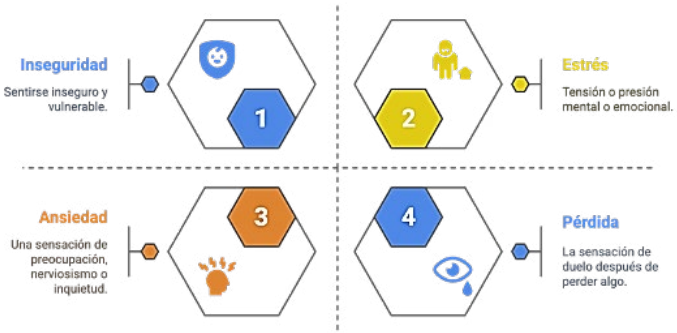
Estos principios se replican en las interacciones con el chatbot.

Resultados

Se identificaron códigos que denotan patrones condiciones de riesgo emocional y salud mental figura 1.

Figura 1

Condiciones de riesgos emocionales identificados en la docencia



Inseguridad

- Por la profesión: Son las emociones relacionadas con la percepción de no estar a la altura de las exigencias o de ser menospreciado profesionalmente. “Siempre sufro de envidias que me boicotean mi trabajo docente, por novedoso y creativo”, (Masculino, más de 66 años, zona urbana)
- Por las dificultades para equilibrar la vida personal y profesional: Es la tensión entre las demandas del trabajo y las responsabilidades personales. “Lo difícil a veces es lograr ver todos los temas planteados para el semestre, puesto que a veces tengo que ausentarme por problemas de salud de mi papá”.(Femenino, 41-55 años, zona urbana)
- Por la injusticia laboral: Es la percepción de trato desigual o falta de reconocimiento en el ámbito laboral. “Cuando me quitaron mis derechos como docente, sin embargo, seguí preparándome y me gané un espacio”. (Femenino, 56-65 años, zona urbana)

Estrés

- Por carga laboral administrativa: Es la tensión generada por la cantidad de trabajo administrativo que se exige a los docentes. "La transición de planes de estudio, y la confusión que hay de parte de la dirección de NMS, ya que nos dan trabajo administrativo para entregar en un día, sin darnos un plan de trabajo a desarrollar en todo el ciclo escolar..." (Masculino, 41-55 años, zona urbana).
- Por falta de planeación institucional: Es el malestar generado por la percepción de falta de organización y previsión por parte de las autoridades educativas. "... La programación fuera de los tiempos y que se sobreponen con las clases, dichos cursos de actualización de programas de estudio que debieran ser programados en el mes de julio y no regresando del receso escolar de verano" (Masculino, 41-55 años, zona urbana).
- Por adaptación a nuevos planes de estudio: Es la preocupación que surge al asumir el compromiso de tener que adaptarse a nuevos currículos y enfoques pedagógicos. "El cambio de planes y programas ocasiona estrés, pero logré superarlo adecuadamente preparando material y una buena disposición" (Femenino, más de 66 años, zona urbana).
- Por problemas con alumnos: Es la tensión generada por situaciones conflictivas o desafiantes con los estudiantes. "Cuando un alumno no acepta su calificación y te mira con enojo e indiferencia. Como si la profesora fuera la culpable de su bajo promedio y no reconoce su error de estudiante desinteresado" (Femenino, 31-35 años, zona urbana).
- Por conflictos interpersonales: Son las emociones derivadas de las relaciones tensas con colegas o directivos. "El no ser aceptada inicialmente por los docentes que ya estaban, pero trabajando logré poco a poco irme integrando ..." (Femenino, 36-40 años, zona urbana).
- Por falta de recursos o condiciones laborales inadecuadas: Es el malestar generado por la carencia de materiales, infraestructura o condiciones de trabajo deficientes. "Salón sin aire acondicionado dificultando la recepción de información de los alumnos porque no podían concentrarse por el calor, sin embargo, logré que en esas horas de clases se trabajaran en la cancha mitigando el calor" (Masculino, 36-40 años, zona urbana).
- Por la pandemia y el cambio a la modalidad virtual: Es la tensión generada por la transición abrupta a la enseñanza remota. "Creo que académicamen-

te la pandemia fue todo un reto para mí, ya que nos obligó a prepararnos para poder ser mejores y poder brindar un mejor servicio. Yo en particular, estudié una maestría en línea en tiempo de pandemia" (Masculino, 41-55 años, zona urbana).

- Por la evaluación docente: Es la preocupación generada por el tener que probar constantemente su valía profesional. "Un proceso de certificación que me llevó a un estrés tremendo" (Femenino, 26-35 años, zona rural de difícil acceso).

Ansiedad

- Por situaciones externas fuera de su control: Es el impacto emocional de eventos que escapan al ámbito estrictamente laboral. "En particular el suicidio nuestro estudiante en un inicio me hizo sentir culpable por no ver signos, síntomas en el joven que me hicieran darme cuenta de su estado emocional... después entendí que había más de un factor que influía para que el joven tomara su decisión" (Femenino, 31-35 años, capital del estado).
- Por el bienestar de los alumnos: Es el desgaste emocional por la preocupación excesiva por sus estudiantes. "Cuando un estudiante confía sus problemas familiares y económicos... Busco la manera de cómo poder ayudar y ser empático" (Masculino, 56-65 años, capital del estado).

Pérdidas

- Duelo: Es el proceso relacionado con el afrontamiento de pérdidas que afecta el bienestar emocional y el desempeño laboral. "La pérdida de familiares, me trajo dificultades para sobreponerme en mi labor docente" (Masculino, 56-65 años, urbana).

Con base en los códigos anteriores, se realizó una codificación axial en la cual se generaron las categorías representadas en la figura 2.

Figura 2

Situaciones que predisponen a riesgos emocionales para la docencia

Desde las condiciones y situaciones de riesgos emocionales se identifican patrones relacionados con las herramientas y recursos personales para responder a las demandas y presiones propias de la profesión; las percepciones de autoeficacia desde la autenticidad y genuinidad para realizar acciones de afrontamiento y superación, la autoestima en habilidades y capacidades para concretar la asertividad y el manejo de conflictos tanto personales como laborales y la resiliencia para afrontar y aceptar la ausencia de control frente a situaciones externas. Estos patrones se relacionan con las condiciones de inseguridad, estrés, ansiedad, pérdidas relatadas desde la docencia, por lo que se agrega a la intencionalidad del chatbot, la promoción del autocuidado.

Esta información coincide con estudios en los que 34% de los docentes señalan tener un ánimo decepcionado y un 42 % se sienten preocupados, la reforma educativa está relacionada con la ansiedad pues se perciben mayores dificultades y exigencias para el trabajo docente y menor reconocimiento social (Sánchez, 2022).

Desarrollo del chatbot

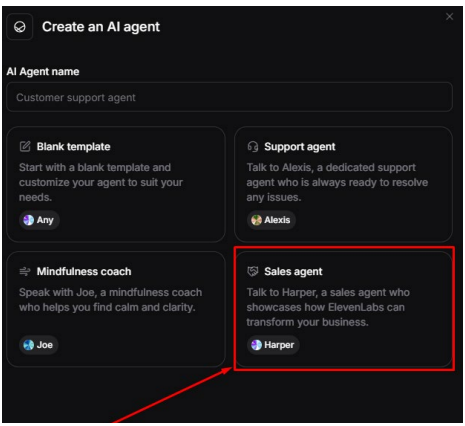
Para su desarrollo se contemplan las siguientes fases:

a) Tecnológica.- Una vez definidos los objetivos del chatbot, se identificaron requisitos funcionales:

- La capacidad de promover habilidades de comunicación asertiva, adaptarse a los diferentes contextos emocionales y mantener conversaciones fluidas y naturales. Se consideran los principios rogerianos para la generación de interacciones y respuestas.
- Ofrecer respuestas adaptadas a las necesidades individuales de los usuarios, considerando factores como la edad, género y contexto de los individuos, incluye contenido basado en IA, para conectar a los usuarios con recursos educativos y técnicas de manejo emocional, se tiene considerada la capacidad de identificar estrés, ansiedad, Burnout, inseguridad y pérdidas en los individuos que interactúan con el chatbot.
- Utiliza datos del usuario para ofrecer respuestas y recomendaciones personalizadas, aunado a la capacidad de realizar llamadas y entablar conversaciones, está considerado para integrarse en la plataforma oficial del micrositio del proyecto amor para maximizar su alcance.
- Para la arquitectura modular, se realizó un análisis semántico avanzado, permitiendo comprensión contextual de emociones mediante tokens sensibles al afecto; para la integración vocal, se consideró el uso de la API de ElevenLabs.io para síntesis de voz con el ajuste adecuado de prosodia emocional.
- El proceso de configuración del agente en la plataforma ElevenLabs.io se determina primeramente por el tipo de agente, determinándolo como Sales agent, como se indica en la Figura 3.

Figura 3

Configuración del tipo de agente



Fuente: imagen de ElevenLabs.io en la configuración del agente.

El proceso de configuración del tipo de voz se realiza de acuerdo a la figura 4, en el cual, se realiza la modelación de la voz, latencia, pronunciación, entre otras características específicas.

Figura 4
Configuración del tipo de voz

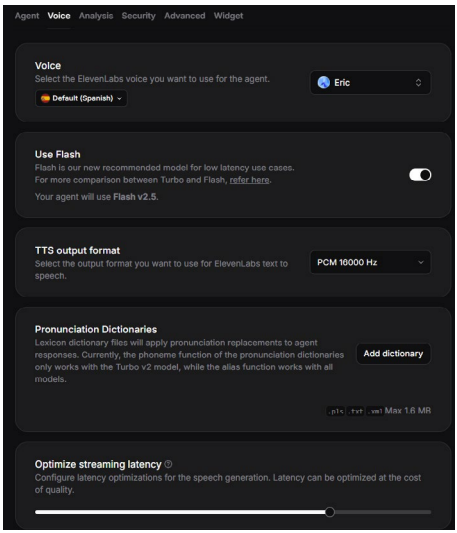


Imagen de ElevenLabs.io

b) Psicológica.- A través de prompteos específicos. Para tal efecto se consideró lo siguiente:
   - La clarificación de la intención del chatbot: brindar acompañamiento en la contención (manejo y autocuidado), atención (expresión, concientización y sensibilización de lo que le sucede) y orientación (información, formación, canalización, derivación de ayuda).
   - La estructuración del diseño de prompts en función de los resultados: Intención (contención, atención, orientación), condición (estrés, ansiedad, inseguridad, Burnout, pérdidas), situaciones (demandas y presiones, interacciones educativas, factores externos, personales, afrontamiento, asertividad), ejemplo (con base en las narrativas analizadas) y posible respuesta (con base en las fuentes del conocimiento). Ejemplo:
     Intención: Contención-Manejo del estrés

Condición: Estrés por problemas con alumnos
Situaciones: demandas y presiones
Ejemplo: "me siento abrumado por los reclamos de los estudiantes sobre su calificación"
Posible respuesta: Veo que te sientes abrumado (Consideración positiva), ¿Qué significa para ti que los estudiantes te reclamen? (No directividad). Entiendo que esto puede ser agobiante (Comprensión empática). ¿Te gustaría que te comparta algunas orientaciones sobre el manejo del estrés por las demandas y presiones de los estudiantes? (Tendencia actualizante).

c) Ética.- A través de la alimentación de la fuente de conocimiento. Se considera integrar las situaciones significativas encontradas, a la par de guías psicológicas sobre las condiciones reportadas previa revisión por psicoterapeutas humanistas y de terapias de emergencia. Los sesgos de lenguaje, género o diversidad cultura se visibilizarán en los entrenamientos y las opciones de respuesta se conectarán con materiales del ecosistema digital de AMOR como las microrutinas disponibles en: https://youtube.com/playlist?list=PLMkimC6KN2IT17FWpbMmPhH4KEVxiilUP&si=8mZHRnI9EnkA6FVz

En la parte de integración del Chatbot, se tiene considerado un entrenamiento basado en interacciones posibles, fundamentadas en condiciones derivadas de problemáticas existentes y plausibles en función de fuentes del conocimiento que sustenten la generación de respuestas, validadas por expertos en la materia, además de respetar la agencia de la persona, es decir, su capacidad de razonamiento y toma de decisiones intencionales orientadas y no impuestas.

Finalmente, se construirá con la participación de psicoterapeutas un marco ético humanista basado en los principios rogerianos, la confidencialidad y protección de datos personales.

Conclusiones

Se analizaron las percepciones sobre resiliencia docente para el desarrollo de un chatbot lo que permitió la identificación de condiciones y situaciones para proyectar entrenamientos basados en situaciones reales, fundamentar interacciones posibles, integrar fuentes del conocimiento para la generación de respues-

tas con un sentido ético y asociadas a recomendaciones de expertos humanos en la salud mental y el respeto a la agencia de la persona.

Para responder a la pregunta ¿Cómo integrar las percepciones sobre resiliencia docente en el bachillerato para el entrenamiento de un chatbot de contención y apoyo al bienestar emocional? Se construyó una perspectiva psico tecnopedagógica a partir de un proceso interpretativo y profundo de análisis cualitativo de situaciones reales.

La relevancia científica del conocimiento generado atiende a integrar un proceso humanista y humano desde un diagnóstico sistemático y profundo del sentir docente con un planteamiento tecnológico para el autocuidado mental y socioemocional. Su relevancia social radica en que la resiliencia docente es crucial para promover habilidades que permitan enfrentar adversidades y abordar los problemas como oportunidades para aprender y crecer (Buenaño et al., 2023), por lo que el bienestar emocional docente influye directamente en la capacidad de aprender, progresar y mejorar las condiciones de vida de sus estudiantes (International Baccalaureate, 2025).

Frente a las limitaciones presupuestales y de personal especializado en salud mental para acompañar, atender y orientar a los docentes, el desarrollo humanista de un chatbot puede ser de utilidad, y contribuir al bienestar emocional docente (Buenaño et al., 2023), porque el amor por aprender comienza con el amor propio.

Referencias

Ajlouni, A. O., Abu-Shawish, R., Silim, D. M., y Ibrahim, A. H. (2024). The academic intensity use of chatbot-based artificial intelligence and its relation to academic well-being: a correlational study at the University of Jordan. International journal of engineering pedagogy (iJEP), 14(8), 72–87. https://doi.org/10.3991/ijep.v14i8.50339.

Al Omari, O., Al Yahyaei, A., Wynaden, D., Damra, J., Aljezawi, M., Al Qaderi, M., Al Ruqaishi, H., Abu Shahrour, L., y ALBashtawy, M. (2023). Correlates of resilience among university students in Oman: a cross-sectional study. BMC psychology, 11(1), 2. https://doi.org/10.1186/s40359-022-01035-9.

Andraca Sánchez, C., Muñoz García, A. H., Saldaña Almazán, J., González González, J., Mendoza Mojica, M., y Bueno Domínguez, P. (2025). *Resiliencia en estudiantes universitarios, después del impacto del Huracán Otis en Acapulco, Gue-*

rrero. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE), 15(30). https://doi.org/10.23913/ride.v15i30.2314

Arias, D. V., Arias, J. K., Muñoz, E. J., Lastra, E. M., Cabascango, C. A., y Campos, J. M. (2024). Incidencia de los chatbots en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de bachillerato. Revista latinoamericana de calidad educativa, 1(3), 76–82. https://doi.org/10.70625/rlce/130.

Bond, R., Vakaloudis, A., Kuosmanen, L., Malcolm, M., Broderick, T., Bickerdike, A., Coughlan, E., Cahill, B., Ennis, E., Potts, C., O'Neill, S., y MCTear, Mi. (2020, octubre 2). Chatbots to support mental health & wellbeing: Early findings from chatPal use during COVID-19 [Presentación en Papel]. Resumen de la 9ª Conferencia Europea sobre Salud Mental, Lisboa, Portugal. https://pure.ulster.ac.uk/en/publications/chatbots-to-support-mental-health-amp-wellbeing-early-findings-fr.

Buenaño Salinas, A. L., Gavilanes López, W. L., Saltos Salazar, L. F., & Díaz Martín, Y. (2023). Emotional intelligence and resilience of university students, during the COVID-19 pandemic. *ConcienciaDigital*, 6(1.4), 1079–1097. https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v6i1.4.2054

Gervacio, H. y Castillo, B. (2022). Impactos socioemocionales, estrategias y retos docentes en el nivel medio superior durante el confinamiento por COVID-19. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 12(24). https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1133

Grové, C. (2021). Co-developing a mental health and wellbeing chatbot with and for young people. Frontiers in Psychiatry, 11, artículo 606041. https://doi.org/10.3389/fpsyt.2020.606041.

Holt-Quick, C., Warren, J., Stasiak, K., Williams, R., Christie, G., Hetrick, S., Hopkins, S., Cargo, T., y Merry, S. (2021). A chatbot architecture for promoting youth resilience. En M. Merolli, C. Bain, y L. k Schaper (Eds.), Healthier lives, digitally enabled: selected papers from the digital health institute summit 2020 (Vol. 276, pp. 99–105). IOS Press. https://doi.org/10.3233/SHTI210017.

International Baccalaureate. (2025). Investigaciones sobre el bienestar. https://www.ibo.org/es/research/wellbeing-research/.

Montes, A. J., y Pacheco, P. T. (2024). Integración de IA y salud mental: Implementación de un sistema de asistencia virtual para la detección y atención de problemas psicológicos [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. UNAD. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/65481.

Montoya, J.L., Vera, J.A. y Tánori, J. (2023). Bienestar socioemocional y uso tecnológico en enseñanza remota de docentes de secundarias de Sonora. CPU-e Revista de Investigación Educativa, (39). 24-54. 10.25009/cpue.v0i39.2883

Navarro, J., & Hernández, M. (2024). Análisis comparativo del chatbot del Programa de Apoyo al Ingreso de la UNAM. TIES, revista de tecnología e innovación en educación superior, 10, 61–71. https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.10.15

Organización Mundial de la Salud [OMS] (2022). Informe mundial sobre la salud mental. https://www.who.int/es/publications/i/item/9789240050860

Rogers, C. (1992). El proceso de convertirs en persona. Paidós. https://www.academia.edu/15087808/LIBRO_Carl_Rogers_El_proceso_de_convertirse_en_persona

Rogers, C. (1987). *El camino del ser*. Barcelona, Spain: Kairós. https://holossanchez-bodas.com/wp-content/uploads/2020/04/El-Camino-del-Ser-de-Carl-Rogers-1.pdf

Sánchez, F. (2022). Ansiedad en profesores de educación básica asociada a la Reforma Educativa en México. Revista de investigación en educación, 9(18). 6-25. http://doi.org/10.53436/D1A3P4M7

SEP (2023). Programa de estudios de los Recursos Socioemocionales y Ámbitos de la Formación Socioemocional. https://dgb.sep.gob.mx/storage/recursos/2023/08/gPFXY9rDGP-Recursos-Socioemocionales.pdf

Sinchigalo-Martínez, R., Guzmán-Barcenes, B., y Bonilla-Jurado, D. (2022). Bienestar emocional y el rendimiento académico en estudiantes universitarios: Relación bidimensional y su impacto en las estrategias de apoyo. Zenodo, 7(4), 71–95. https://doi.org/10.5281/zenodo.8008096.

Suárez, A. M., y Hervas, G. E. (2024). Uso excesivo de las redes sociales y bienestar psicológico en los estudiantes de tercero, de bachillerato, de la unidad educativa Guillermo Baquerizo Jiménez del Canto de Jujan [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica de Babahoyo]. DSpace. https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/17725.

Vera-Noriega, JÁ, Armenta-Romero, F, Domínguez-Guerrero YB y Ruiz-Palafox, JÁ. (2023). Bienestar y riesgo psicosocial de profesores de secundaria en contexto de pandemia. Educación y Humanismo, 25(44), 1-16. https://doi.org/10.17081/eduhum.25.44.5458

Wang, Y., y Farb, N. A. S. (2024). Chatbot-Based Interventions for Mental Health Support. PsyArXiv Preprints. https://doi.org/10.31234/osf.io/xj7cz

Brecha digital juvenil en México: determinantes socioeconómicos y patrones de uso de tecnologías de la información y comunicaciones entre adolescentes y adultos jóvenes*

*Julio Cesar Costeño Hernández***
*y Diego Rodríguez Calderón de la Barca****

Resumen

El presente estudio examina las dimensiones de la brecha digital en México utilizando los datos de la Encuesta sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) 2023 del INEGI. La investigación analiza a partir de metodología cuantitativa de análisis de datos, las disparidades en acceso, habilidades digitales y patrones de uso de tecnologías entre diferentes grupos socioeconómicos y demográficos. Asimismo, se reflexiona sobre el impacto que tuvo la pandemia por COVID-19 en la población estudiantil y la visibilización de desigualdades socioeducativas ya existentes en este sector, pero que se acentuaron durante la misma. Así, los resultados revelan brechas significativas entre zonas urbanas y rurales, una marcada estratificación por nivel socioeconómico, diferencias generacionales en la adopción de tecnologías y disparidades en el desarrollo de habilidades digitales avanzadas. Se identifican como principales barreras para la adopción digital la falta de conocimientos y recursos económicos (tanto para estudiantes como para profesores). El estudio concluye con la

* Línea temática: brecha digital e inclusión social.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Iberoamericana.
julio.costeno@ibero.mx

*** Universidad Pedagógica Nacional.
diegorcb.upn@gmail.com

necesidad de fomentar y ampliar el uso de habilidades y competencias digitales en México en el campo educativo.

Palabras clave: brecha digital, TIC, inclusión digital, alfabetización digital, desigualdad sociotecnológicas.

Introducción

En el mundo actual, la cultura digital y por ende las tecnologías digitales en diversos campos, se han convertido en herramientas fundamentales para el desarrollo socioeconómico, educativo y cultural de las sociedades contemporáneas. No obstante, la desigualdad con respecto al acceso y aprovechamiento de estas tecnologías representa un importante desafío para el desarrollo equitativo de la sociedad mexicana y de muchas otras. La brecha digital, entendida como las disparidades en el acceso, uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones-TIC (Castaño, 2022, p. 38), constituye una nueva dimensión de la desigualdad social que requiere atención tanto de investigadores como de diseñadores de políticas públicas.

El problema de investigación que aborda este estudio se centra en caracterizar y dimensionar las diferentes manifestaciones de la brecha digital en México, identificando los principales determinantes socioeconómicos y patrones de uso que condicionan el aprovechamiento de las TIC. Este análisis resulta fundamental para comprender cómo la brecha digital reproduce y potencialmente amplía las desigualdades socio digitales y educativas.

Las preguntas de investigación que guían este estudio son:

- ¿Cuáles son las principales dimensiones y manifestaciones de la brecha digital en México?
- ¿Qué factores socioeconómicos y demográficos determinan el acceso, las habilidades y los patrones de uso de las TIC?
- ¿Cuáles son las principales barreras para la adopción digital en distintos grupos poblacionales?

El objetivo general de la investigación consiste en analizar las dimensiones de la brecha digital en México a partir de los datos de la Encuesta TIC 2022 del INEGI, identificando los principales determinantes socioeconómicos y patro-

nes de uso que caracterizan esta brecha. Y planteando como la pandemia por Covid-19 afectó considerablemente la brecha de desigualdad socio tecnológica.

Los objetivos específicos incluyen:

1. Identificar las disparidades en el acceso a dispositivos y conectividad en jóvenes de EMS y Superior o solo superior.)
2. Identificar los patrones de distribución de habilidades digitales básicas y avanzadas en la población mexicana.
3. Analizar los patrones diferenciados de uso de internet y tecnologías digitales por grupos etarios, nivel educativo y estrato socioeconómico.
4. Identificar las principales barreras para la adopción de tecnologías digitales.

Desarrollo

Marco teórico-conceptual

La conceptualización de la brecha digital ha evolucionado significativamente desde las primeras aproximaciones que la definían simplemente como la división entre quienes tienen y no tienen acceso a las tecnologías digitales. Actualmente, se reconoce que la brecha digital es un fenómeno multidimensional que abarca al menos tres niveles o "brechas" (van Dijk, 2020):

1. Primera brecha digital: Centrada en las desigualdades en el acceso físico a dispositivos y conectividad.
2. Segunda brecha digital: Relacionada con las disparidades en las habilidades y competencias necesarias para utilizar efectivamente las tecnologías digitales.
3. Tercera brecha digital: Enfocada en las diferencias en los beneficios y aprovechamiento que los usuarios obtienen de las tecnologías.

Esta investigación adopta este enfoque multidimensional, reconociendo que superar la brecha digital implica no solo garantizar el acceso, sino también desarrollar las capacidades necesarias para aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías digitales.

Los determinantes socioeconómicos de la brecha digital han sido estudiados ampliamente en la literatura. Variables como el nivel educativo, el estrato socioeconómico, la ubicación geográfica, la edad y el género han sido identificadas como factores críticos que condicionan tanto el acceso como el uso de las TIC (Ragnedda, 2018). Estos factores no operan de manera aislada, sino que interactúan y se refuerzan mutuamente, generando lo que algunos autores denominan "desventajas digitales acumulativas" (Robinson et al., 2015).

El estudio de la brecha digital en México ha mostrado la persistencia de desigualdades significativas, particularmente entre zonas urbanas y rurales y entre diferentes estratos socioeconómicos (Martínez-Domínguez, 2020; Toudert, 2019). Estos estudios previos proporcionan un punto de referencia importante para evaluar la evolución de estas disparidades y la efectividad de las intervenciones de política pública.

Metodología

Esta investigación utiliza un enfoque cuantitativo basado en el análisis de los datos de la Encuesta sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) 2023 realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Esta encuesta representa la fuente de información más actualizada y completa sobre el acceso, uso y aprovechamiento de tecnologías digitales en México, con representatividad nacional.

La encuesta TIC 2022 recoge información sobre una amplia gama de variables relacionadas con las tecnologías digitales, incluyendo:

- Acceso a dispositivos (computadoras, tablets, smartphones)
- Conectividad a internet
- Habilidades digitales (desde básicas hasta avanzadas)
- Patrones de uso de internet y aplicaciones
- Comercio electrónico
- Barreras para la adopción digital

Para el análisis de estos datos, se emplearon técnicas de estadística descriptiva e inferencial, incluyendo análisis de frecuencias, tablas cruzadas y pruebas de asociación para examinar las relaciones entre variables socioeconómicas y de uso de tecnologías. Se realizaron segmentaciones por variables clave como

grupo de edad, nivel educativo, estrato socioeconómico y ubicación geográfica (urbano/rural).

Las principales variables socioeconómicas consideradas en el análisis incluyen:

- Edad (clasificada en seis grupos etarios) Sugiero que solo sean jóvenes en edad idónea de estudiar la EMS y/o la educación superior.
- Nivel educativo (desde sin educación formal hasta posgrado)
- Estrato socioeconómico (bajo, medio bajo, medio alto, alto)
- Tipo de localidad (urbano, rural)
- Sexo

Resultados

Acerca de los resultados más relevantes, se encuentran que el acceso a los dispositivos y la conectividad aún siguen siendo un problema para numerosos jóvenes que estudian y para personas en general, pero, especialmente de contextos rurales. Por lo tanto,los contextos rurales siguen siendo espacios caracterizados por desigualdades relacionadas a la accesibilidad y conectividad, por ende, las escuelas dentro de estos contextos se encuentran en desventajas frente las urbanas. Por otro lado, apenas la tercera parte de la población: 35.5% de 18 a 65 años de edad, accede a algún tipo de computadora. Y 76% tiene acceso a internet.

Acceso a dispositivos y conectividad

El análisis de los datos revela importantes disparidades en el acceso a dispositivos y conectividad entre diferentes grupos poblacionales. A nivel general, se observa que:

- El 35.5% de la población tiene acceso a algún tipo de computadora
- El 76.4% tiene acceso a internet

Sin embargo, estas cifras agregadas ocultan disparidades significativas cuando se analizan por tipo de localidad:

Tipo de localidad	Uso de computadora	Uso de internet
Urbano	41.9%	81.8%
Rural	15.3%	59.3%
Brecha	26.6 puntos	22.4 puntos

La estratificación socioeconómica muestra una correlación aún más fuerte con el acceso a tecnologías:

Estrato	Uso de computadora	Uso de internet
Bajo	12.8%	55.9%
Medio bajo	32.3%	77.2%
Medio alto	50.4%	86.1%
Alto	68.9%	93.2%

Estos datos revelan que la brecha entre estratos altos y bajos es de 56.1 puntos porcentuales en el uso de computadoras y 37.3 puntos en el acceso a internet, confirmando una marcada desigualdad digital asociada a factores socioeconómicos, pero que no trastocan otros ámbitos como el educativo y el desenvolvimiento en este.

Pandemia por COVID-19 y Habilidades digitales

Acerca de la pandemia por Covid-19, en distintos ámbitos afectó de distintas maneras, pero especialmente en el ámbito educativo dejó ver las amplias desigualdades relacionadas a la accesibilidad, conectividad y falta de infraestructura en instituciones públicas. Ahora bien, se relacionamos este fenómeno con la actual brecha digital podemos afirmar que la pandemia también detonó aprendizajes necesarios en torno al uso de plataformas educativas digitales, conocimiento de aplicaciones y mayor demanda de dispositivos y servicio de internet, aunque no todas las familias ni instituciones educativas tuvieron cubiertas dichas necesidades y derecho a la vez. Por lo mismo, el uso de celular fue el principal dispositivo de aprendizaje y para escuchar las clases durante el tiempo que duro el confinamiento.

Acerca de las habilidades siguen siendo "básicas". De acuerdo al siguiente análisis de las habilidades digitales, este muestra una clara jerarquía en su dis-

tribución, con una notable disminución en la prevalencia de habilidades más avanzadas:

Habilidad	Porcentaje de usuarios
Descargar contenidos de internet	88.9%
Enviar y recibir correos electrónicos	86.6%
Crear archivos de texto	84.5%
Copiar archivos entre directorios	80.8%
Crear presentaciones	74.5%
Crear hojas de cálculo	68.1%
Instalar dispositivos periféricos	60.9%
Crear o usar bases de datos	49.6%
Programar en lenguaje especializado	17.9%

Esta distribución revela que mientras las habilidades básicas están relativamente extendidas entre los usuarios de tecnologías, las habilidades avanzadas como la programación o el manejo de bases de datos son mucho menos frecuentes, lo que constituye una importante dimensión de la brecha digital, considerando que el manejo de base de datos podría incluso ser una competencia laboral. En este sentido, si bien es cierto que vivimos en un mundo globalizado, hiperconectado, hipervisual, entre otras características relacionadas al uso de las tecnologías, al mismo tiempo sigue habiendo población en todo el territorio nacional, que enfrenta carencias tecnológicas y por ende "desventajas digitales acumulativas". (Robinson et al., 2015).

El análisis por nivel educativo muestra una fuerte correlación entre la escolaridad y el desarrollo de habilidades digitales avanzadas, confirmando que la brecha digital no solo se manifiesta en el acceso, sino también en las capacidades para aprovechar las tecnologías.

Patrones de uso de internet

Los patrones de uso de internet muestran importantes variaciones según grupo etario y estrato socioeconómico. El análisis por grupos de edad revela una clara brecha generacional:

Grupo de edad	Uso de internet	Redes sociales	Compras en línea
Menores de 18	85.3%	77.5%	17.3%
18-25	95.2%	98.9%	51.9%
26-35	93.5%	98.2%	48.6%
36-50	84.4%	96%	33.9%
51-65	64.7%	92%	20.5%
Mayores de 65	29.8%	85.2%	12.3%

Esta tabla evidencia que mientras los jóvenes entre 18 y 35 años presentan tasas de adopción cercanas a la universalidad, los adultos mayores de 65 años muestran niveles mucho más bajos, con apenas un 29.8% de uso de internet.

En cuanto a las actividades realizadas en internet, destaca que las más comunes son:

- Búsqueda de información sobre salud (60.9%)
- Consulta del clima (55.4%)
- Búsqueda de información educativa (54.3%)
- Búsqueda de rutas y ubicación (52.6%)

El análisis del uso de redes sociales muestra la predominancia de WhatsApp (93%) y Facebook (81.8%), seguidos por YouTube (40.3%) e Instagram (32%).

Respecto al comercio electrónico, solo el 32.5% de los usuarios de internet ha realizado compras en línea en los últimos 12 meses, lo que indica que esta actividad aún no está generalizada entre la población mexicana. Los productos más comprados en línea son ropa y accesorios (69.7%), artículos para el hogar (41.9%) y alimentos y bebidas (36.7%).

Barreras para la adopción digital

El análisis de las barreras para la adopción digital revela que los principales obstáculos para no usar computadoras, son:

- No saber utilizarla (38.8%)
- Falta de interés o necesidad percibida (22.5%)
- No tener acceso a una, aunque sabe utilizarla (18.6%)
- Falta de recursos económicos (9.8%)

Para no usar internet:

- No saber utilizarlo (55.3%)
- Falta de interés o necesidad percibida (20.2%)
- Falta de recursos económicos (11.1%)
- No tener acceso, aunque sabe utilizarlo (9.1%)

Estos datos indican que las barreras relacionadas con el conocimiento y las habilidades superan a las barreras económicas como principales obstáculos para la adopción digital, lo que sugiere la importancia de los programas de alfabetización digital además de las políticas orientadas a facilitar el acceso.

Entre los problemas experimentados por los usuarios de internet destacan la lentitud en la transferencia (41.4%) y las interrupciones en el servicio (34.3%), lo que apunta a deficiencias en la calidad de la infraestructura de conectividad.

Conclusiones

Los resultados de este estudio confirman la persistencia de importantes brechas digitales en México, que se manifiestan en múltiples dimensiones y se asocian claramente con factores socioeconómicos y demográficos:

1. Brecha socioeconómica persistente: Los datos muestran una correlación directa entre nivel socioeconómico y acceso/uso de tecnologías digitales. Los estratos altos tienen casi 5.4 veces más probabilidad de usar computadora que los estratos bajos, lo que evidencia cómo la brecha digital reproduce las desigualdades sociales preexistentes.
2. Brecha urbano-rural significativa: Las zonas urbanas muestran tasas de acceso y uso notablemente superiores a las zonas rurales, tanto en dispositivos como en conectividad. El uso de computadoras en zonas urbanas (41.9%) es significativamente mayor que en zonas rurales (15.3%), lo que subraya la necesidad de políticas específicas para reducir esta disparidad geográfica.
3. Brecha generacional: Los jóvenes presentan tasas de adopción cercanas a la universalidad, mientras que los adultos mayores muestran niveles mucho más bajos. Esta brecha generacional requiere programas de alfabetización digital específicamente diseñados para adultos mayores.

4. Brecha de habilidades: Mientras que las habilidades digitales básicas están relativamente extendidas, existe una clara disminución en habilidades avanzadas como programación o manejo de bases de datos. Esta brecha de habilidades limita las oportunidades laborales y el aprovechamiento pleno de las tecnologías.
5. El smartphone como principal dispositivo: Para muchos mexicanos, especialmente en estratos socioeconómicos bajos, el teléfono inteligente se ha convertido en el único dispositivo para acceder a internet, lo que tiene implicaciones para el diseño de servicios y contenidos digitales.

Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para el diseño de políticas públicas orientadas a reducir la brecha digital en México. Las estrategias deben ser multidimensionales, abordando no solo el acceso a dispositivos y conectividad, sino también el desarrollo de habilidades digitales y la creación de contenidos y servicios relevantes para diferentes grupos poblacionales.

Entre las recomendaciones derivadas de este estudio destacan:

1. Ampliar la infraestructura de conectividad en zonas rurales, priorizando aquellas con mayores índices de marginación.
2. Desarrollar programas de alfabetización digital adaptados a diferentes grupos poblacionales, con especial énfasis en adultos mayores y personas con bajo nivel educativo.
3. Fortalecer la educación en competencias digitales avanzadas en todos los niveles educativos, con particular atención en habilidades con alta demanda en el mercado laboral.
4. Implementar estrategias de inclusión financiera que faciliten el acceso a comercio electrónico para poblaciones actualmente excluidas.
5. Mejorar la calidad y estabilidad de los servicios de internet, especialmente en zonas rurales y periurbanas.
6. Desarrollar contenidos y servicios públicos digitales adaptados a las necesidades y capacidades de diferentes grupos poblacionales.

La relevancia social y científica de este estudio radica en su contribución a la comprensión de las múltiples dimensiones de la brecha digital en México y sus determinantes socioeconómicos. Estos conocimientos son fundamentales

para el diseño de políticas públicas basadas en evidencia que promuevan la inclusión digital como mecanismo para reducir las desigualdades sociales.

Para futuras investigaciones, se sugiere profundizar en el análisis de la tercera brecha digital, enfocada en los beneficios diferenciados que diversos grupos obtienen del uso de tecnologías, así como en el estudio de las intersecciones entre la brecha digital y otras formas de desigualdad social como el género, la pertenencia étnica y la discapacidad.

Referencias

Martínez-Domínguez, M. (2020). Acceso y uso de tecnologías de la información y comunicación en México: factores determinantes. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 10(18), 1-22.

Ragnedda, M. (2018). The third digital divide: A Weberian approach to digital inequalities. Routledge.

Robinson, L., Cotten, S. R., Ono, H., Quan-Haase, A., Mesch, G., Chen, W., Schulz, J., Hale, T. M., & Stern, M. J. (2015). Digital inequalities and why they matter. *Information, Communication & Society*, 18(5), 569-582.

Toudert, D. (2019). Brecha digital, uso frecuente y aprovechamiento de Internet en México. *Convergencia*, 26(79), 1-27.

Van Dijk, J. (2020). The digital divide. Polity Press.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2022). Encuesta sobre Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) 2022. INEGI.

Castaño Collado, C. (2009). La segunda brecha digital y las mujeres jóvenes. Quaderns de la Mediterrània, 11, 218-224.

Nivel de pensamiento computacional del alumnado de escuelas secundarias públicas de la ciudad de Mérida, Yucatán*

*Lucy Orozco Carrillo***, *Alfredo Zapata González****
*y William René Reyes Cabrera*****

Resumen

El pensamiento computacional en estudiantes de secundaria es una competencia clave para afrontar los retos del siglo XXI. Se refiere a la habilidad de resolver problemas de manera lógica y estructurada, utilizando conceptos propios de la informática, como la descomposición, el reconocimiento de patrones, la abstracción y los algoritmos. Fomentar esta forma de pensar en la educación secundaria permite a los estudiantes no solo desarrollar habilidades técnicas relacionadas con la programación, sino también mejorar su capacidad para analizar situaciones complejas y plantear soluciones eficaces en diversas áreas del conocimiento. Incluir el pensamiento computacional en el currículo escolar contribuye a una formación integral, al tiempo que fortalece competencias como el trabajo en equipo, la creatividad, el pensamiento crítico y la autonomía. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos, como la falta de recursos tecnológicos y la existencia de brechas digitales que afectan el acceso equitativo al aprendizaje. Por ello, es fundamental promover políticas educativas que integren el pensamiento computacional desde una perspectiva inclusiva, aseguran-

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Autónoma de Yucatán.
luorca@gmail.com

*** Universidad Autónoma de Yucatán.
zgonza@correo.uady.mx

**** Universidad Autónoma de Yucatán.
wreyes@correo.uady.mx

do que todos los estudiantes, sin importar su contexto, puedan desarrollar estas habilidades esenciales para su vida académica, profesional y social.

Palabras clave: habilidades de pensamiento, conocimientos informáticos, estudiantes de secundaria, medición.

Introducción

En el contexto educativo actual, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es considerado un elemento esencial para la mejora de los aprendizajes y el desarrollo de competencias que permitan a los estudiantes integrarse en un mundo globalizado. No obstante, en México persiste una problemática significativa en torno al acceso, uso y aprovechamiento efectivo de estas tecnologías, particularmente en el nivel de educación secundaria en escuelas públicas. A pesar de que los docentes son actores clave en la mediación de estos procesos, es el alumnado quien debe apropiarse de las herramientas digitales para desarrollar competencias específicas, como el pensamiento computacional, necesario para resolver problemas de manera lógica y eficiente.

Este problema se vincula directamente con el estado del conocimiento en el área de TIC en educación, donde las investigaciones nacionales se han enfocado mayormente en el uso general de la tecnología y en la formación docente, dejando de lado estudios específicos sobre las habilidades digitales del alumnado, especialmente en lo referente al pensamiento computacional. Este vacío es aún más visible en regiones como Yucatán, donde, aunque existen esfuerzos iniciales por medir estas competencias, aún se requiere mayor profundidad.

El objetivo de la presente investigación es identificar el nivel de pensamiento computacional desde la autopercepción del alumnado de escuelas secundarias públicas generales de la ciudad de Mérida, Yucatán. Esta propuesta es pertinente dado que permitirá generar información útil para fortalecer políticas educativas, impulsar prácticas pedagógicas más acordes al contexto digital actual y consolidar estrategias que favorezcan la formación integral del alumnado mediante un uso significativo de las TIC. Con ello, se busca contribuir al estado del conocimiento en el campo de la alfabetización digital y al diseño de intervenciones que reduzcan la brecha digital y potencien el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI.

Desarrollo

En esta sección se describe el enfoque teórico y metodológico que da sustento a la investigación y se discuten los resultados obtenidos, en relación con dicho sustento y con los objetivos del estudio:

Antecedentes

La transformación social y educativa impulsada por el avance tecnológico, especialmente en el contexto de la denominada industria 4.0 o cuarta revolución industrial, caracterizada por un incremento acelerado en el uso de las tecnologías de la información. Esta transformación ha sido respaldada por iniciativas globales como la Agenda 2030 de la ONU, que promueve los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) a través de la innovación y el progreso tecnológico.

En el ámbito educativo, este cambio ha dado origen al modelo de Educación 4.0, el cual busca preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos mediante el pensamiento estratégico, la resolución de problemas y el uso eficaz de las TIC como herramientas para acceder, organizar, crear y difundir contenido. En este contexto, la escuela cumple un papel fundamental al desarrollar la alfabetización digital del alumnado. Sin embargo, el acceso y aprovechamiento de estas competencias se ve limitado por factores como las condiciones económicas, la falta de equipamiento y la ubicación geográfica. Así, uno de los principales retos identificados es la adquisición de competencias digitales, en particular el pensamiento computacional, necesario para desenvolverse en un entorno cada vez más digitalizado. A continuación, se presentan algunas investigaciones relacionadas con la temática:

Se destaca el trabajo realizado por Leytón-Yela et al. (2021), quienes evaluaron el impacto de un MOOC (en inglés, Massive Open Online Course) en estudiantes de secundaria, quienes lograron adaptarse con éxito a un entorno virtual de aprendizaje, facilitando la adquisición del pensamiento computacional mediante un modelo pedagógico diferente al aula tradicional.

Otra investigación sobresaliente es la de García-Rodríguez (2022), quien empleó el programa Scratch para fortalecer el aprendizaje de distintas disciplinas y la enseñanza de conceptos básicos de programación. El experimento se desarrolló en veinte sesiones y se destaca que tanto el grupo control como el

experimental mostraron motivación y desarrollaron habilidades relacionadas con el pensamiento computacional y la solución de problemas.

Por último, se menciona la investigación desarrollada por Quiroz-Vallejo et al. (2021), quienes, desde la Universidad de Antioquia (Colombia), analizaron la integración del pensamiento computacional en escuelas de América Latina. Se resalta que identificaron dos enfoques principales: uno centrado en la informática y otro en el pensamiento computacional como metodología educativa. Entre las estrategias más utilizadas destacan la robótica didáctica y la codificación con lenguajes de bloques, herramientas populares para promover estas habilidades en la región.

Enfoque

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, descriptivo y no experimental de tipo exploratorio, fundamentado en la necesidad de comprender el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de nivel secundaria en la ciudad de Mérida. Este enfoque resulta adecuado debido al escaso conocimiento previo sobre el fenómeno, permitiendo así obtener una primera aproximación al problema y generar futuras hipótesis (Kaplan, 2004; Andrich y Marais, 2019). La metodología cuantitativa permitió la recolección y análisis estadístico de datos obtenidos mediante un cuestionario aplicado a estudiantes, mientras que la fase cualitativa incorporó un grupo de enfoque para profundizar en las experiencias y percepciones estudiantiles respecto al pensamiento computacional.

Durante la primera etapa, se aplicó el instrumento "Evaluación de la Alfabetización Digital en estudiantes de secundaria en Yucatán" en cuatro escuelas de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. Posteriormente, en una segunda fase, se desarrolló un grupo de enfoque con 10 estudiantes de distintos grados, utilizando una guía de preguntas diseñada para explorar habilidades, desafíos y recomendaciones vinculadas al desarrollo del pensamiento computacional. Las discusiones fueron analizadas bajo referentes como los métodos propuestos por Wing (2006) y otros estudios cualitativos (Krueger y Casey, 2019).

El estudio no solo busca identificar fortalezas y debilidades en las competencias digitales de los estudiantes, sino también aportar al diseño de estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades actuales del entorno digital educativo, en línea con los desafíos de una sociedad tecnológicamente avanzada.

Población

La población del estudio es el alumnado de nivel secundaria, que están en la fase final de la educación básica (preescolar, primaria y secundaria) en el sistema educativo mexicano. En esta fase, los alumnos empiezan a emplear las tecnologías en sus actividades académicas, de ocio y sociales, además de poseer la experiencia y madurez adecuadas para responder encuestas e involucrarse de forma proactiva en actividades que requieran una participación en la investigación.

Se calcula que en el estado de Yucatán hay una matrícula de 107, 505 alumnos (54,280 hombres y 53,225 mujeres) en los tres niveles de secundaria (SEGEY, 2021); para recolectar la muestra se llevó a cabo un muestreo probabilístico estratificado por conglomerados. Las escuelas secundarias generales de la ciudad de Mérida fueron las unidades de selección, mientras que los grupos de unidades muestrales fueron la matrícula total de dicha institución (Otzen y Manterola, 2017). Utilizando este método, se lograron cuatro escuelas secundarias generales ubicadas en la ciudad de Mérida, capital del estado de Yucatán, donde se concentran la mayor cantidad de estos centros educativos. Finalmente, la cantidad total de alumnos que se involucraron fue de 1,373.

Como se observa en la tabla 1, se muestra la distribución de los estudiantes que participaron en el estudio. También, se visualiza que los porcentajes son apropiados respecto a la distribución de hombres y mujeres, así como de niveles educativos; esto se atribuye a la aplicación del muestreo mencionado en la sección correspondiente. Además, se muestra la distribución de los estudiantes por institución educativa. Para garantizar la privacidad de la información, se reemplazó el nombre de la institución educativa por un nombre clave (Tabla 2).

Instrumento

Se empleó el cuestionario denominado "Evaluación de la Alfabetización Digital en alumnos de secundaria en Yucatán" (Pamplona, Reyes y Pinto, 2020), el cual evalúa nueve dimensiones de la Alfabetización Digital conforme al programa mexicano @prende 2.0 (SEP, 2016), cuyos estándares globales son (DIGCOMP 2.2, 2022; ISTE, 2023). El instrumento incluye 39 ítems vinculados a las nueve dimensiones de Alfabetización Digital y respondidos a través de una escala Likert de cinco alternativas: 1-Nunca, 2- En ocasiones, 3- Ocasionalmente, 4- Casi siempre, 5-Siempre. Para los objetivos de este estudio, se seleccionó

únicamente los resultados de la dimensión denominada Pensamiento computacional. Además, se seleccionaron ciertos reactivos que respaldan la consolidación de esta dimensión.

Procedimiento de recolección de datos

El procedimiento de recopilación de la información se dividió en seis fases (ver figura 1). Una vez concluido, se llevó a cabo la gestión del instrumento a los alumnos de las escuelas secundarias que participaron en el estudio.

Análisis de datos

Se llevó a cabo el análisis estadístico cuantitativo de los datos. Para ello, se utilizó el software propietario SPSS (en inglés, Statistical Package for the Social Sciences) y el software de distribución libre Jamovi. Se basó en los datos de las secciones "Datos generales" y "Dimensiones del pensamiento computacional" en función del propósito del estudio, que consistió en determinar el nivel de pensamiento computacional que demuestran los alumnos de secundaria en la ciudad de Mérida, Yucatán, México. En las secciones tituladas "Datos sobre el teléfono móvil e internet" y "Uso de la computadora", se utilizaron análisis descriptivos de frecuencias y porcentajes. Para determinar el grado de habilidad en los estudiantes de secundaria, se recurrió al Marco Común de Competencia Digital denominado DigCompEdu, el cual cuenta con el aval del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado, otorgado por el Ministerio de Educación y Formación Profesional del Gobierno de España (INTEFP, 2017). Se emplearon tres categorías principales de manera específica: a) Inicial, que caracteriza un entendimiento teórico y básico de la tecnología), b) Intermedio, que simboliza una práctica constante con la tecnología) y c) Avanzado, donde la implementación y participación es adecuada con la tecnología, en las que se asignó el correspondiente dominio, con el propósito de determinar el nivel de habilidad de los estudiantes.

En cuanto al análisis de datos de un grupo de enfoque realizado con estudiantes, se utilizó el software propietario Atlas.ti versión 23, donde se codificaron las transcripciones, se clasificaron los códigos hallados y se establecieron las conexiones entre las categorías.

Resultados

En esta sección se describen los resultados tanto de los datos cuantitativos como cualitativos:

Datos cuantitativos

Una de las variables que sobresalen en este análisis es detallar la información relacionada con el teléfono e internet. La utilización de aparatos móviles para conectarse a la red ha sobrepasado la utilización de computadoras convencionales, resaltando la relevancia creciente de la conectividad móvil. Este aumento en la utilización de internet y teléfonos inteligentes ha promovido la digitalización, modificando con ello su vida diaria (ver Tabla 3). También, se observa (ver Tabla 4) que la mayoría de los participantes disponen de conexión a internet y que su uso principal se realiza mediante su dispositivo asignado a las actividades académicas.

Datos cualitativos

En el grupo de enfoque se debatió acerca de la relevancia del pensamiento computacional en contextos diarios, como, por ejemplo: el proceso para planificar celebraciones o capturar imágenes en dispositivos móviles. Se resaltó el uso de algoritmos en tareas automáticas mecánicas y la solución de problemas innovadores, como la improvisación en una exhibición escolar. Se llevó a cabo una simulación para organizar un viaje y se consideró la relevancia de proyectar y organizar antes de llevar a cabo cualquier acción. Se vinculó la solución conjunta de problemas con el razonamiento computacional, subrayando la relevancia de la comunicación y la introspección. Basándose en estos datos, se identificaron cinco temas principales que están vinculados con el tema de Pensamiento Computacional y que son el resultado de las perspectivas de los participantes: 1) Resolución de problemas, 2) Explicación del funcionamiento, 3) Nivel de pensamiento computacional, 4) Relación con algoritmos y 5) Relación con la creatividad (ver Tabla 5).

Discusión

Según los hallazgos obtenidos, el nivel de pensamiento computacional de los alumnos de secundaria varía entre 3.96 y 3.28 en un rango de 1 a 5, lo que sugiere que está en un nivel intermedio. Esto se corrobora con la información recogida en los grupos de enfoque donde los participantes mostraron un nivel de dominio notable en la utilización de los recursos tecnológicos de forma organizada, algorítmica y secuencial. Lo mencionado anteriormente, concuerda con las investigaciones de Pollak (2019), Amoore (2019) y Peel et al. (2019), respecto a la representación de pasos y algoritmos computacionales en la utilización de equipos informáticos y la realización de tareas diarias, ya que esta relación se produce a medida que se desarrolla y se aplica el pensamiento computacional, mientras se desarrollan sus habilidades inherentes.

Este nivel de pensamiento computacional detectado podría estar relacionado con algunos de los indicadores obtenidos en la encuesta realizada a los estudiantes. Por ejemplo, que el 89.8% posee un teléfono móvil, más del 90% de sus padres o tutores poseen este aparato, el 85.1% tiene acceso a servicios de internet y que el 73.8% lo utiliza principalmente para sus tareas. Además, es significativo que los mejores resultados en el nivel de pensamiento computacional fueron alcanzados por las mujeres y los alumnos de primer grado. Lo mencionado anteriormente concuerda con lo afirmado por Arencibia et al. (2020) respecto a que la tecnología en un contexto familiar ejerce un impacto beneficioso en el crecimiento personal, en su desarrollo global y en la incorporación de las generaciones futuras en sociedades democráticas.

Conclusiones

Según lo previamente expuesto, se sostiene que el nivel de pensamiento computacional de los alumnos de escuelas secundarias públicas en Mérida se sitúa en un nivel intermedio en una escala de 1 a 5, lo que señala que tienen habilidades aceptables para solucionar problemas de manera algorítmica y secuencial, aunque todavía existe potencial para su mejora y robustecimiento. Se percibió que los alumnos emplean procesos algorítmicos y secuenciales no únicamente al emplear tecnología, sino también al solucionar problemas diarios, lo que corrobora la importancia del pensamiento computacional como un recurso útil en la vida diaria.

En cuanto a las instituciones educativas, se identificó que aquellas con condiciones socioeconómicas menos propicias lograron resultados superiores en el razonamiento computacional, lo que demuestra que el acceso a recursos tecnológicos desde la infancia puede ser más crucial que el entorno socioeconómico. Hay diferencias notables entre instituciones educativas en cuanto al aprendizaje computacional, aunque esto no está vinculado directamente con el estatus socioeconómico, sino con elementos como el acceso precoz a la tecnología y su uso tanto en el interior como en el exterior del salón de clases.

Un punto relevante es el acceso a la tecnología en el hogar, ya que este impacta de manera positiva en el desarrollo del pensamiento computacional. Esto se debe a que la mayoría de los estudiantes disponen de dispositivos electrónicos e internet, lo que simplifica la interacción diaria con herramientas digitales. La utilización de la tecnología por los familiares promueve el pensamiento computacional, promoviendo el desarrollo personal, el crecimiento integral y la participación de los jóvenes en sociedades democráticas, al proporcionarles herramientas para la comunicación y la resolución de problemas.

Agradecimiento

Los resultados del presente estudio pertenecen al proyecto "Alfabetización Digital en las y los Estudiantes de Nivel Secundaria en el Estado de Yucatán" clave CB 2018-19 A1-S-9847, financiado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Tabla 1

Distribución de participantes por grado escolar y género

Grado escolar	Género				Total	
	Masculino		Femenino			
	n	%	n	%	n	%
Primero	197	46	231	54	428	31
Segundo	215	47	246	53	461	34
Tercero	202	42	282	58	484	35

Tabla 2

Participantes por escuela y zona escolar

Clave de la escuela	Zona escolar	Participantes
E1	16	744
E2	11	256
E3	2	197
E4	8	176

Figura 1

Proceso de recolección de datos

Tabla 3

Datos sobre el teléfono móvil e internet

Pregunta	Respuestas	n	%
Cuento con teléfono Móvil	Si	1233	89.8 %
	No	140	10.2 %
Paquete de datos	No sé	245	18.6 %
	Plan	192	14.5 %
	Recargas	883	66.9 %
Madre o tutora tiene teléfono celular	Si	1275	92.9 %
	No	98	7.1 %
Padre o tutor tiene teléfono	Si	1237	90.1 %
	No	136	9.9 %

Pregunta	Respuestas	n	%
Uso de internet en el teléfono	Tareas	982	73.8 %
	Navegación	98	7.4 %
	Entretenimiento	197	14.8 %
	Otro	54	4.1 %
Cuento con servicio de internet	Si	1169	85.1 %
	No	204	14.9 %

Tabla 4

Datos sobre el teléfono móvil e internet distribuidos por Zona escolar

Pregunta	Respuestas	Zona 1	Zona 7	Zona 9	Zona 11
Cuenta con teléfono Móvil	Si	241	177	136	679
	No	15	20	40	65
Paquete de datos	No sé	37	43	25	140
	Plan	27	31	45	89
	Recargas	182	118	97	486
Madre o tutora tiene teléfono celular	Si	247	182	144	702
	No	9	15	32	42
Padre o tutor tiene teléfono	Si	239	165	143	690
	No	17	32	33	54
Uso de internet en el teléfono	Tareas	178	163	145	496
	Navegación	19	8	8	63
	Entretenimiento	40	14	13	130
	Otro	9	6	5	34
Cuento con servicio de internet	Si	232	151	88	698
	No	24	46	88	46

Tabla 5

Temas principales que están vinculados con el Pensamiento Computacional de acuerdo a los participantes del grupo de enfoque

Temática	Descripción
Resolución de problemas	El pensamiento computacional impulsa a los estudiantes a analizar situaciones complejas, dividirlas en partes manejables y buscar soluciones eficientes. Esto favorece el desarrollo de estrategias personales y colaborativas para resolver problemas dentro y fuera del aula.
Explicación del funcionamiento	Comprenden y explican cómo operan los sistemas o procesos es clave. Este enfoque fomenta que los estudiantes interpreten y comuniquen de manera clara cómo llegaron a una solución, qué pasos siguieron y por qué tomaron ciertas decisiones.

Temática	Descripción
Nivel de pensamiento computacional	En la secundaria, se espera que los alumnos desarrollen un nivel en el que puedan aplicar conceptos como descomposición, patrones y algoritmos. Esto permite no sólo resolver problemas, sino también pensar en cómo optimizar procesos y mejorar resultados.
Relación con algoritmos	Los algoritmos representan el corazón del pensamiento computacional. En este nivel educativo, los estudiantes aprenden a crear secuencias lógicas de pasos para llevar a cabo una tarea, lo cual fortalece sus habilidades en planeación, análisis y organización.
Relación con la creatividad	El pensamiento computacional no limita la creatividad, la potencia. Invita a los alumnos a explorar múltiples caminos para resolver un problema, a innovar en la forma en que representan ideas o desarrollan soluciones, y a experimentar sin miedo al error.

Referencias

Amoore, L. (2019). Introduction: Thinking with Algorithms: Cognition and Computation in the Work of N. Katherine Hayles. Theory, Culture & Society, 36(2), 3-16. https://doi.org/10.1177/0263276418818884

Andrich, D. y Marais, I. (2019). A Course in Rasch Measurement Theory. Measuring in the educational, social and health sciences, 41. ISBN: 978-981-13-7495-1. DOI: 10.1007/978-981-13-7496-8

Arencibia, Y., Cawanga, I., Deco, C., Bender, C., Avello-Martínez, R. y Villalba-Condori, K. (2020). Developing computational thinking with a module of solved problems. Computer Applications in Engineering Education, 29(3), 506-516. DOI: 10.1002/cae.22214

Digicomp 2.0. (2016). DigComp 2.0: The Digital Competence Framework for Citizens. Update Phase 1: the Conceptual Reference Model. European Commission, https://doi.org/10.2791/11517

García-Rodríguez, A. (2022). Enseñanza de la programación a través de Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional en educación básica secundaria. Academia Y Virtualidad, 15(1), 161–182. https://doi.org/10.18359/ravi.5883

INTEFP. (2017). Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. Marco Común de competencia digital docente. Madrid: INTEF. https://bit.ly/2QqmwAw

International Society for Technology in Education (ISTE). (2023). Evidence of the ISTE Standards for Educators leading to learning gains. Journal of Digital Learning in Teacher Education, 39(4), 201–219. https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2244089

Kaplan, D. (2004). The SAGE Handbook of Quantitative Methodology for the Social Sciences. Chicago: Sage. http://dx.doi.org/10.4135/9781412986311

Krueger, R. A., y Casey, M. A. (2019). Focus Groups: A Practical Guide for Applied Research. Sage Publications.

Leytón-Yela, G., Bucheli-Guerrero, V., y Ordoñez-Erazo, H. (2021). Revisión sistemática de literatura: MOOC K-12 y STEAM. Investigación e Innovación en Ingenierías, 9 (3), 57-81. DOI: https://doi.org/10.17081/invinno.9.3.5546

Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Sampling Techniques on a Population Study. International Journal of Morphology, 35(1), 227-232. http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037

Pamplona, A., Reyes, W. y Pinto, J. (2020). Propuesta de instrumento para medir la alfabetización digital en estudiantes de secundaria en Yucatán, México. En M. Prieto, S. Pech y J. Angulo, Tecnología, innovación y práctica educativa (págs. 142-148). Ciudad Real: CIATA.org. https://bit.ly/3zztHzW

Peel, A., Sadler, T. D., y Friedrichsen, P. (2019). Learning natural selection through computational thinking: Unplugged design of algorithmic explanations. Journal of Research in Science Teaching, 56(7), 983–1007. https://doi.org/10.1002/tea.21545

Pollak, M., y Ebner, M. (2019). The Missing Link to Computational Thinking. Future Internet, 11(12), 263. MDPI AG. Retrieved from http://dx.doi.org/10.3390/fi11120263

Quiroz-Vallejo, D. A., Carmona-Mesa, J. A., Castrillón-Yepes, A., y Villa-Ochoa, J. A. (2021). Integración del Pensamiento Computacional en la educación primaria y secundaria en Latinoamérica: Una revisión sistemática de literatura. Revista de Educación a Distancia (RED), 21(68). https://doi.org/10.6018/red.485321

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2016). Programa de inclusión digital, 2016-2017. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162354/NUEVO_PROGRAMA__PRE NDE_2.0.pdf

Secretaría de Educación Gobierno del Estado de Yucatán (SEGEY). (2021). Estadísticas educativas. SEGEY. http://estadisticaeducativa.sigeyucatan.gob.mx/home

Wing, J. (2006). Computational Thinking. Communications of the ACM, 49(3), 33-35, e-ISSN: 1557-7317. https://doi.org/10.1145/1118178.1118215

Contribución de las modalidades no escolarizadas a la cobertura en educación superior: un análisis de tendencias en la región sur-sureste de México[*]

Ivett Liliana Estrada Mota[**], *Leydi Gabriela Achach Sonda*[***] *y Julio Isaac Vega Cauich*[****]

Resumen

Las modalidades no escolarizadas (MNE) están posicionándose como una opción con potencial para favorecer la inclusión educativa, especialmente para poblaciones tradicionalmente al margen del sistema educativo, así como para reducir las desigualdades de acceso que presentan las diferentes regiones del país. En esta ponencia analizamos la evolución de la cobertura de las MNE en el nivel de licenciatura, a escala nacional y en los estados del sur-sureste de México, durante los ciclos escolares de 2012-2013 a 2023-2024, con la finalidad de examinar su contribución en las tasas de cobertura total. Realizamos un análisis longitudinal de tendencias de las tasas brutas de cobertura total, con particular atención en las MNE. Para ello, sistematizamos información oficial disponible de la SEP y generamos indicadores que dan cuenta de las brechas existentes y los ritmos de crecimiento de estas modalidades. Mostramos evidencia del crecimiento sostenido, pero moderado, de la cobertura total en educación superior

[*] Línea temática: acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: b) políticas educativas, estrategias, planes de desarrollo digital en instituciones educativas.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

[**] Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
ivett.estrada@uqroo.edu.mx

[***] Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Yucatán-Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.
gabriela.achach@uqroo.edu.mx

[****] Universidad Autónoma de Yucatán.
julio.vega@correo.uady.mx

en el país y el papel relevante de las MNE para mantener esta tendencia en la última década. Presentamos evidencia acerca del mayor dinamismo del ritmo de crecimiento de estas modalidades frente a las modalidades escolarizadas e identificamos estados de la región donde las MNE explican una proporción significativa de su cobertura. En este trabajo visibilizamos las dinámicas territoriales desiguales en el sur-sureste y contribuimos con el debate sobre el acceso a la educación superior, particularmente en contextos históricamente rezagados.

Palabras clave: cobertura educativa, modalidades educativas, educación superior a distancia, acceso a la educación superior, educación superior no escolarizada.

Introducción

La expansión de las oportunidades educativas se ha constituido como un eje estratégico en las políticas educativas del nivel superior en México, por lo menos, en las últimas cuatro décadas. La ampliación de la cobertura educativa se ha expresado en diversas líneas de acción, entre estas: el incremento en la admisión de la matrícula estudiantil, la creación de nuevas casas de estudio, el impulso a la expansión de los servicios educativos privados, y la incorporación de nuevos tipos y modalidades educativas, incluidas, las de carácter no escolarizado (Estrada-Mota y González-Quiroz, 2023). Como resultado de estas estrategias el subsistema de educación superior atendió cerca de cinco millones de estudiantes de licenciatura en el ciclo escolar 2023-2024, lo que representó una cobertura de 43.8% (SEP, 2024). Visto en términos de transiciones, uno de los desafíos en el país está centrado en lograr la etapa de universalización, esto es, superar el umbral del 50% de la población objetivo (ANUIES, 2018).

Mas allá de un crecimiento de la cobertura *per se*, una de las principales preocupaciones actuales es que el crecimiento de la cobertura se traduzca en procesos reales de inclusión social y disminución de desigualdades (Gil-Antón, et al., 2009; Pérez-Díaz, et al., 2024).

Uno de los retos vigente es democratizar el acceso a la educación superior con independencia de la ubicación territorial de los estudiantes (ANUIES, 2018). Son persistentes las desigualdades geográficas de la cobertura entre entidades federativas, siendo la región sur-sureste (Yucatán, Campeche, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz, Chiapas y Oaxaca) la que históricamente ha presentado los mayores rezagos (Estrada-Mota y González-Quiroz, 2023). En el ciclo

escolar 2023-2024, con excepción de Tabasco, todas las entidades mostraron una cobertura por debajo del indicador nacional, siendo Chiapas y Oaxaca los estados con las brechas más amplias, con valores de alrededor del 20% (SEP, 2024).

En este escenario, las modalidades no escolarizadas (MNE) están posicionándose como una opción estratégica con posibilidades de favorecer la educación inclusiva, especialmente para los colectivos más vulnerables (Cabero-Almenara, 2016), con potencial para reducir las desigualdades de acceso que padecen las diferentes entidades del país (Casillas-Valdivia, 2022) y superar distancias geográficas entre los actores educativos (Jaimez-Pérez y Valle-Cruz, 2002). Apoyadas principalmente en la virtualidad, estas modalidades (a distancia, mixtas, abiertas) han ido evolucionando y en el discurso observamos que su adopción e implementación atiende a múltiples propósitos: contribuir a la masificación de la educación superior, acortar distancias geográficas y optimizar el tiempo formativo, flexibilizar la modbbbalidad presencial, auxiliar a aquellas semipresenciales, así como ampliar la oferta educativa.

El objetivo en esta ponencia es analizar la evolución de la cobertura de las modalidades no escolarizadas (MNE) en el nivel de licenciatura a escala nacional y en los estados del sur-sureste de México durante los ciclos escolares de 2012-2013 a 2023-2024, con la finalidad de examinar su contribución a la cobertura total.

Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación interinstitucional denominado Políticas de cobertura para la educación superior: un análisis de las modalidades no escolarizadas en la península de Yucatán (con registro DGIPV/PI-01/25, siendo la UQROO la institución convocante), que conjunta a estudiantes e investigadoras/es de cuatro instituciones de la península de Yucatán (UQROO, UADY, Universidad de Oriente y Secretaría de Educación del Estado de Yucatán). Dicho estudio tiene como propósito general analizar las políticas federales y estatales de la península de Yucatán de 2012 a 2024 en materia de cobertura en educación superior en términos del papel que ocupan las modalidades no escolarizadas en el discurso educativo, en sus tendencias de crecimiento y en su oferta específica para el caso de las instituciones públicas de educación superior.

Buscamos contribuir a una mejor comprensión del papel que ocupan las modalidades no escolarizadas en la configuración de las políticas de ampliación de la cobertura en la educación superior, así como generar conocimiento útil

para la toma de decisiones respecto a las oportunidades que estas representan para el sector público.

Aproximación y estudios sobre las modalidades no escolarizadas (MNE)

Las modalidades educativas no escolarizadas o no presenciales representan una noción polisémica que ha transitado por distintos momentos históricos y se ha ido adaptando respecto a las necesidades sociales y a la evolución tecnológica. Para Jaimez-Pérez y Valle-Cruz (2002), estas modalidades contemplan una serie clasificaciones, tales como: la educación por correspondencia, en ambientes virtuales, en línea, por teleconferencia, a distancia y mixtas. Asimismo, refieren a esquemas educativos en los que el estudiante no asiste de manera física a una institución, sino que su formación se lleva a cabo mediante el uso de tecnologías, recursos digitales y medios de comunicación a distancia. Cabero-Almenara (2016) destaca la separación espacio-temporal, la mediación tecnológica y el empleo de diversas formas de comunicación, como a algunos de sus rasgos clave.

Desde una lógica normativa, la Ley General de Educación Superior vigente señala que la modalidad no escolarizada es un "proceso de construcción de saberes autónomo, flexible o rígido, caracterizado por la coincidencia temporal entre quienes participan en un programa académico y la institución que lo ofrece, que puede llevarse a cabo a través de una plataforma tecnológica educativa, medios electrónicos u otros recursos didácticos para la formación a distancia" (DOF, 2021).

Como señalan Jaimez-Pérez y Valle-Cruz (2002), dichas modalidades tienen un grado importante de apertura y flexibilidad, según el tipo de recursos didácticos de autoacceso, del equipo de informática y telecomunicaciones y del personal docente.

Lémus-González (2022) describe a estos esquemas como entornos en los que la interacción se da principalmente mediante plataformas tecnológicas y el uso de recursos digitales, lo cual demanda un grado de autonomía considerable por parte del estudiante. Así, las modalidades no escolarizadas se presentan como una alternativa inclusiva, flexible y adaptativa a las necesidades contemporáneas. Consideramos que estas modalidades han cobrado especial relevancia, entre otras razones, por facilitar el acceso a la educación superior

a un perfil de estudiante que, por diversas situaciones y condiciones de vida (laborales, geográficos, familiares, económicos), no observa en los programas escolarizados tradicionales una opción viable de estudios.

Trabajos recientes destacan tanto el potencial de las MNE (siempre y cuando se implementen con criterios de equidad, calidad y pertinencia), como los desafíos tecnológicos, pedagógicos e institucionales que enfrentan (Cabrero-Almenara, 2016; Casillas-Valdivia, 2022; Navarrete-Casales y Rojas-Moreno, 2016; Pérez-Díaz et al., 2024; Soberanes-González, 2022). Por su parte, autores como Soberanes-González (2022) y Casillas-Valdivia (2022) han enfocado su análisis en el papel de estas modalidades en la disminución de la desigualdad educativa, destacando su importancia para poblaciones marginadas. No obstante, advierten que sin una inversión pública suficiente ni una política educativa coherente, las brechas pueden incluso ampliarse.

En este sentido, los estudios se orientan hacia la comprensión estructural del acceso a la educación, subrayando que el potencial democratizador de las modalidades no escolarizadas solo se concreta si se atienden los vacíos estructurales del sistema: infraestructura, formación docente, brecha digital y articulación de políticas públicas.

Aspectos metodológicos para el análisis de la cobertura de las MNE

Concebimos nuestro análisis de la cobertura como un fenómeno de los servicios de educación superior que va más allá de comprenderla como una proporción de la población que accede a este nivel educativo (matrícula) respecto a la población total en edad reglamentaria en un periodo determinado. Además de que permite observar la capacidad del sistema educativo para atender la demanda social (INEE, 2010), coincidimos con Gil-Antón, *et al*., 2009 y Pérez-Díaz, *et al.*, 2024 en reconocerla como: 1) un referente importante para valorar el acceso y alcance de la expansión del subsistema, 2) un elemento central para las decisiones de política pública, 3) un mecanismo de legitimidad-ilegitimidad política, que 4) refleja la orientación social del Estado para ampliar las oportunidades y contrarrestar procesos de exclusión social, y que 5) conlleva una visión de largo alcance sobre la integración social.

La tasa bruta de cobertura o tasa bruta de escolarización en educación superior es el porcentaje que representan los alumnos inscritos en este nivel (ma-

trícula) entre el grupo de población con edad reglamentaria para cursarlo. En las fuentes consultadas y hasta el ciclo 2015-2016, la SEP explicitó esta edad en el rango de 18 a 22 años.

Para el análisis de la cobertura de las MNE sistematizamos la información oficial disponible de la Secretaría de Educación Pública (SEP), sobre la tasa bruta de cobertura (TBC) en el documento *Principales Cifras del Sistema Educativo Nacional,* que se publica cada año a finales de cada ciclo escolar. Realizamos este ejercicio ordenando los últimos dos sexenios (Enrique Peña Nieto y Andrés Manuel López Obrador), esto es, desde 2012-2013 a 2023-2024. Cabe señalar que la SEP comenzó a reportar datos específicos sobre MNE en el ciclo 2013-2014, lo que definió nuestro punto de inicio.

Importa señalar que la TBC de las MNE no es un indicador directo que registra la SEP en sus "*Principales cifras...";* sino que lo inferimos a partir de la diferencia de los indicadores siguientes: a) la Cobertura total (no incluye posgrado) y b) la Cobertura (no incluye posgrado). El primero integra la TBC que incluye a la matrícula escolarizada y la no escolarizada; mientras que la segunda solo contempla a la modalidad escolarizada. De lo anterior, también se reconoce que la TBC con la que fue posible trabajar incluye solo los niveles técnico superior universitario o profesional asociado y licenciatura; obviándose los niveles de especialidad, maestría y doctorado que conforma este tipo educativo. En ese sentido, nuestras pesquisas reflejan un área de oportunidad para la autoridad educativa para generar indicadores más directos sobre las MNE.

Realizamos un análisis longitudinal de la TBC para valorar sus cambios en los últimos doce ciclos escolares a nivel nacional y regional. Para acotar a la región sur-sureste, empleamos la propuesta de regionalización de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), que contempla a los estados de la península de Yucatán (Yucatán, Campeche, Quintana Roo) y a Tabasco, Veracruz, Chiapas y Oaxaca.

Nos apoyamos en tres indicadores estadísticos para la interpretación de los datos examinados: 1) la brechas de la TBC-Total, es decir, la diferencia entre el valor nacional y de cada entidad, medida que puede usarse para identificar el grado de desigualdades estatales; 2) las tasas de variación relativa interciclos de la cobertura de las MNE, que expresan incrementos o decrementos relevantes entre los ciclos escolares a lo largo del periodo de análisis y 3) el promedio de las tasas de variación relativa de las MNE, que brinda un valor medio del ritmo de crecimiento (o decremento) en el periodo de análisis. A continuación,

presentamos los resultados preliminares partiendo de un panorama nacional sobre las MNE y, posteriormente, reportamos las dinámicas encontradas para las entidades de la región sur-sureste en las TBC Total y las relativas a las MNE.

Contribución de las MNE a la cobertura total nacional

Durante el periodo de análisis observamos un incremento modesto, pero sostenido, de la TBC-Total nacional. El incremento fue de 10.7 puntos porcentuales, al pasar de 33.1% en el ciclo 2013-2014 a 43.8% en el 2023-2024. El ritmo promedio de crecimiento por ciclo en el periodo fue de 2.8 puntos porcentuales, siendo los ciclos 2015-2016 y 2019-2020 los que mostraron los picos de incremento en la tasa de variación, con 4.9 y 4.7 puntos porcentuales, respectivamente (ver Figura 1).

Las MNE duplicaron su contribución a la TBC-Total, ya que en el ciclo 2013-2014 las MNE representaban el 11.2% de este indicador y para el 2023-2024 alcanzó el 22.6%. A partir de la matrícula de pregrado de 2023-2024 calculamos que actualmente uno de cada cinco alumnos está inscrito en las MNE.

Las MNE observan un mayor dinamismo en el ritmo de crecimiento de sus TBC en comparación con las ME. En el periodo de análisis, las tasas de variación de la TCB-MNE incrementaron a un ritmo medio de 10.4% entre los ciclos escolares, mientras que las ME lo hicieron en un 1.5%. La tasa de variación máxima de la MNE se ubicó en el ciclo 2019-2020 (15.5%) y la de la ME en 2015-2016 (3.6%).

El crecimiento de la ME no fue sostenido, pues experimentó decrementos en los ciclos escolares 2020-2021 y 2021-2022 (que coinciden con el fenómeno de la pandemia por Covid-19) y cerró con una tasa de variación negativa (-2.3) en el último ciclo escolar (ver Figura 2). En ese sentido, consideramos que las MNE han tenido un efecto amortiguador en las TCB-Total nacional para que este indicador haya mantenido valores incrementales en el periodo de análisis.

Brechas en la cobertura total (ME+MNE) en la región sur-sureste

El análisis de la cobertura total a nivel regional evidenció que, en lo general, las entidades presentan valores por debajo del indicador nacional. Sin embargo,

la magnitud de las brechas es diversa, identificando tres conjuntos de estados según su comportamiento.

Tabasco y Yucatán son las entidades mejor posicionadas en la región al mantener cifras más cercanas al indicador nacional. Ambas entidades experimentaron ciclos escolares consecutivos en las cuales superaron ligeramente la TBC Total nacional, sin embargo, esto no ha representado una dinámica sostenida en el tiempo (ver Figura 3). A manera de mapa de calor, la Figura 4 presenta la magnitud de las brechas en la región. En estos dos estados se observa que, cuando puntuan por debajo del indicador nacional, la diferencia no rebasa los tres puntos porcentuales. También, importa señalar que Tabasco fue el único estado de la región que en el último ciclo escolar se posicionó por arriba del valor nacional, superándolo por tres puntos porcentuales.

En el extemo menos favorable ubicamos a los estados de Chiapas y Oaxaca. Sostenidamente, presentan un rezago respecto a la pauta nacional y exhiben las brechas más amplias de la región. Desde el inicio del periodo de análisis las brechas superaban los diez puntos porcentuales y a partir del ciclo escolar 2019-2020 fueron iguales o superiores a los 20 puntos porcentuales (ver Figuras 3 y 4).

Campeche, Veracruz y Quintana Roo presentan brechas menos extremas que las entidades previas y algunas dinámicas de interés analítico. En esta triada todas las entidades mostraron una tendencia hacia el incremento de sus brechas, en magnitudes medias alrededor de los cinco (Campeche), seis (Veracruz) y diez puntos porcentuales (Quintana Roo). Campeche exhibe lo que aparenta ser un punto de inflexión que merece seguimiento, pues en el último ciclo del análisis redujo la distancia del indicador nacional en cuatro puntos porcentuales mostrando su mejor TBC, con 43.7%, prácticamente alcanzando el valor nacional. Por su parte, en ese mismo ciclo, Quintana Roo sufrió una ligera reducción en su TBC total, pero que representa su brecha más grande en el periodo, alejándose del indicador nacional por 13.3%. Veracruz ha mostrado una dinámica de ampliación de sus brechas, pues inició el periodo con una diferencia mínima de 1.5 puntos por debajo del indicador nacional y finalizó con una brecha de -7.1 puntos (ver Figuras 3 y 4).

Tendencias de la cobertura de las MNE en la región sur-sureste

A diferencia de la tendencia de la cobertura total donde los estados de la región puntuaron generalmente por debajo del indicador nacional, nuestro análisis de la cobertura de las MNE mostró entidades con tendencias sostenidas por encima de este valor referencial (Veracruz, Tabasco y Chiapas). Veracruz representó un caso que siempre evidenció TBC-MNE por arriba del referente nacional, llegando a superarlo hasta en cinco puntos porcentuales en el ciclo 2013-2014. Por su parte, Tabasco empezó a mostrar esta tendencia a partir del ciclo 2020-2021, al exhibir índices de cobertura hasta por 4.8 puntos porcentuales superiores al valor nacional. De hecho, representa la entidad que multiplicó por cinco sus TBC-MNE en la región durante el periodo analizado (de 3.0 a 14.7), liderando la región. Chiapas es un caso que merece un seguimiento pues, a pesar de que es una entidad que presenta las mayores brechas de cobertura (incluso ocupando el último lugar en la región en el ciclo 2023-2024), en ocho ciclos consecutivos mostró valores superiores al indicador nacional. Una hipótesis de trabajo será revisar dicha tendencia en función de la participación de las MNE por sector educativo (ver Figura 5).

Es importante destacar otras dinámicas regionales como Campeche, que representa un caso destacado de crecimiento reciente. A partir del ciclo 2018-2019 mostró un repunte sostenido en los últimos cinco ciclos, triplicando sus TBC-MNE de 2.1 a 6.0 y con tasas de variación anuales superiores al 80%. Este comportamiento sugiere una etapa de apuntalamiento de las MNE que merece ser monitoreada en los ciclos venideros.

Por su parte, Yucatán ha registrado un crecimiento constante, aunque la participación de las MNE en su cobertura total se mantiene modesta (véase Figura 5). De hecho, es la entidad con el promedio más alto en sus tasas de variación (21.5), seguida por Tabasco (18.9) y Campeche (15.3). Estas dinámicas, junto con una revisión preliminar de las tasas de variación interciclo de la cobertura de las MNE en las entidades, sugieren que la estabilidad en el crecimiento de estas modalidades no se traduce necesariamente en una mayor contribución a la cobertura total (como el caso de Yucatán). A la inversa, un comportamiento más irregular en dichas tasas no implica forzosamente un efecto negativo en los niveles de cobertura alcanzados por las MNE (como ocurre en Veracruz).

Conclusiones

Este estudio aporta evidencia empírica sobre la evolución de la cobertura de las MNE en la educación superior y su contribución a la cobertura total, desde una perspectiva regional y de largo plazo. La investigación contribuye a visibilizar las dinámicas territoriales desiguales del subsistema y a alimentar el debate sobre la inclusión en el acceso a la educación superior, particularmente en contextos históricamente rezagados.

Como señalan Acosta-Ochoa *et al*., (2018), los logros en la expansión de la cobertura en México han sido notables, pero insuficientes para garantizar una educación superior con equidad. Coincidentemente, nuestro análisis muestra que, aunque la cobertura total de educación superior en México se ha incrementado de forma sostenida en la última década, en el sur-sureste persisten marcadas disparidades estatales, reflejando que la región no es monolítica. Las entidades exhiben desempeños heterogéneos frente a los indicadores nacionales, que merecerán un análisis más acusioso respecto a sus dinámicas internas.

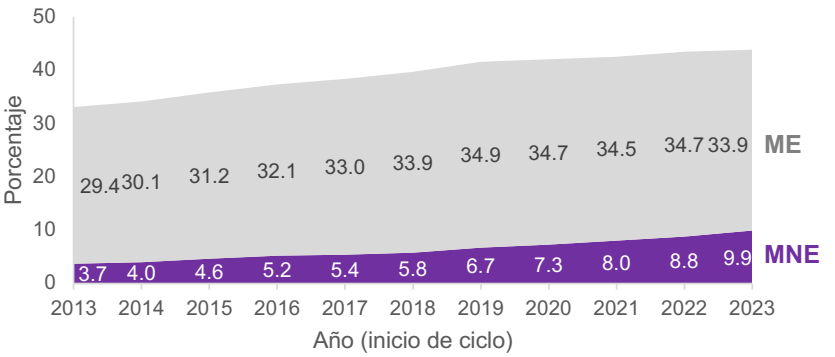
También, identificamos que las MNE están desempeñado un papel relevante en el crecimiento de la cobertura nacional. En contextos críticos, como la pandemia por Covid-19, los resultados sugieren que fueron un factor estabilizador para que los índices totales de cobertura mantuvieran el crecimiento constante, aunque modesto.

El mayor dinamismo que las MNE muestran en su ritmo de crecimiento, en comparación con las ME, permiten considerarlas como una herramienta poderosa para democratizar el acceso a la educación superior. Sin embargo, a pesar de su peso creciente, será necesario afinar el análisis para conocer con mayor claridad el papel que juegan en revertir las brechas históricas en la cobertura. En la región observamos casos alentadores, donde las MNE explican hasta un tercio de la cobertura total estatal (Tabasco) o muy cercanos a este (Chiapas), pero también entidades donde el aporte sigue siendo marginal, tanto en estados donde las brechas de cobertura total son mínimas (Yucatán), como donde son muy amplias (Oaxaca).

Ampliar la cobertura en educación superior es fundamental para mejorar los niveles de desarrollo humano, social y económico. En este contexto, la modalidad no escolarizada se representa en el discurso oficial como una estrategia viable para atender a poblaciones que tradicionalmente han quedado al margen del sistema educativo formal. En este estudio vislumbramos incorporar otros

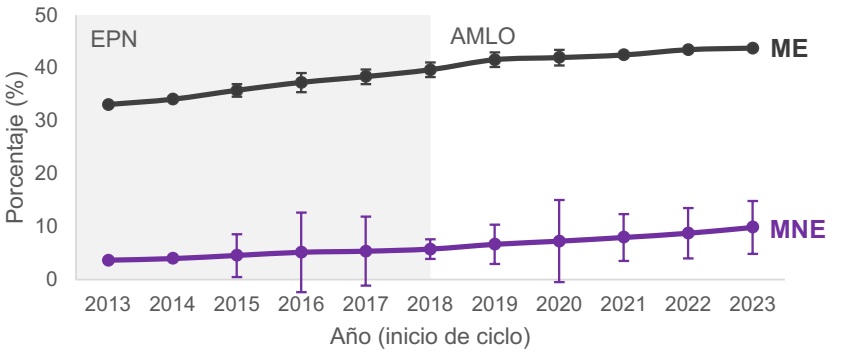
elementos para comprender mejor la contribución de las MNE a la cobertura en educación superior en el país y en nuestra región de interés, que incluya aquellos de carácter estructural y los que son producto de la voluntad o acción directa, particularmente las políticas públicas definidas para esta modalidad.

Figura 1. Evolución de la Cobertura Total nacional, según ME y MNE.
Periodo de 2013-2014 a 2023-2024.



Fuente: Elaboración propia a partir de las Principales cifras del SEN de la SEP

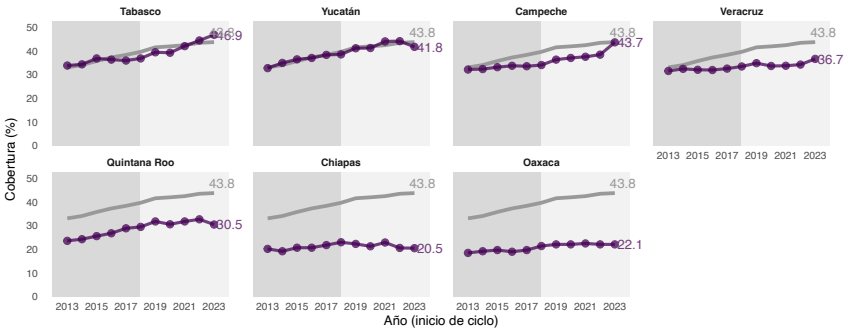
Figura 2. Variación de la Cobertura Total nacional, según ME y MNE.
Periodo de 2013-2014 a 2023-2024.



Fuente: Elaboración propia a partir de las Principales cifras del SEN de la SEP

Figura 3. Cobertura total (ME+MNE) en la región sur.sureste.

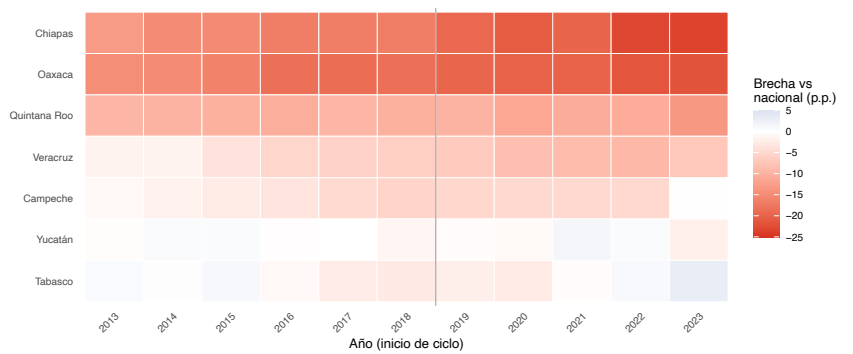
Serie de cada estado sobre referencia nacional (línea gris)
Periodo 2013–2014 a 2023–2024 – Banda gris: EPN · Banda gris claro: AMLO



Fuente: Elaboración propia a partir de las Principales cifras del SEN de la SEP.

Figura 4. Brechas de la cobertura total (ME + MNE).

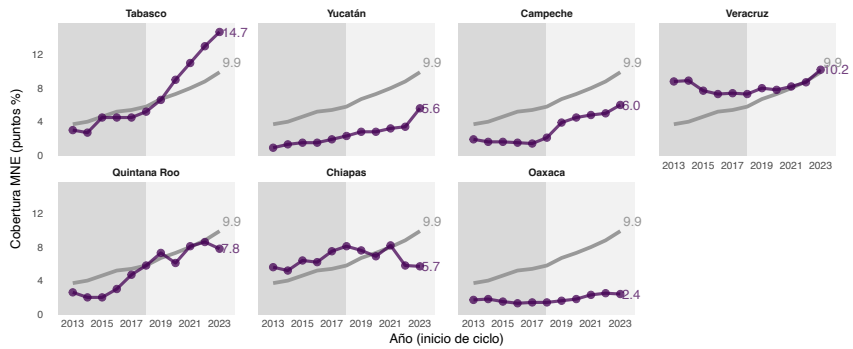
Respecto al indicador nacional: Azul = por encima · Rojo = por debajo



Fuente: Elaboración propia a partir de las Principales cifras del SEN de la SEP.

Figura 5. Cobertura de la MNE en la región sur–sureste.

Periodo de 2013–2014 a 2023–2024 – Banda gris: sexenio EPN · Banda gris claro: sexenio AMLO



Fuente: Elaboración propia a partir de las Principales cifras del SEN de la SEP.

Referencias

Acosta-Ochoa, A., Rodríguez-Nava, A., y Jiménez-Bustos, R. G. (2018). ¿Cobertura con calidad en la Educación Superior? El cumplimiento de los compromisos del sexenio 2012-2018. *Reencuentro. Análisis De Problemas Universitarios*, *30*(76), 31-56. https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/975

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2018). *Visión y acción 2030. Propuesta de la ANUIES para renovar la educación superior en México. Diseño y concertación de políticas públicas para impulsar el cambio institucional*. ANUIES. https://www.anuies.mx/media/docs/avisos/pdf/VISION_Y_ACCION_2030.pdf

Cabero-Almenara, J. (2016). La educación a distancia como estrategia de inclusión social y educativa. *Revista mexicana de bachillerato a distancia, 8*(15), 138-147. https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.15.57384

Casillas-Valdivia, L. C. (2022). Modalidad abierta, a distancia y mixta: mecanismo para disminuir la desigualdad educativa. *Revista Digital Universitaria, 23*(1) http://doi.org/10.22201/cuaieed.16076079e.2022.23.1.10

Estrada-Mota, I.L. y González-Quiroz, J. (2023). Análisis de una política institucional de acceso e inclusión en una universidad pública en el estado de Quintana Roo: el caso de la Licenciatura en Educación en UQRoo-Virtual. En M. Guzmán-Chiñas (Coord.), *Análisis de políticas institucionales de acceso e inclusión en universidades públicas: experiencias en programas virtuales para la formación de profesionales en educación* (pp. 24-33). XVII Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Gil-Antón, M., Mendoza-Rojas, J., Rodríguez-Gómez, R. y Pérez-García, M. (2009). *Cobertura de la educación superior en México. Tendencias, retos y perspectivas.* ANUIES.

Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2010). *Panorama educativo de México.* https://historico.mejoredu.gob.mx/evaluaciones/panorama-educativo-de-mexico-isen/at01b-tasa-cobertura/

Jaimez-Pérez, A. y Valle-Cruz, M. (2002). Transición de las modalidades escolarizadas a las no presenciales en educación superior de México. *Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado de México, 11(28), 99-129* https://revistapsicologia.uaemex.mx/article/view/20392

Lémus-González, M. M. (2022). Autonomía del estudiante en la calidad de la educación virtual universitaria. *Revista Docencia Universitaria*, *3*(1), 19-27. https://doi.org/10.46954/revistadusac.v3i1.36

Ley General de Educación Superior. (2021, 20 de abril). Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf

Navarrete-Cazales, Z., y Rojas-Moreno, I. (2016). Modalidades no presenciales de educación superior en México. *Revista de la Educación Superior, 7(10), 81-96. https*://ru.atheneadigital.filos.unam.mx/jspui/handle/FFYL_UNAM/408

Pérez-Díaz, A. B., Pimentel-Linares, G., y Flores-Buendía, J. I. (2024). Marginación y cobertura en educación superior: el desafío de las brechas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior, 15*(44), 37-60. https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2024.44.1888

Secretaría de Educación Pública (SEP) (2024). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2023-2024.* SEP. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2023_2024_bolsillo.pdf

Soberanes-González, M. (2022). El SUAyED y su papel ante la desigualdad educativa. *Revista Digital Universitaria, 23*(1), https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-digital-universitaria/articulo/el-suayed-y-su-papel-ante-la-desigualdad-educativa

Agradecimiento y nota

Agradecemos a María Isabel Marcial Quime, estudiante de la Licenciatura en Educación (MNE) de la UQROO, por su apoyo en la sistematización de datos para esta ponencia.

La Mtra. Leydi Gabriela Achach Sonda se desempeña como profesora de educación básica en la SEGEY y profesora de asignatura en el programa de la Licenciatura en Educación (MNE) de la UQROO.

Aprender en contextos de desastre o del acotado uso de las TIC en el marco del huracán Otis[*]

Adrián Hernández Vélez[**], *Fernando Zenón Mena Angelito*[***] *y Janet Saldaña Almazán*[****]

Resumen

Esta ponencia deriva de la investigación Trayectorias fragmentadas: Estudiar en contextos de tragedia. Se presentan hallazgos relacionados con la categoría de análisis denominada Experiencias de Aprendizaje que, mediadas por el uso de TIC, los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Guerrero desarrollaron en el marco de los eventos generados por el huracán Otis que impactó el Puerto de Acapulco con categoría 5. La investigación tuvo un posicionamiento epistémico de corte fenomenológico-hermenéutico con enfoque cualitativo, alcance exploratorio y diseño de estudio de caso. El instrumento consistió en una entrevista semiestructurada. Los hallazgos muestran que la comunidad estudiantil desarrolló su proceso formativo en un escenario de tragedia y falta de conectividad dentro del cual las TIC no sólo constituyeron un referente de innovación, sino fueron el único recurso funcional que dentro de un escenario de racionalización de la carencia permitió sostener procesos de diálogo y aprendizaje acotados a la apropiación de los contenidos suficientes para cumplir con los fines epistemológicos, teóricos y metodológicos establecidos en el plan de estudios.

Palabras clave: educación, huracán Otis, universidad, riesgo.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Guerrero.
20906@uagro.mx

*** Universidad Autónoma de Guerrero.
16009@uagro.mx

**** Universidad Autónoma de Guerrero.
15931@uagro.mx

Introducción

La educación es un derecho humano fundamental cuyo propósito consiste en potenciar el desarrollo de las personas en su condición ontológica, psicológica y social (ONU, 2024). Para realizar este proyecto se confirió a las escuelas la tarea de constituirse en espacios facilitadores de aprendizajes y generadores de respuestas a las necesidades de los estudiantes y comunidades (UNESCO, 2018). Diversos estudios plantean que esta intención requirió que, dentro de sus referentes de calidad, las escuelas incorporaran políticas de innovación para fomentar el interés de los estudiantes sobre su proceso formativo y para fortalecer su vocación educativa a lo largo de la vida (Sing, et al. 2006; Barraza, 2005; OCDE, 2008).

De acuerdo con este propósito, la innovación es asumida como el conjunto de decisiones y prácticas que se aplican en forma sistematizada e intencional para modificar un estado de hechos dentro de la realidad (Murillo, 2017). En el campo educativo, los cambios que se originan en las prácticas de innovación ocurren en el orden estructural, curricular, profesional, y político-social (Carbonell, 2001), es decir, abarcan desde la modificación de las actitudes de los actores educativos hasta la transformación de la cultura institucional (Fernández, 2009). En el orden curricular se encuentra la aplicación de nuevos enfoques y estrategias de enseñanza y dentro de estas destaca la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en las prácticas de enseñanza y aprendizaje (Barraza, 2005; Margalef y Arenas, 2006).

Desde el análisis de las implicaciones de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se ha señalado que quienes estudian en contextos educativos en estado de emergencia enfrentan situaciones de riesgo que inciden en su proceso formativo y permanencia escolar en entornos disminuidos en su pertinencia y calidad (Rodríguez, 2001; UNICEF, 2019). El ejemplo más documentado en la historia reciente corresponde a la pandemia por Covid-19 que se estima vulneró la trayectoria escolar de más de 43 millones de estudiantes en el mundo y potenció el uso intensivo de las TIC para dar continuidad a los procesos educativos sin que se pudiera contrarrestar plenamente la pérdida de aprendizajes (Abarca-Reyes, 2020; Farías-Veloz, et al., 2022; OMS, 2020).

Como lo indica el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ([PNUD], 2014), los desastres se originan de diferentes eventos entre los cuales se encuentran fenómenos naturales, fenómenos relacionados con la actividad

humana y eventos biológicos. Entre los primeros están los terremotos, erupciones volcánicas, tsunamis, inundaciones, entre otros, por ejemplo, los vientos relacionados con huracanes. En el segundo caso se ubican los conflictos bélicos e incendios forestales. Los eventos del tercer tipo están relacionados con la propagación de enfermedades originadas por gérmenes o virus, tal es el caso de la Pandemia por Covid-19.

En México la pandemia por Covid-19 generó afectaciones profundas en la trayectoria escolar de los estudiantes, por ejemplo, en el ciclo escolar 2019-2020, periodo en el que inició la emergencia sanitaria, 89.9 mil estudiantes de nivel superior no concluyeron sus estudios (INEGI, 2020). Sin embargo, a pesar de que las investigaciones relacionadas con la educación en tiempos de pandemia han proporcionado evidencias de la relevancia del uso de las TIC en contextos de emergencia, es importante reconocer que no se trata del único evento que ha impactado a la sociedad mexicana.

La noche del 24 de octubre del año 2023, en el estado de Guerrero, el Puerto de Acapulco fue impactado por el huracán Otis, fenómeno meteorológico que en 12 horas evolucionó de tormenta tropical a huracán categoría 5 en la escala Saffir-Simpson, lo que causó inundaciones y ráfagas de viento que alcanzaron 330 kilómetros por hora, impactando gravemente la infraestructura carretera, avenidas, edificios públicos y privados, redes eléctricas y de telecomunicaciones. Las instituciones locales de seguridad registraron 848.647 personas afectadas en Acapulco y 79.605 en Coyuca de Benítez; 50 personas muertas y 30 desaparecidos (OCHA, 2024).

El estado de Guerrero se encuentra en el sur de México y pese a su historia, riquezas naturales y desarrollo turístico, es una entidad que conforme al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social ([CONEVAL], 2022) forma parte de las entidades con mayor índice de pobreza, además de que, conforme al Instituto Nacional de Geografía y Estadística ([INEGI], 2020), entre las 32 entidades ocupa el antepenúltimo lugar en el índice de desarrollo educativo con un nivel de escolaridad de 7.5 años. En educación superior, incluyendo el posgrado, la tasa de cobertura es del 19.4% con relación al 30.8% nacional (Gobierno de Guerrero, 2022). Durante el huracán Otis las condiciones de tensión social se potenciaron.

En el caso de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro), institución de educación superior con mayor cobertura y prestigio en la entidad, el huracán Otis impactó severamente la infraestructura de 30 de sus planteles, lo que afec-

tó a 30,000 estudiantes de educación media superior, licenciatura y posgrado (UAGro, 2024). El Centro Regional Campus Llano Largo es el plantel con mayor infraestructura y alberga a 1613 estudiantes, entre los que se encuentran quienes cursan la Licenciatura en Ciencias de la Educación. Se trata de uno de los planteles con mayor nivel de afectación y constituye el referente empírico de esta investigación.

Dentro de este contexto de tragedia el proceso de recuperación social fue lento y dentro de un esquema de racionalización de la carencia se priorizó la distribución de alimentos, limpieza, recuperación de servicios básicos de agua y electricidad, así como de atención en materia de salud para prevenir brotes de epidemias. La situación social e infraestructura no permitió continuar con procesos educativos presenciales durante tres meses, por lo que, fueron migrados a esquemas limitados de trabajo en línea dentro de un extenuado marco de recuperación de los servicios básicos en la ciudad. En el caso de la UAGro, la experiencia acumulada en el periodo de confinamiento por pandemia permitió orientar los procesos educativos fundamentalmente para evitar la deserción escolar y la pérdida del semestre (UAGro, 2024).

De acuerdo con lo señalado, se reconoce que los propósitos institucionales conforme a los cuales se pretende formar a los estudiantes se circunscriben dentro del marco de calidad establecido en las políticas nacionales de educación superior, sin embargo, las condiciones sociales y naturales de Guerrero se constituyen dentro de un marco de heterogeneidad cuyos puntos de tensión no se enfrentan en otras regiones del país, incluso, no se presentan en la misma región Centro-Sur de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) a la cual pertenece la UAGro en conjunto con la Universidad Autónoma del Estado de México (UAMEX), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx) y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP); instituciones ubicadas en entidades que en su mayoría conforman la megalópolis de la Ciudad de México en el centro (económico y político) del país.

En este marco, una de las categorías de análisis de esta investigación se abocó a comprender el enfoque y trascendencia de los procesos educativos implementados con el uso de TIC en el marco de los eventos de tragedia generados por el huracán Otis, desde la perspectiva de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación que enfrentaron condiciones de tensión. En este

sentido también se pretendió comprender los significados que los estudiantes atribuyeron al evento natural con el fin de aportar información que contribuya a conformar una cartografía de la trayectoria de los estudiantes universitarios en contextos de tragedia.

Desarrollo

Metodología

La investigación tuvo una base epistémica de corte fenomenológico-hermenéutico (Gadamer, 2007), metodología cualitativa con alcance exploratorio y diseño de estudio de caso de tipo crucial.

La población de estudio se conformó por estudiantes que participaron de manera voluntaria y que otorgaron su consentimiento para ser incluidos en las entrevistas. Las unidades de análisis están conformadas por siete estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Guerrero (ver tabla 1). La muestra fue no probabilística de tipo intencional (Otzen y Manterola, 2017).

Tabla 1
Sujetos participantes en el estudio

Número de persona	Sexo	Edad	Semestre	Radicación
1	Femenino	21	Sexto	Acapulco
2	Femenino	20	Sexto	Acapulco
3	Masculino	21	Sexto	Acapulco
4	Femenino	21	Octavo	Acapulco
5	Femenino	20	Sexto	Acapulco
6	Femenino	21	Octavo	Acapulco
7	Femenino	21	Octavo	Acapulco

La información fue recuperada mediante entrevistas semiestructuradas que se desarrollaron de manera presencial en el mes de febrero del año 2025. La estructura del guion abarcó tres núcleos temáticos: socio-escolar, experiencia personal, y experiencia escolar durante los eventos relacionados con el huracán Otis. La sistematización, análisis y construcción de sentido a los datos abarcó

las siguientes fases: 1) Registro, sistematización y análisis de la información; 2) Construcción de sentido a los datos. La construcción de sentido a los datos se logró estableciendo una discusión entre las categorías pre-teóricas y las categorías teóricas, conforme a las cuales, fueron identificados los significados que comparten los estudiantes respecto al tema.

Resultados

Los resultados están divididos en tres grupos de datos que muestran la forma en que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación experimentaron los eventos relacionados con el huracán Otis: experiencias personales, experiencia escolar durante los eventos relacionados con el huracán Otis, y retorno a la universidad.

La noche del huracán

Las personas entrevistadas compartieron su experiencia con relación al huracán Otis, el cual, conforme a lo que se comentó anteriormente, impactó el Puerto de Acapulco con rachas de viento que alcanzaron 330 kilómetros por hora y que de acuerdo con la OCHA (2024) impactó severamente las vías de comunicación, edificios, redes eléctricas y de telecomunicaciones afectando a 848.647 personas en Acapulco y a 79.605 en Coyuca de Benítez. Además, conforme a fuentes oficiales, provocó la muerte de 50 personas y el registro de 30 desaparecidos.

> En el marco de estos eventos los estudiantes comentaron lo siguiente:
> Esa noche [24 de octubre], andaban personas de protección civil, sonaba su alarma muy fea, horrible, querían alertar a las personas que vivían en una parte más alta para que se salieran porque sus casas eran de lámina, les ofrecían llevarlos a un refugio en la presidencia municipal [...], tocaron su puerta muy fuerte, les decían en el altavoz que estaban en riesgo, que en ese lugar habría muchas afectaciones, pero la gente no se salió. De pronto fue como si todo estuviera programado, primero se fue la luz y casi al mismo tiempo entró una ráfaga de viento muy fuerte que rompió los cristales [...], tiró los árboles del patio y nos quedamos atrapados con el agua que subía rápidamente [...] un rato antes le mandé un mensaje a mis compañeros de grupo, les puse: chicos, cuídense mucho (E3C1).

> [...] pensé que me estaba volviendo loca porque después de media hora de viento, ahora sí entró la ráfaga más fuerte, torció la puerta, se empezó a escuchar cómo crujían los árboles y ahora sí empezó un silbido y sentía que me dolían los oídos, sentía que me iban a reventar por la presión del viento, la presión era horrible, fue cuando pensé que me estaba quedando loca [...]. Le pregunté a mi madre si escuchaba lo mismo porque en mi creencia pensé que sólo yo lo escuchaba y empecé a llorar [...]. La zona se inundó y salían cocodrilos así que quienes podían se movieron en motos acuáticas, todo estaba mal, incluso dormíamos en el techo [...]. Cuando pudimos salir fuimos caminando a buscar a mi abuelita, no sabíamos nada de ella, su casa está lejos de la mía (E1C1).

> Las unidades de análisis muestran tres situaciones que enfrentaron los estudiantes universitarios durante el huracán, en principio, la forma en que impactó el viento en los primeros minutos, la destrucción que provocó y en algunos casos identificaron la actuación de los servicios de las dependencias de protección civil que realizaban labores de evacuación en el marco de un evento que en 12 horas evolucionó de tormenta tropical a huracán categoría 5 conforme a la escala Saffir-Simpson (OCHA, 2024).

En segundo lugar, se observa el impacto que el huracán tuvo de súbito sobre la salud mental de las personas al experimentar situaciones devastadoras que afectaron su estabilidad emocional y salud física derivada de la presión que el viento generó sobre su aparato auditivo, lo que provocó angustia ante la incertidumbre que implicó no saber qué estaba ocurriendo.

En tercer lugar, enfrentaron incertidumbre sobre las condiciones de bienestar de sus familiares de quienes no tenían información. La destrucción era generalizada, las redes de comunicación colapsaron y algunas zonas quedaron bajo el agua impidiendo que pudieran desplazarse para auxiliar a sus seres queridos. El temor a la finitud fue la constante entre los universitarios; los bienes materiales fueron adjetivos ante el riesgo de perder la vida o la de su familia como atestiguaron que ocurrió con personas de su entorno.

La escuela bajo tensión

La Universidad Autónoma de Guerrero tuvo afectaciones severas que impactaron aspectos físicos, tecnológicos, vehiculares y mobiliarios de las instalaciones

y comunidad universitaria ubicada en 31 escuelas, 6 dependencias administrativas, 30,000 estudiantes y 2000 trabajadores de los niveles medio superior y superior ubicados en los municipios de Acapulco y Coyuca de Benítez (UAGro, 2024). Ante este escenario la Universidad implementó un Plan de Continuidad Académica para estudiantes, el cual consistió en mitigar el rezago educativo emergente a través de estrategias digitales que permitieran a los estudiantes continuar con su proceso formativo gradualmente y conforme eran superados los problemas fundamentales.

Las personas entrevistadas compartieron sus experiencias relacionadas con su rol de estudiantes universitarios:

> [...] tres días después del huracán, unos familiares llagaron por nosotros pero yo quería quedarme con mi mamá, sobre todo porque empezaba la paranoia de que estaban saqueando las casas [...], pero me llevaron a Chilpancingo [capital política de Guerrero] que es a donde todo mundo se fue a refugiar o por lo menos la mayoría, entonces algo que me afectó mucho fue que al día siguiente estaba en la casa de mis familiares y por la ventana vi a un niño que junto con su mamá regresaba de la [escuela] primaria y mi cerebro reaccionó, en ese momento pensé en que fuera de Acapulco la vida seguía normal, sólo nosotros nos paramos en el tiempo, era como si el tiempo se hubiera detenido y entonces fue cuando recordé que tenía escuela, recordé que debería estar haciendo otras cosas de la universidad y no tratando de distraerme para no pensar más en lo que pasó, ahí es cuando me di cuenta que para todo mundo fuera de Acapulco la vida seguía y mi vida y mi escuela habían parado, fue cuando recordé que era universitaria y tenía otras actividades, tarea, ese tipo de cosas [...], pero de un día para otro despiertas y todo está destruido [...], todas las personas en estado de *shock* tratando de comprender qué había pasado y la magnitud del desastre (E7C5).

Pensábamos que era año perdido hasta que semanas después cuando en algunas partes ya se tenía electricidad y conectividad, se comunicaron con nosotros, recibimos llamada por *WhatsApp*, fue cuando la directora nos preguntó cómo estábamos y nos comentó cómo estaba la situación en la universidad, nos dijo que algunas cosas resultaron dañadas, que el regreso iba a ser un proceso lento, pero que se estaban buscando las mejores formas para continuar, así como para llevar a cabo la evaluación. Nos aplicaron una encuesta para conocer el nivel de afectación que tuvimos (E5C5).

La UAGro movilizó todo su potencial humano, técnico y tecnológico para auxiliar a las personas afectadas durante el huracán Otis, en este marco implementó brigadas de salud, alimentación, apoyo tecnológico y movilidad vehicular, así como de limpieza y canalizó la ayuda recibida de otras instituciones de educación superior. El restablecimiento de los procesos formativos se llevó a cabo de forma gradual dadas las afectaciones en las redes de comunicación y tal como se constata en la voz de los estudiantes, se antepuso la condición ontológica de la comunidad universitaria y se implementaron acciones que, conforme al nivel de afectación de cada escenario educativo, alcanzaron niveles de logro diferenciado.

Para la comunidad estudiantil la posibilidad de continuar con su proceso educativo estuvo relacionado con la capacidad que el Estado mexicano y el sector empresarial tuvieron para reestablecer la capacidad de conectividad, estabilidad social y atención de los problemas prioritarios en materia de alimentación, salud y economía. Aun así, inmersos en un marco de tensión social existieron esfuerzos institucionales para continuar con los procesos educativos que paulatinamente se estabilizaron hasta retomar las clases de manera presencial.

El retorno a clases en línea

La innovación educativa y particularmente la aplicación de las Tecnologías de la Información y Comunicación con sentido didáctico dentro del contexto universitario resulta habitual y altamente potenciada desde las experiencias que la pandemia por Covid-19 dejó a nivel global. Sin embargo, su aplicación y efectividad no puede pensarse sólo desde condiciones de estabilidad y conectividad efectiva o de conectividad limitada, pero con parcial estabilidad.

La experiencia que los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la UAGro enfrentaron los situó en un escenario de tragedia y falta de conectividad dentro del cual los procesos educativos encontraron a las TIC no sólo como un medio de innovación, sino como el único recurso funcional que dentro de un escenario de racionalización de la carencia permitió sostener procesos de diálogo y aprendizaje acotados a la apropiación de los contenidos suficientes para cumplir con los fines epistemológicos, teóricos y metodológicos establecidos en el plan de estudios.

Las siguientes unidades de análisis presentan la perspectiva de la comunidad estudiantil:

> [...]tenemos un grupo de *WhatsApp* y con algunos profesores tenemos *class room* en el que ponen materiales y subimos las actividades que nos indican, pero durante los meses posteriores al huracán Otis realmente no se podía ocupar algún otro recurso que no fuera *WhatsApp* porque no teníamos señal, yo me tenía que ir a un cerro para recibir señal y así estar en contacto con los profesores, recibíamos mensajes y todo se trabajó por este medio, ahí recibimos indicaciones y mandábamos las actividades (E4C6).

Cuando se empezó a tener red nos contactamos con los profesores por medio de *WhatsApp* y con un profesor se empezaron a tener sesiones en línea, pero fuimos pocos, muchos no tenían cómo conectarse, muchos compañeros perdieron todo, así que se optó por seguir recibiendo indicaciones y enviando trabajos por *WhatsApp* (E2C6).

> [...] aunque estaban trabajando en la limpieza y en otras cosas, todavía no había agua en la escuela, las ventanas seguían dañadas [...], por eso regresamos hasta finales de enero [2024] y nos evaluaron con los trabajos que teníamos y con base en el desempeño académico que teníamos previo al huracán (E3C6).

La transición que durante la pandemia por Covid-19 permitió acceder a procesos educativos en línea, habilitó comunidades educativas que, bajo la forma de grupos estudiantiles con limitada capacidad tecnológica, potenció con mayor énfasis el sentido pedagógico de la educación en un marco de tragedia, no obstante, para los estudiantes implicó un problema y un reto que, con compromiso y actitud resiliente asumieron dentro de un escenario de carencia.

Conclusiones preliminares

La innovación educativa se reinterpretó pasando de la priorización del sentido tecnológico a la priorización del sentido pedagógico, conforme al cual, en un marco de carencia como el analizado y considerando el sentido atribuido a la innovación educativa por Latapí et al. (1995), lo más importante radicó en la disposición que cada profesor universitario manifestó para apoyar el proceso educativo de sus estudiantes, quizás dentro de un marco de logros condicionado, pero siempre anteponiendo el sentido ontológico del ser humano-estudiante y el sentido pedagógico que en cada proceso de diálogo y asesoría se

logró, lo que permitió sostener el proyecto educativo una vez que se alcanzaron condiciones de estabilidad.

La pandemia por Covid-19 constituyó una tragedia global que generó múltiples aprendizajes, entre estos, el sector educativo potenció su habilitación digital para garantizar la continuidad de los procesos educativos dentro del periodo de confinamiento. Esta experiencia fue aplicada dentro de un mayor marco de tensión en los planteles de la UAGro ubicados en Acapulco y Coyuca de Benítez y aunque su aplicación gradual dependió de la atención de problemas prioritarios de orden social, su relevancia fue fundamental para el sostenimiento paulatino de los procesos educativos en línea, por lo que, ahora, existe un mayor marco de aprendizaje situado que puede ocuparse para diseñar recursos educativos que garanticen el logro de aprendizajes en contextos de tragedia.

De acuerdo con lo planteado, al reconocer las implicaciones de la tragedia que la comunidad estudiantil enfrentó durante los eventos generados por el huracán Otis, no pueden menos que reconocerse la máxima marxista conforme a la cual se asume que todo lo sólido se desvanece en el aire, sin embargo, las palabras que los estudiantes compartieron, permiten pensar en que no todo se desvanece en el aire cuando su solidez radica en su condición ontológica, conforme a la cual, todo proyecto humano que se reconoce como legítimo no se detendrá por la inflexión del medio a través del cual se pretende enseñar, sino siempre podrá continuar cuando existe certeza sobre lo que se pretende enseñar y sobre los motivos por los que se pretende enseñar, fundamentalmente cuando el marco social recuerda la imperativa necesidad de no dejar de educar aun y cuando se desvanezcan los entornos de estabilidad.

Finalmente, este trabajo sólo constituye una primera aproximación exploratoria a la trayectoria fragmentada de un núcleo de estudiantes de educación que enfrentaron los tres eventos más trágicos de su contexto dentro de la historia reciente de México cuando se piensa en materia de fenómenos naturales, estos son, la pandemia por Covid-19, el huracán Otis en 2023 y el huracán John en 2024. Ahora, el reto radica en alcanzar a comprender la cartografía en su compleja arquitectura y conforme a los hallazgos, potenciar en los programas de licenciatura y posgrado, la articulación de contenidos curriculares que formen a la comunidad universitaria dentro de los bordes epistemológicos, teóricos y metodológicos de la educación en contextos de tragedia.

Referencias

Abarca, J. (2020). Evolución histórica de las tecnologías educativas en México, *Tecnología Educativa Docentes 2.0,* 9(2), 1-10. https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/171/470

Barraza, A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa, *Innovación Educativa,* 5(28), pp. 19-31. https://www.redalyc.org/pdf/1794/179421470003.pdf

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social ([CONEVAL]. (2022). Informe de pobreza y evaluación 2022. Guerrero. https://www.coneval.org.mx/coordinacion/entidades/Documents/Informes_pobreza_evaluacion_2022/Guerrero.pdf.

Farías-Veloz, V., Saucedo-Silva, R., Herrera-Chew, A. y Fuentes-Morales, M. (2022). El Papel del Docente en su Proceso Histórico y su Función ante la Sociedad en Diversos Contextos. *Revista Docentes 2.0*, *13*(2), 5–15. https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.238

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2019). *The state of the global education crisis: a path to recovery*. https://www.unicef.org/media/111621/file/%20The%20State%20of%20the%20Global%20Education%20Crisis.pdf%20.pdf

Gadamer, H. (2007). Verdad y método. Sígueme.

Gobierno de Guerrero, 2022. (2022). *Plan Estatal de Desarrollo 2022.* https://www.guerrero.gob.mx/articulo/plan-estatal-de-desarrollo-2022-2027/

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. (2020). Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares seleccionados de 2000/2001 a 2023/2024. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=Educacion_Educacion_06_b6725858-a0f4-47fc-97e7-12018dd1b8dd

Instituto Nacional de Geografía y Estadística [INEGI]. Características educativas de la población. https://www.inegi.org.mx/temas/educacion/

Latapí, P., Olmedo, J., Villa, L., Sánchez, F., y Delgado, M. (2015). ¿Cómo promover la innovación en las escuelas y entre los maestros?, *Sinéctica*, 6. https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/521

Margalef, L., y Arenas, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular, *Perspectiva Educacional*, *Formación de Profesores,* 47, 13-31. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333328828002

Murillo, A. (2017). ¿Qué es la innovación educativa? https://observatorio.tec.mx/

Oficina para la Coordinación de Asuntos Humanitarios [OCHA]. (2024). México: Huracán Otis. https://www.unocha.org/publications/report/mexico/mexico-huracan-otis-hacia-la-recuperacion-con-informacion-recibida-hasta-el-27-de-noviembre-de-2023

Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2024). *Carta de las Naciones Unidas.* https://www.un.org/es/about-us/un-charter

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (2018). *Reunión Mundial sobre la Educación. Bruseels.* https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366394_spa

Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2020). COVID-19: cronología de la actuación de la OMS. https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---covid-19

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico [OCDE]. (2018). *Panorama de la educación 2008. Indicadores de la OCDE*. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/es/publications/reports/2008/09/education-at-a-glance-2008_g1gh93ab/9789264063587-es.pdf

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnica de muestreo sobre una población a estudio. Int. J. Morphol, https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo ([PNUD]. (2014). Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: reducir vulnerabilidades y construir. resilienciahttps://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/co/undp-co-hdr2014_resumenespanol-2014.pdf

Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro]. (2024). *Primer Informe de Labores 2023-2024.* UAGro.

Espacios que enseñan: aulas flexibles como catalizadoras del aprendizaje activo en educación media superior*

*Martha Gabriela Ramos Coronado***
*y Carolina Tapia Cortes****

Resumen

El objetivo del siguiente proyecto de intervención fue el diseño e implementación de una estrategia de aprendizaje activo vinculada con el uso de las aulas flexibles. El marco teórico se centró en el aprendizaje activo, destacando componentes claves como la participación, interacción entre los estudiantes, el compromiso cognitivo y el rol del docente. La intervención se llevó a cabo en un aula flexible con un grupo de alumnos del campus de la preparatoria Fundadores de la Universidad de Monterrey. La experiencia integró el uso de visores de realidad virtual y piezas de LEGO, distribuidos en estaciones de trabajo, enfocadas en actividades relacionadas con conceptos empresariales. Para evaluar el impacto de la estrategia, se utilizó la técnica de grupo focal, y posteriormente se analizaron los datos mediante el software ATLAS ti. (2023). Los resultados indican que las estrategias de aprendizaje activo en relación con las aulas flexibles promueven la atención, la creatividad y la interacción activa de los estudiantes. Asimismo, se observó un incremento en la participación y en el involucramiento activo del estudiante durante la sesión. Finalmente, se concluye que la implementación de este tipo de intervenciones educativas, no solo transforma la experiencia en el aula, sino que también evidencia la necesidad de que los docentes estén capacitados en estrategias activas. Esto permitirá

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: Intervención educativa sustentadas en investigación.

** Universidad de Monterrey.
martha.ramosc@udem.edu

*** Universidad de Monterrey.
carolina.tapia@udem.edu

maximizar los beneficios del aula flexible como herramienta pedagógica en la educación media superior.

Palabras clave: aula flexible, aprendizaje activo, educación media superior, interacción entre pares.

Introducción

En el contexto educativo actual, el aprendizaje ha cambiado debido a las nuevas demandas del mundo laboral. Desde este punto de vista, Saastamoinen et al. (2023) y Reinius et al. (2021) señalan que los niños deben cada vez más aprender nuevas habilidades, donde destaca el trabajo en equipo y la construcción colaborativa de conocimientos.

En los últimos años, se ha iniciado al desarrollo de principios pedagógicos constructivistas para diseñar espacios de aprendizaje innovadores y flexibles que permitan desarrollar las exigencias de habilidades (Sasson et al., 2022). En este sentido, Oblinger (2016) expresa que los espacios diseñados hace unas décadas no reflejan las necesidades de los alumnos de hoy en día. Por su parte, Basye et al. (2015), afirma la necesidad de "reimaginar el aula," y concluyen que el estudiante del siglo XXI cuenta con acceso a múltiples espacios para aprender más allá del entorno escolar tradicional.

Una oportunidad para que los centros educativos avancen en el objetivo de mejorar el aprendizaje de los alumnos, es la implementación de aulas flexibles. Países como Finlandia, España, Reino Unido y Alemania han comenzado a incorporar diseños y principios no divididos y flexibles, con énfasis en fomentar la autonomía, colaboración y competencias digitales (Johnson et al., 2021). Esto se debe a que las aulas flexibles abren la puerta a innumerables estrategias de enseñanza y aprendizaje, que promueven el involucramiento del alumno a través del binomio mobiliario flexible y estrategias de aprendizaje activo. Considerar la manera en que los profesores pueden manipular y estructurar el entorno del aula para satisfacer las necesidades del estudiante, fomentará el éxito del aprendizaje (Cole et al., 2021).

Frente a este panorama, la intervención educativa tiene como objetivo explorar el impacto de una experiencia de aprendizaje basada en una estrategia que integra la relación entre aulas flexibles y aprendizaje activo en el campus Fundadores de la preparatoria de la Universidad de Monterrey. Esta ponencia

se estructura en dos momentos: la implementación y la evaluación de la experiencia de clase.

Desarrollo

Diseño conceptual

Para Demir-Yildiz y Tatik (2019), un entorno de aprendizaje eficaz debe ser lo suficientemente flexible. Las aulas flexibles son entornos de acción que permiten implementar prácticas docentes centradas en el estudiante, diferenciadas y colaborativas, a través de muebles móviles (Bluteau et al., 2022; Özkan et al., 2021). Por lo tanto, las aulas flexibles son aquellas que poseen mesas y sillas móviles que se pueden reconfigurar fácilmente y de muchas maneras (Johnson et al., 2021). Según Khamitova (2023), el término aula flexible surge por los cambios en las necesidades, objetivos educativos y la integración de la tecnología en los planes de estudios. Otros estudios han explorado el impacto de la ubicación de los asientos en el aula flexible sobre la participación, atención y el rendimiento académico de los estudiantes al proporcionar una mejor visibilidad, un mejor movimiento y participación en las discusiones (Gao et al., 2022). Por ejemplo, investigadores han señalado que la tasa de aprendizaje de los estudiantes en las aulas flexibles es significativamente mayor que en el aula tradicional. Además, en estos ambientes de aprendizaje se ha observado un mayor número de prácticas pedagógicas que expresan los principios del aprendizaje activo (Sasson et al., 2022).

Para fines de esta investigación, las aulas flexibles se definen como espacios de aprendizaje diseñados para configurarse de múltiples maneras, utilizando muebles y pizarras móviles. Estos espacios promueven la interacción y el aprendizaje activo y personalizado de los estudiantes, facilitando su máximo desarrollo social, emocional y conductual. Asimismo, constan de mesas altas con cubierta pintarrón, pizarrones móviles, muebles mecedoras y puffs.

Las aulas flexibles pueden proporcionar las condiciones propicias para observar condiciones de experiencias constructivistas como el aprendizaje activo.

El aprendizaje activo se define de manera amplia como cualquier método pedagógico que involucre a los estudiantes trabajando activamente en tareas de aprendizaje y reflexionando sobre su trabajo; además de observar, escuchar y tomar notas (Bonwell & Eison, 1991). Adicionalmente, Ralph et al. (2022) se-

ñala que el aprendizaje activo representa enfoques de instrucción que brindan explícitamente a los estudiantes la capacidad de acción individual durante la experiencia de aprendizaje. De tal manera, se considera que la base teórica que sustenta al aprendizaje activo es el constructivismo (Tigse, 2019). Así, la teoría del constructivismo sostiene que el aprendizaje es esencialmente activo, la persona aprende algo nuevo y lo incorpora a sus experiencias previas y a sus propias configuraciones mentales (Papalia & Feldman, 2010). Por tanto, el constructivismo es una teoría que compara al aprendizaje con la creación de significados a través de experiencias. Dentro de sus elementos podemos mencionar: la participación, interacción, compromiso cognitivo y los docentes.

La participación, se refiere a la intervención de un individuo en actividades para el logro del aprendizaje (Shunck, 2012). La participación conductual se observa cuando los estudiantes participan activamente en una variedad de actividades, como hacer preguntas, colaborar o dedicar tiempo a diferentes tipos de tareas (Holec & Marinowski, 2020). Las aulas flexibles, favorecen el desarrollo de la participación de los estudiantes, iniciando con la elección de dónde trabajar (Cole et al., 2021) la disposición de los asientos influye en la dinámica del aula (Gao et al., 2022), estimulando el pensamiento crítico ya sea a través de discusiones, preguntas (Bell et al., 2024) ampliando sus puntos de vista influyendo en el rendimiento académico (Talbert & Mor-Avi, 2019).

El constructivismo resalta la interacción de los individuos y las situaciones en la adquisición y refinamiento de las habilidades y los conocimientos (Schunk, 2012). En ese sentido, la organización del aula y el apoyo a la instrucción constituyen dimensiones claves en las interacciones (Halidane et al., 2023). Lo anterior, contribuye a una interacción productiva de calidad entre docentes y alumnos (Barbosa, 2017). Es a través de la interacción se genera el aprendizaje, siendo el aula el escenario principal de contacto social en el que este ocurre (Hargreaves, 2000). En este contexto, el compromiso emocional será un eslabón esencial en la interacción siendo fundamental en las aulas flexibles (Holec & Marinowski, 2020).

Involucrar activamente a los estudiantes en el aprendizaje, ha demostrado un mayor compromiso conceptual, capacidad de resolución de problemas, retención de conocimientos y actitudes hacia el aprendizaje (Holec & Marinowski, 2020; Johnson et al., 2020). Es decir, el compromiso cognitivo es el empleo por parte de los aprendices de estrategias cognitivas y metacognitivas necesarias para la comprensión del aprendizaje (Ozkan et al. 2021). Por lo que, en las aulas

flexibles, es más factible alcanzar un compromiso cognitivo debido a la posibilidad de inversión en el aprendizaje, que implica motivación, habilidades estratégicas de aprendizaje y resolución de problemas (Hartikainen et al., 2021).

Otro supuesto del aprendizaje activo son que los docentes deben promover situaciones donde instruya al aprendiz a participar de manera activa, estableciendo metas, evaluando el proceso e invitando al estudiante a autorregularse (Shunck, 2012). Es decir, los docentes deben estar conscientes de las prácticas de enseñanzas activas e implementarlas para lograr interactuar con los estudiantes (Johnson et al., 2020). Por lo que para el uso eficaz de las aulas flexibles es vital la capacitación de los docentes (Ozkan et al., 2021).

Diseño metodológico

El estudio es de corte cualitativo, y el objetivo fue interpretar y comprender el actor social (estudiantes) que se encuentra en la realidad social (aula flexible) (Ballestín & Fàbregues, 2018). La técnica enfocada de grupos grupales, permitió obtener un mayor rango de opiniones y experiencias. Para Berg (2009), la unidad de análisis es el grupo en sí. Las etapas consistieron en una fase de *preparación*, iniciando con seleccionar una muestra mayormente homogénea y la elaboración de la guía, con preguntas demográficas y sobre las experiencias en el aula flexible. *Proceso*, conducción y realización de la entrevista grupal. Finalizando, con el *registro y transcripción*. La muestra de análisis está representada por alumnos que han recibido clases en las aulas flexibles de segundo año de bachillerato (tercer semestre), del campus de preparatoria Fundadores. Participaron un total de 14 alumnos (9 mujeres y 5 hombres) de la asignatura de Gestión Empresarial del programa del Diploma del Bachillerato Internacional.

Intervención educativa

La intervención educativa presentada en esta investigación estuvo compuesta por dos fases:

Primera Fase: la Implementación

Se centra en el diseño de estrategias de aprendizaje activo en relación con el uso de las aulas flexibles. La intervención educativa estuvo enfocada en las activi-

dades a desarrollar dentro del aula mediante las que se busca dar a conocer el contenido académico y la resolución práctica. Para Medina (2009) la didáctica es la disciplina y fundamentación de la actividad de enseñanza que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos. La secuencia didáctica se tomó en cuenta el modelo de las 4C (conectar, contextualizar, concretar la práctica, y concluir) logrando establecer los momentos necesarios para ir comunicando los objetivos de aprendizaje desde la trasmisión de los conocimientos hasta demostrar su comprensión y aplicación.

El objetivo de la sesión fue la comprensión de los conceptos de crecimiento y evolución de las empresas, tomando como ejemplo la empresa LEGO a través de las nuevas experiencias realizadas en clase. Los recursos utilizados fueron la combinación de mobiliario flexible, visores de realidad virtual (oculus) y piezas de LEGO. El tiempo de desarrollo de la actividad fue de 60 minutos. La clase se caracterizó por una distribución de estaciones. Para ello, el salón se dividió en 4 equipos. Ver Tabla 1.

Tabla 1

Estrategias de integración aula flexible y aprendizaje activo

C1. Conexión			
Estrategia	Mobiliario	Tiempo	Actividad
Uso de los espacios rayables para despertar el interés sobre los objetivos de la clase.	*1.Pizarrones grandes y móviles.* *2. Mesas pintarrón*	10 minutos	1.-El docente menciona las instrucciones para dar claridad sobre el objetivo que se busca perseguir con el contenido del tema y la distribución de los momentos de la clase para alcanzarlo. 2.-El docente indica que los alumnos realicen un tablero colaborativo en las mesas o pizarrones móviles donde se presentan las columnas del cuadro s (Qué se) Q (qué quiero aprender). El docente fomenta la participación activa al invitar a los estudiantes a escribir en el pizarrón. 3.- Los alumnos utilizan los pizarrones para presentar sus inquietudes sobre el tema y propósito de aprendizaje, trabajando en equipo, compartiendo ideas y visualizando las ideas al escribir directamente sobre la mesa.

C2. Concretar la Práctica			
Estrategia	Mobiliario	Tiempo	Actividad
Estación 1	Mesas triangulares Oculus	10 minutos	El alumno despierta el interés y conecta sus conocimientos e ideas sobre la empresa Lego, mediante la visualización de su historia con la ayuda de los visores de realidad virtual (ver link video). LEGO. (2018, junio 5). ***The history of the LEGO brick*** [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=atqfZ3zKiGg
Estación 2	Muebles móviles Pizarrones móviles Noticia impresa Pot-its	10 minutos	Anclaje de conocimientos nuevos. El alumno lee la noticia (Ver el link de la noticia) para proceder a identificar y definir los conceptos de crecimiento interno y externo de Lego. Posteriormente, los conceptos son copiados en post-its y pegados en el pizarrón móvil. Echeverría, M. (2022, octubre 23). ***Lego quiere ser más que la empresa de los bloques amarillos***. Expansión.
Estación 3	Mesas pintarrón Piezas de juego	10 minutos	El alumno realiza una aplicación práctica del conocimiento mediante una representación de una figura de LEGO. Para potencializar el aprendizaje, los alumnos comparten opiniones sobre el motivo del crecimiento de la empresa, para luego plasmarlos en las mesas pintarrón.
Estación 4	Ventanas Marcadores de ventana	10 minutos	Mediante la palabra LEGO que está escrita en las ventanas, los alumnos realizan un acrónimo donde explican lo aprendido en las estaciones previas.
C4. Concluir			
Estación 5	Mesas triangulares Oculus	10 minutos	A través de la aplicación Workrooms y utilizando los dispositivos de realidad virtual Oculus. Los alumnos comparten de manera oral su reflexión de lo aprendido sobre las estrategias de crecimiento interno y externo y su importancia para el ámbito empresarial.

Segunda Fase: la Evaluación

Posterior a la intervención se procedió a la realización de un grupo focal, donde basado en la guía de la entrevista se establecieron preguntas semi estructuradas. Las preguntas se elaboraron de acuerdo a: la experiencia de los estudiantes en el aula con relación al aprendizaje activo. La preparación de los datos, paso primeramente en la transcripción de la grabación verbal a texto. Seguidamente, a través del software ATLAS ti. (2023) se procedió a segmentar los datos y asignar-

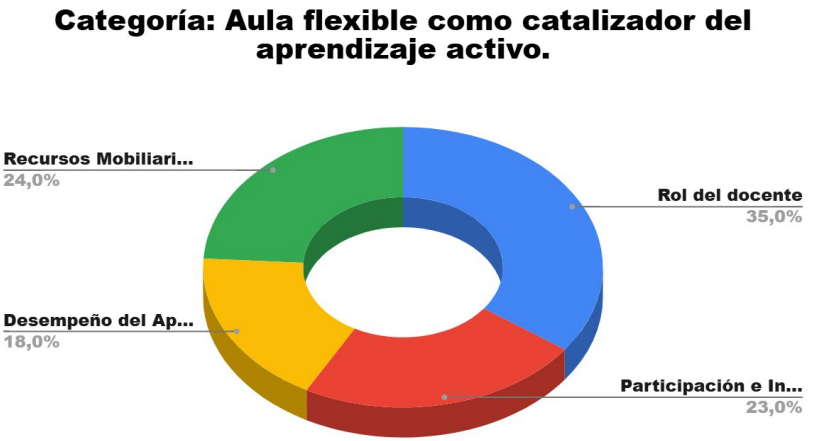
les códigos de acuerdo al marco teórico. A partir de los códigos se formó una categoría, basado en la teoría fundamentada (Hernández, 2014) (ver Tabla 2).

Tabla 2
Categorías y subcategorías

Categoría	Descripción	Sub categorías (códigos)
Aula flexible como catalizador del aprendizaje activo.	El diseño físico del espacio junto con dinámicas utilizadas por el docente activa la participación y desempeño del estudiante.	1.Rol del docente 2. Participación e Interacción 3. Desempeño del aprendizaje 4. Recursos mobiliarios

Los resultados indican que el rol del docente aporta significativamente un 35 por ciento en el proceso de aprendizaje, mientras que los recursos mobiliarios constituyen un 24 por ciento. Asimismo, la participación e interacción representa un 23 por ciento, seguido del desempeño del aprendizaje con un 18 por ciento (ver Gráfica 1).

Gráfica 1
Frecuencias de Subcategorías



Esta fase terminó con la teorización a partir de fuentes secundarias, con el fin de comprender e interpretar las respuestas de los estudiantes. La narrativa

de la entrevista grupal, destaca el rol del docente, interacción, participación y compromiso cognitivo. A continuación, se presentan comentarios textuales sobre el impacto que tuvo la intervención en el aula flexible.

> Participante 2: "Yo lo siento más feliz, da clases más dinámicas".
> Participante 3: "Se mueve él y también puede mover el pizarrón".
> Participante 6: "Si el profesor está haciendo la clase interesante no te duermes".
> Participante 7: "cuando nos dicen que nos movamos por estaciones. Es decir, en cada espacio en 5 minutos realizas unas operaciones y avanzas".
> Participante 2: "[...] Es que hace que fluya nuestra creatividad".
> Participante 1: "Trabajamos más motivados"
> Participante 3: "Porque yo siempre tengo sueño y en el aula flexible estoy más activo".

Lo anterior, se sustenta en lo expresado por Shunck (2012) al mencionar que los docentes que caminan por el salón de clase, ayudan a los estudiantes a estar atentos en las tareas.

En cuanto a los recursos de mobiliario, los hallazgos demuestran que en el aula flexible los docentes aplican estrategias de aprendizaje activo apoyados en el mobiliario, esto facilita que el alumno dirija su propio aprendizaje, mediante situaciones de interés y la interacción entre pares. La organización del aula permite que se realicen estrategias de enseñanza y aprendizaje que faciliten la transferencia de conocimiento entre los estudiantes. El aprendizaje es esencialmente activo a partir de las relaciones mobiliario-alumno-profesor. El alumno al sentirse parte de la clase se motiva. Las actividades direccionadas influyen en la creatividad y atención.

Asimismo, la participación e interacción se ve favorecida. Para Jensen (2005) un aspecto positivo del trabajo colaborativo es que proporciona un excelente vehículo para la retroalimentación social y académica. Cuando los alumnos hablan entre ellos, obtienen una información específica sobre sus ideas, así como de sus conductas. Como, por ejemplo, lo expresado por:

> Participante 2: "[...] el trabajo en equipo e individual es más fácil."
> Participante 1: "Trabajamos más motivados"

Por último, los resultados también resaltan el compromiso cognitivo generado en los estudiantes, al sentirse motivados, alegres y cómodos en un espacio donde ponen en práctica su autonomía (Hartikainen et al., 2021). El autor Shunck (2012) indica que la motivación dirige la atención, y esta a su vez ayuda al procesamiento de la información.

Esto se sustenta en los comentarios de los estudiantes.

> Participante 1: "Álgebra es mejor en el aula flexible, porque es más alegre la clase"
> Participante 6: "Porque hay más espacio y te sientes más cómodo"
> Participante 2: "Presto más atención"

Conclusiones

De acuerdo con los hallazgos de esta investigación, las aulas flexibles emergen como una oportunidad para un proceso de aprendizaje adaptado a las necesidades actuales del alumno. A su vez, favorecen el diseño de estrategias de enseñanza que requieran un mayor compromiso activo y significativo para lograr la adquisición y permanencia del conocimiento en los estudiantes. El binomio formado por las aulas flexibles y las estrategias de aprendizaje activo favorece la creación de climas motivacionales que condicionan el comportamiento del estudiante haciendo que se mantenga activo e interesado en el contenido de la clase. Finalmente, se pudo comprobar que los estudiantes, disfrutan de clases que incluyen no sólo innovaciones en el aula que facilitan la flexibilidad del aprendizaje, sino también innovaciones en las estrategias de enseñanza y aprendizaje que mejoran el enfoque centrado en el estudiante (Lai et al., 2020). En futuros proyectos, se plantea la necesidad de formación docente para el uso correcto y efectivo de las aulas flexibles.

Referencias

ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. (2023). *ATLAS.ti (Versión 23) [Computer software]*. https://atlasti.com/

Ballestín, B. & Fàbregues, S. (2018). La práctica de la investigación cualitativa en ciencias sociales y de la educación. Editorial UOC. https://elibro.udemproxy.elogim.com/es/ereader/udem/106120?page=1

Barbosa-Herrera, J. C., Valdivia Barrios, A., López-Pismante, P., & López Cruz, M. (2017). El papel del profesor en la interacción entre pares en una actividad extracurricular. Estudio en una experiencia de canal de TV escolar en línea. *Estudios Pedagógicos, XLIII*(3), 27–46.

Bell Rodríguez, Rafael Félix, Cachinell, Alejandro Nicolás Lema, & Martin Alvarez, Yissel Marely. (2024). Integración de la docencia y el aprendizaje activo en la educación superior. Metodologías, componentes y actores. Prohominum. Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 6(1), 97-105. Epub 01 de noviembre de 2024.https://doi.org/10.47606/acven/ph0230

Berg, B. L. (2009). *Qualitative research methods for the social sciences* (7th ed.). Pearson.

Bluteau, J., Aubenas, S., & Dufour, F. (2022). Influence of flexible classroom seating on the wellbeing and mental health of upper elementary school students: A gender analysis. *Frontiers in Psychology, 13*, Article 821227. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.821227

Bonwell, C., & Eison, J. (1991). Active learning. Washington, D.C: George Washington University.

Cole, K., Schroeder, K., Bataineh, M., & Al-Bataineh, A. (2021). Flexible seating in the classroom: Exploring its impact on student engagement. *Turkish Online Journal of Distance Education, 22*(4), 1–15.

Demir-Yildiz, C., & Tatik, R. S. (2019). A study on pre-service teachers' perceptions of classroom environment and active learning. *European Journal of Educational Research, 8*(1), 1–15.

Echeverría, M. (2022, octubre 23). *Lego quiere ser más que la empresa de los bloques amarillos*. Expansión.

Gao, N., Rahaman, M. S., Shao, W., Ji, K., & Salim, F. D. (2022). Individual and group-wise classroom seating experience: Effects on student engagement in different courses. *Proceedings of the ACM on Interactive, Mobile, Wearable and Ubiquitous Technologies, 6*(4), Article 141.https://doi.org/10.1145/3571844

Halidane, C., Bluteau, J., Pillarella, S., & Kirakoya, F. (2023). Impact of flexible seating on the quality of teacher-student interactions with coping to stress adaptation and mental health of elementary students in Quebec. *International Journal of Health Promotion and Education*.https://doi.org/10.1080/14635240.2023.2212373

Hargreaves, A. (2000). Mixed emotions: teachers' perceptions of their interactions with students. Teaching and Teacher Education, 16, 811–826. http://dx.doi.org/10.1016/S0742-051X(00)00028-7

Hernández, R. (2014). *Metodología de la investigación*. Grupo Editorial McGraw Hill.

Holec, V., & Marynowski, R. (2020). Does it matter where you teach? Insights from a quasi-experimental study of student engagement in an active learning classroom. *Teaching and Learning Inquiry, 8*(2), 1–16.https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.8.2.10

Jensen, E. (2005). *Teaching with the brain in mind* (2nd ed.). ASCD.

Johnson, A. W., Su, M. P., Blackburn, M. W., & Finelli, C. J. (2021). Instructor use of a flexible classroom to facilitate active learning in undergraduate engineering courses. *European Journal of Engineering Education, 46*(4), 618–635. https://doi.org/10.1080/03043797.2020.1865878

Khamitova, A. (2023). Innovative learning spaces of higher education: A systematic mapping review of themes. *Tech Trends, 67*, 830–842. https://doi.org/10.1007/s11528-023-00892-4

Lai, C., Huang, Y. X., & Lam, T. (2020). Práctica socioespacial docente en entornos de aprendizaje innovadores. *Cambridge Journal of Education, 50*(4), 521–538. https://doi.org/10.1080/0305764X.2020.1736003

LEGO. (2018, junio 5). *The history of the LEGO brick* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=atqfZ3zKiGg

Medina, A. (2009). Didáctica General (2.a ed.). Pearson Educación. https://ceummorelos.edu.mx/libros/didacticageneral.pdf

Oblinger, D. (2016). Learning Spaces. Educase. https://www.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf

Ozkan Bekiroglu, S., Ramsay, C. M., & Robert, J. (2022). Movement and engagement in flexible, technology-enhanced classrooms: Investigating cognitive and emotional engagement from the faculty perspective. *Learning Environments Research, 25*(2), 359–377.https://doi.org/10.1007/s10984-021-09363-0

Papalia, D. E., & Feldman, R. D. (2010). *Desarrollo humano* (12.ª ed.). McGraw-Hill.

Ralph, M., Schneider, B., Benson, D.R., Ward, D., & Vartia, A. (2021). Student enrollment decisions and academic success: evaluating the impact of classroom space design. Learning Environments Research, 25, 523-547.

Reinius, H., Korhonen, T., & Hakkarainen, K. (2021). The design of learning spaces matters: Perceived impact of the deskless school on learning and teaching. *Learning Environments Research, 24*, 339-354. https://doi.org/10.1007/s10984-020-09345-8

Saastamoinen, U., Eronen, L., Juvonen, A., & Vahimaa, P. (2023). Wellbeing at the 21st century innovative learning environment called learning ground. *Journal*

of Research in Innovative Teaching & Learning, 16(2), 239-252. https://doi.org/10.1108/JRIT-03-2022-0012

Sasson, I., Yehuda, I., & Miedijensky, S. (2022). Innovative learning spaces: Class management and universal design for learning. *Learning Environments Research, 25*(3), 725-739. https://doi.org/10.1007/s10984-021-09393-8

Schunk, D. (2012) Teorías del Aprendizaje. Una perspectiva educativa. Sexta edición. Pearson Educación. México.

Talbert, R., & Mor-Avi, A. (2019). A space for learning: An analysis of research on active learning spaces. *Heliyon*. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02967

Tigse Parreño, C. M. (2019). El Constructivismo, según bases teóricas de César Coll. Revista Andina De Educación, 2(1), 25–28. https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.4

Competencia digital en secundaria: un análisis desde la percepción del alumnado y su avance escolar*

*Lorenza Sánchez Sánchez***, *Samantha Quiroz Rivera**** *y Hernán Medrano Rodríguez*****

Resumen

La presente ponencia expone los resultados de un estudio centrado en la competencia digital que estudiantes de secundaria consideran poseer y su posible relación con el grado escolar que cursan. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, utilizando el Cuestionario para el Estudio de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES), el cual fue aplicado a 1,721 estudiantes de entre 12 y 15 años, pertenecientes a cuatro escuelas públicas. El cuestionario permitió recopilar información sobre conocimientos, procedimientos y actitudes en torno a 6 dimensiones: Alfabetización tecnológica; Búsqueda y manejo de la información; Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones; Comunicación y colaboración; Ciudadanía digital; y Creatividad e innovación. Los resultados señalaron un nivel intermedio de competencia digital percibida. Las y los estudiantes reportaron sentirse más competentes en tareas relacionadas con la búsqueda y gestión de información. En contraste, señalaron menor dominio en aspectos vinculados al pensamiento crítico, la solución de problemas y la toma de decisiones. En

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León.
lorenza.sanchez@iiiepe.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Coahuila.
samantha.quiroz@uadec.edu.mx

**** Instituto de Investigación, Innovación y Estudios de Posgrado para la Educación del Estado de Nuevo León.
hernan.medrano@iiiepe.edu.mx

cuanto al grado escolar, solo en dos de las instituciones participantes se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los niveles educativos. Estos hallazgos permiten visibilizar áreas de oportunidad para el desarrollo de competencias digitales de manera más integral y progresiva en la educación secundaria.

Palabras clave: competencias digitales, alfabetización digital, educación secundaria, educación y tecnología.

Introducción

En la actualidad, la transformación digital ha generado un cambio profundo en los modos de vida, las dinámicas sociales y los entornos educativos. Las tecnologías digitales no solo han alterado la forma en que se accede a la información, sino también los procesos de enseñanza y aprendizaje, especialmente entre las generaciones más jóvenes (Cabero, 2017). En este contexto, las competencias digitales se convirtieron en una herramienta clave para garantizar el acceso equitativo al conocimiento y fomentar el desarrollo integral del estudiantado (OCDE, 2019; UNESCO (2023).

Particularmente en la educación secundaria, el desarrollo de la competencia digital cobra especial relevancia. Según Barbudo, Zapata y Reyes (2021), este nivel educativo representa un momento oportuno para fortalecer el uso significativo de las tecnologías, dada la familiaridad creciente de los adolescentes con los entornos digitales. No obstante, la apropiación desigual de estas herramientas genera brechas que limitan, tanto el aprendizaje, como las oportunidades futuras. Castellanos, Sánchez y Caldero (2017) advierten que, la falta de competencia digital entre estudiantes de secundaria puede obstaculizar su formación profesional, reducir su inserción en entornos digitales productivos y acentuar las desigualdades socioeducativas.

En México, desde mediados de los años ochenta se han impulsado programas destinados a reducir estas brechas y a promover la alfabetización digital desde la educación básica. La historia de estas políticas públicas comienza en 1985 con el programa de Computación Electrónica Básica (COEEENA), seguido de iniciativas como Red Escolar (1997), Enciclomedia (2004) y Habilidades Digitales para Todos (2009), las cuales buscaron incorporar el uso de las tecnologías en las aulas y dotar de equipamiento a las escuelas (SEP, 2016; Reyes, 2021).

Durante el periodo 2012-2018, el gobierno federal puso en marcha programas como México Conectado, MiCompu.mx y México Digital (2013), así como @aprende.mx (2014) y @prende 2.0 (2016), dentro del marco del Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD). Estas estrategias respondieron a la necesidad de preparar a niñas, niños y adolescentes para desenvolverse en una sociedad digitalizada, combinando acciones de infraestructura, contenidos y capacitación (SEP, 2016; Riande, 2019).

Posteriormente, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (2019), publicó el Marco de Habilidades Digitales, el cual clasifica y contextualiza las competencias digitales tomando como referencia estándares internacionales establecidos por organismos como la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), la UNESCO y la Unión Europea. En consonancia, la Secretaría de Educación Pública (SEP) introdujo en la Ley General de Educación el uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digitales (TICCAD), proponiendo su integración como un elemento transversal en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la educación básica (SEP, 2020).

Con base en esta visión, se promovió la Agenda Digital Educativa, que articula las políticas públicas relacionadas con el desarrollo de habilidades digitales en el Sistema Educativo Nacional. Esta agenda busca, entre otros objetivos, cerrar la brecha digital y asegurar que todos los estudiantes accedan, comprendan y aprovechen la tecnología en su vida académica y cotidiana (SEP, 2020).

Actualmente, la Nueva Escuela Mexicana (NEM), impulsada por la SEP, propone una transformación curricular centrada en la formación integral del alumnado, donde la cultura digital es reconocida como un eje transversal para el desarrollo pleno de niñas, niños y adolescentes. La NEM apuesta por una educación que articule la excelencia académica con la inclusión, la equidad y la innovación pedagógica, haciendo de la competencia digital una herramienta esencial para la participación ciudadana en la era digital (SEP-SEMS, 2022).

No obstante, el panorama de la competencia digital en la educación secundaria en México presenta contrastes importantes. Aunque se observan esfuerzos institucionales significativos, aún existen desafíos relacionados con el acceso equitativo a los recursos tecnológicos, la conectividad en distintas regiones del país y la integración pedagógica efectiva de las tecnologías en el proceso educativo. La brecha digital continúa siendo una barrera, especialmente en comunidades marginadas, donde las y los estudiantes enfrentan mayores dificultades

para acceder y apropiarse críticamente de las tecnologías (Delgado Rodríguez y Fernández González, 2018; Salinas y de Benito, 2020; Castro, 2021).

En este contexto, el presente estudio se enfoca en analizar el nivel de competencia digital de los estudiantes de secundaria en Nuevo León, México y su relación con el grado escolar que cursan. A través de este análisis se busca identificar si existe un progreso significativo en el desarrollo de habilidades digitales conforme las y los estudiantes avanzan en su trayectoria escolar dentro de este nivel educativo. Reconocer estos patrones puede ofrecer elementos valiosos para orientar futuras políticas educativas, intervenciones pedagógicas y estrategias de formación digital desde una perspectiva inclusiva y contextualizada.

Cabe destacar que esta ponencia presenta los resultados del análisis estadístico de una investigación más amplia, cuyo diagnóstico inicial fue previamente compartido en otros espacios académicos. Aunque los datos utilizados son los mismos, el enfoque aquí adoptado es distinto: se profundiza en la exploración de la relación entre el nivel de competencia digital percibido y el grado escolar cursado, ofreciendo una nueva dimensión analítica que complementa las evidencias descriptivas previamente reportadas. Se espera que los hallazgos contribuyan a visibilizar las oportunidades y limitaciones que enfrentan los estudiantes de secundaria en su proceso de apropiación de las tecnologías, así como a fortalecer las acciones dirigidas al cierre de la brecha digital en este nivel educativo clave.

Desarrollo

El estudio adoptó un diseño descriptivo, centrado en detallar y caracterizar situaciones y particularidades del fenómeno observado sin profundizar en sus causas (Bernal, 2016; Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018). Desde una perspectiva positivista y bajo un enfoque cuantitativo no experimental, la investigación se propuso observar el comportamiento de las variables en su contexto natural, sin manipulación alguna, con el propósito de analizarlas tal como se presentan en la realidad (Bernal, 2016). Debido a que la recolección de datos se realizó en un solo momento durante el ciclo escolar 2021-2022, el estudio se enmarca dentro del tipo transeccional o transversal (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

La muestra del estudio estuvo compuesta por 1,721 estudiantes de entre 12 y 15 años, quienes cursaban educación secundaria en cuatro escuelas públicas

técnicas del estado de Nuevo León. Las y los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional o por conveniencia, a partir de una convocatoria abierta dirigida a toda la matrícula escolar. La participación fue voluntaria y representó el 80.27% de la población total, conformada por 2,144 estudiantes. Cabe destacar que este número superó con creces el tamaño mínimo requerido de 326 personas para un nivel de confianza del 95%. La Tabla 1 muestra la distribución de la población y la muestra en cada plantel educativo.

Tabla 1

Población y muestra

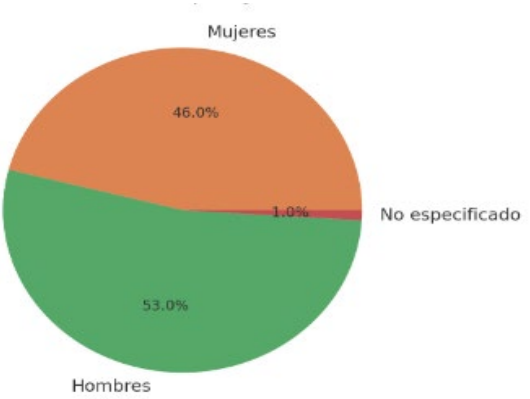
	Escuela 1	Escuela 2	Escuela 3	Escuela 4	Total
Población total	202	552	760	630	2144
Muestra	190	394	527	610	1721
% de participación	94.05	71.37	69.34	96.82	80.27

Fuente: elaboración propia con base en los datos proporcionados por las autoridades educativas y la aceptación de participación.

La muestra quedó conformada por el 46% mujeres, el 53% hombres y un 1% optó por no declarar esta información, esta distribución se muestra en la Figura 1.

Figura 1

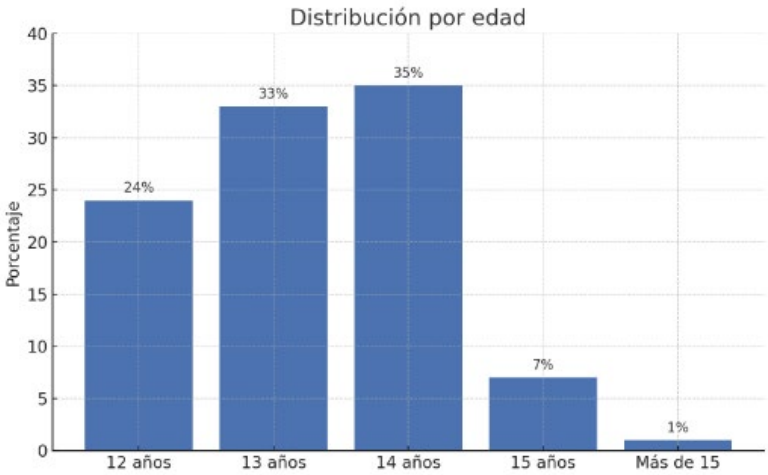
Distribución por género



La mayoría, tenía edades entre los 13 y 14 años. Específicamente, la Figura 2 muestra los porcentajes para cada grupo de edad registrada.

Figura 2

Porcentaje de distribución por edad



Análisis descriptivo

Para examinar la competencia digital del alumnado, se aplicó el Cuestionario para la Evaluación de la Competencia Digital del Alumnado de Educación Superior (CDAES), desarrollado por Gutiérrez et al. (2017). Este instrumento se fundamenta en los estándares del proyecto National Educational Technology Standards for Students (NETS*S) y fue adaptado para su uso en esta investigación al contexto de secundaria.

La aplicación se realizó de manera electrónica, asegurando una sistematización eficaz del registro de respuestas. El cuestionario consta de 44 ítems organizados en seis dimensiones: Alfabetización tecnológica; Búsqueda y manejo de la información; Pensamiento crítico, resolución de problemas y toma de decisiones; Comunicación y colaboración; Ciudadanía digital; y Creatividad e innovación.

Cada ítem se respondió mediante una escala Likert de 10 puntos, donde 1 representa un dominio bajo y 10 un dominio total. Para identificar el nivel de competencia digital, se calculó el promedio de las respuestas por dimensión,

clasificándolas en tres rangos: Nivel Inicial (1.0 a 3.99); Nivel Intermedio (4.0 a 7.99); y Nivel Alto (8.0 a 10.0).

El análisis de los niveles de competencia digital se realizó considerando tanto la escuela como el grado escolar. Los promedios generales por institución reflejan un dominio intermedio en todos los casos, con ligeras variaciones entre escuelas:

- Escuela 1: 5.96 (nivel intermedio)
- Escuela 2: 5.89 (nivel intermedio)
- Escuela 3: 6.93 (nivel intermedio-alto)
- Escuela 4: 6.52 (nivel intermedio-alto)

La Tabla 2 detalla los promedios específicos desglosados por escuela, grado y dimensión evaluada.

Tabla 2
Promedios específicos

Escuela/grado	D1	D2	D3	D4	D5	D6	Total
Escuela 1	5.73	6.27	5.52	6.07	5.91	6.29	5.96
Primero	4.83	5.36	4.66	5.26	5.09	5.53	5.12
Segundo	6.45	6.86	6.13	6.76	6.40	6.80	6.56
Tercero	5.99	6.67	5.86	6.25	6.32	6.61	6.28
Escuela 2	5.78	6.22	5.60	5.87	5.72	6.15	5.89
Primero	5.83	6.24	5.57	5.96	5.79	6.32	5.95
Segundo	5.69	6.27	5.46	5.78	5.58	6.03	5.80
Tercero	5.83	6.15	5.81	5.88	5.80	6.10	5.93
Escuela 3	6.81	7.33	6.65	6.87	6.78	7.14	6.93
Primero	6.58	7.09	6.61	6.66	6.63	6.96	6.76
Segundo	7.04	7.55	6.80	7.02	6.98	7.34	7.12
Tercero	6.84	7.39	6.57	6.96	6.77	7.17	6.95
Escuela 4	6.36	7.01	6.05	6.45	6.45	6.79	6.52
Primero	5.91	6.62	5.52	6.01	6.10	6.45	6.10
Segundo	6.06	6.77	5.67	6.17	6.13	6.57	6.23
Tercero	6.89	7.44	6.71	6.96	6.93	7.18	7.02
Total	6.29	6.84	6.08	6.40	6.32	6.69	6.44

Análisis de la relación entre competencia digital y grado escolar

El análisis se desarrolló en tres etapas: en la primera, se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de los datos obtenidos en las cuatro escuelas, lo que permitió definir las pruebas estadísticas a utilizar posteriormente (Aragón, 2016).

Los resultados detallados en la Tabla 3, muestran valores de ρ menores a 0.05 indicando una diferencia significativa entre la distribución observada y la distribución normal teórica, lo que evidencia que los datos no siguen una distribución normal. Por esta razón, en las etapas posteriores se recurrió al uso de pruebas no paramétricas para el análisis estadístico.

Tabla 3
Resultados de la prueba de Kolmogorov-Smirnov

Escuela	Grado	Media	Desv. Est.	N	KS	ρ
E1	Primero	5.034	2.277	68	0.074	>0.150
	Segundo	6.498	1.606	65	0.094	>0.150
	Tercero	6.202	2.058	57	0.090	>0.150
E2	Primero	5.883	2.179	130	0.050	>0.150
	Segundo	5.734	2.097	145	0.079	0.034
	Tercero	5.856	2.259	119	0.092	0.019
E3	Primero	6.693	1.996	193	0.126	<0.010
	Segundo	7.064	1.966	156	0.138	<0.010
	Tercero	6.901	1.837	178	0.091	<0.010
E4	Primero	6.028	2.174	169	0.084	<0.010
	Segundo	6.150	2.161	191	0.094	<0.010
	Tercero	6.952	1.894	250	0.074	<0.010

En la segunda etapa del análisis se aplicó la prueba de Kruskal-Wallis, adecuada para muestras independientes sin distribución normal (Quispe, Calla, Yangali, Rodríguez y Pumacayo, 2019), con el fin de identificar posibles diferencias significativas entre los grados escolares en cada una de las seis dimensiones de la competencia digital. Los resultados indican diferencias estadísticamente significativas ($\rho < 0.05$) en todas las dimensiones para las escuelas uno y cuatro, lo que sugiere que el grado escolar influye en el nivel de competencia digital, con medianas más altas en segundo y tercer grado. En contraste, la

escuela dos no presentó diferencias significativas en ninguna dimensión ($\rho > 0.05$), mientras que en la escuela tres solo se observó diferencia significativa en la dimensión D1.

Estos hallazgos sugieren que, en general, los estudiantes de grados superiores tienden a reportar mayores niveles de competencia digital, aunque esto varía según la escuela. Los datos detallados se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4

Resultados de la prueba Kruskal-Wallis

Dim.	Grado	Mediana				Clasificación de medias				p			
		E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4	E1	E2	E3	E4
D1	1º	5.0	6.2	6.9	6.2	72.4	199.1	244.2	267.8				
	2º	7.0	6.2	7.5	6.4	113.7	196.7	285.4	282.6	0.000	0.981	0.041	0.000
	3º	6.3	5.9	7.3	7.3	102.3	196.7	266.7	348.4				
D2	1º	5.1	6.1	7.6	7.0	73.8	194.7	247.3	271.7				
	2º	7.0	6.5	8.0	7.1	110.2	199.1	282.3	288.1	0.000	0.943	0.100	0.000
	3º	7.0	6.6	7.6	7.8	104.6	198.6	266.0	341.7				
D3	1º	4.2	5.5	7.2	5.7	75.6	195.1	261.9	269.1				
	2º	6.7	6.0	7.5	6.0	109.4	191.3	274.3	278.6	0.001	0.484	0.579	0.000
	3º	6.2	6.0	7.0	7.0	103.4	207.7	257.3	350.7				
D4	1º	5.1	6.1	7.1	6.2	76.6	203.2	251.0	275.0				
	2º	6.7	5.6	7.1	6.3	112.7	189.9	273.3	282.6	0.001	0.593	0.323	0.000
	3º	6.1	5.8	7.3	7.1	98.5	200.5	269.9	343.6				
D5	1º	5.0	5.8	7.0	6.6	76.8	201.6	255.6	280.9				
	2º	6.5	5.8	7.4	6.6	106.4	191.5	281.7	282.1	0.002	0.724	0.222	0.000
	3º	6.6	6.0	7.1	7.3	105.3	200.3	257.6	340.0				
D6	1º	5.2	6.1	7.5	6.8	76.5	206.2	255.6	283.6				
	2º	6.5	6.0	7.5	6.8	107.4	190.5	278.1	289.9	0.002	0.520	0.365	0.007
	3º	6.8	6.1	7.3	7.3	104.6	196.6	260.8	332.2				
Gral.	1º	5.0	6.0	7.2	6.4	73.6	200.4	251.2	272.4				
	2º	6.6	6.1	7.5	6.6	115.5	193.3	281.0	281.9	0.000	0.851	0.191	0.000
	3º	6.4	5.8	7.2	7.2	103.4	199.5	263.0	345.9				

La tercera etapa del análisis consistió en una segunda prueba de hipótesis aplicada exclusivamente a las dimensiones en las que se detectaron diferencias significativas en la etapa anterior. Con el objetivo de identificar entre qué grados escolares se localizaban dichas diferencias, se utilizó la prueba U de Mann-

Whitney (Aragón, 2016). Los resultados, presentados en la Tabla 5, revelan diferencias altamente significativas entre primer y segundo grado, así como entre primer y tercer grado en todas las dimensiones evaluadas en la escuela uno, mientras que no se identificaron diferencias entre segundo y tercer grado.

En la escuela tres, donde solo la dimensión D1 presentó diferencias en la prueba de Kruskal-Wallis, se halló una diferencia significativa entre primer y segundo grado, pero no entre los otros pares. Finalmente, en la escuela cuatro se observaron diferencias significativas principalmente entre el primer y tercer grado, y entre segundo y tercer grado, especialmente en las dimensiones D1, D2, D3, D4, D5 y D6, así como en el promedio general, confirmando que el tercer grado presenta mayores niveles de competencia digital en comparación con los demás.

Tabla 5

Resultados de la prueba de Mann-Whitney

Dimensiones	Grados	ρ
E1	Primero vs segundo	0.000
	Primero vs tercero	0.004
	Segundo vs Tercero	0.495
E3 (solo en D1)	Primero vs segundo	0.015
	Primero vs tercero	0.140
	Segundo vs Tercero	0.236
E4	Primero vs segundo	0.590
	Primero vs tercero	0.000
	Segundo vs Tercero	0.000

Conclusiones

Para determinar estrategias adecuadas que desarrollen o fortalezcan la competencia digital del estudiantado, es fundamental conocer su nivel actual y las necesidades que presentan. Este diagnóstico permite identificar habilidades y carencias específicas, facilitando así la implementación de estrategias personalizadas y efectivas (Dongo, 2021). En este sentido, el objetivo de la investigación presentada se centró en determinar la relación entre el grado escolar y el nivel de competencia digital de estudiantes de secundaria en escuelas públicas del

estado de Nuevo León, México, con el fin de identificar patrones, tendencias y áreas de mejora.

Al analizar los resultados generales del nivel de competencia digital percibido, se observó que la mayoría de los estudiantes se consideran en un nivel intermedio. Las escuelas uno y dos se ubicaron en un nivel intermedio bajo, mientras que la tres y la cuatro alcanzaron un nivel intermedio alto. Estos resultados coinciden con lo reportado por Dongo (2021), quien señala que el estudiantado suele ubicarse en niveles intermedios de competencia digital. Además, respaldan lo planteado por Barbudo et al. (2021), quienes destacan que la educación secundaria es un momento propicio para intervenir en el fortalecimiento de estas competencias, debido al uso intensivo de tecnologías en el proceso de aprendizaje.

Por dimensiones, la mayor puntuación promedio en las escuelas 1, 2 y 3 se encontró en "Búsqueda y tratamiento de la información"; en la escuela 4, destacó "Creatividad e innovación", aunque con un puntaje muy cercano al de la dimensión anterior. La más baja en todas las escuelas fue "Pensamiento crítico, solución de problemas y toma de decisiones". A diferencia de lo señalado por Valverde-Crespo, de Pro-Bueno y González Sánchez (2020), quienes encontraron un nivel básico en la subcompetencia de búsqueda de información, los resultados aquí presentados muestran un mayor dominio en esta área. Esta diferencia puede atribuirse al enfoque metodológico: el estudio anterior utilizó un diseño cualitativo basado en una actividad específica, mientras que el presente se fundamentó en un cuestionario estructurado que evalúa seis dimensiones de competencia digital.

Respecto a la relación entre grado escolar y competencia digital, se identificaron diferencias significativas en tres de las cuatro escuelas analizadas. En las escuelas uno y cuatro hubo contrastes entre al menos dos grados, mientras que en la escuela tres solo se observó una diferencia significativa en una dimensión específica. En la escuela dos no se identificaron diferencias relevantes. Por tanto, si bien en algunos casos se confirmó una relación significativa entre el grado escolar y el nivel de competencia digital, los resultados no permiten generalizar esta relación a todo el contexto estudiado.

En consecuencia, aunque no se puede afirmar de manera contundente una relación directa entre el grado escolar y la competencia digital en todos los casos, los datos permiten identificar brechas específicas entre grupos estudiantiles. Este conocimiento puede contribuir a la implementación de estrategias

diferenciadas que promuevan una educación digital más equitativa, adaptando los recursos y métodos de enseñanza a las necesidades particulares del alumnado y favoreciendo su desarrollo académico.

Referencias

Aragón, L. (2016). *Estadística en el área de las ciencias sociales y administrativas*. Alfaomega.

Barbudo, A., Zapata, A., y Reyes, W. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria. Una revisión sistemática. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, *21*(2). http://doi.org/10.30827/eticanet.v21i2.20959.

Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación_ 4ed*. Pearson.

Cabero, J. (2017). La formación en la era digital: ambientes enriquecidos por la tecnología. *Gestión de la Innovación en Educación Superior, 2*(2), pp. 41-64. https://core.ac.uk/download/pdf/157759633.pdf.

Castellanos, A., Sánchez, C., y Calderero, J. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *19*(1), 1-9. https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148.

Castro, M., González Reyes, J., y Vergara Lozada, D. (2021). Diversificación de la estructura de la escuela secundaria y segmentación educativa en América Latina: la experiencia de adolescentes y jóvenes en México. *Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/50), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),* https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/46860/S2100231_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Delgado Rodríguez, S., y Fernández González, M. (2018). Análisis de la implantación de las TIC en la educación secundaria. Tendencias tecnológicas actuales. *Revista de estilos de aprendizaje, 11*(22), pp. 109-135. https://doi.org/10.55777/rea.v11i22.1082.

Dongo, D. (2021). *Competencia digital en estudiantes del quinto grado de secundaria en dos instituciones educativas del Callao, 2020*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/62493.

Gutiérrez, J. J., Cabero, J., y Estrada, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Espacios, 38*(19), 16-38. https://www.revistaespacios.com/a17v38n10/a17v38n10p16.pdf.

Hernández-Sampieri, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* Mc. Graw Hill.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2023). *Las competencias digitales son esenciales para el empleo y la inclusión social*. UNESCO. https://www.unesco.org/es/articles/las-competencias-digitales-son-esenciales-para-el-empleo-y-la-inclusion-social.

Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) (2019). *Estrategias de competencias de la OCDE 2019. Competencias para construir un futuro mejor*. Fundación Santillana.

Quispe, A., Calla, K., Yangali, J., Rodriguez, J., y Pumacayo, I. (2019). *Estadística no paramétrica aplicada a la investigación científica con Software SPSS, Minitab y Excel*. EIDEC.

Reyes, W. (2021). Alfabetización digital en la educación básica en México: análisis documental del plan de estudios. *ie revista de la investigación educativa de la Rediech*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1155.

Riande, N. (2019). La educación digital en México y en el mundo. *Revista Praxis de la Justicia Fiscal y Administrativa*, https://www.tfja.gob.mx/investigaciones/pdf/r27_trabajo-2.pdf.

Salinas, J., y de Benito, B. (2020). Competencia digital y apropiación de las TIC: claves para la inclusión digital. *Campus Virtuales, 9*(2), 99-111. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8005984

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) (2019), *Marco de Habilidades Digitales*, México, SCT.

Secretaría de Educación Pública (SEP). (2016). *Programa @prende 2.0*. https://bit.ly/3txHtyE.

Secretaría de Educación Pública (SEP) (2020). *Agenda Digital Educativa*. SEP. https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf.

Secretaría de Educación Pública-Subsecretaría de Educación Media Superior (SEP-SEMS) (2022). *La nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas 2022*, México, SEP-SEMS.

Valverde-Crespo, D., de Pro-Bueno, A., y González-Sánchez, J. (2020). Competencia digital de estudiantes de Secundaria al buscar y seleccionar información sobre ciencia. *Enseñanza de las ciencias, 38*(3), pp. 81-103. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2833.

El impacto del uso de la tecnología en los procesos de lectura y escritura en estudiantes de quinto y sexto grado de primaria*

*Melanie Beltran Robles***, *Francisco Jesús Verdugo Ochoa**** *y José Alberto Sharpe Gaspar*****

Resumen

La presente investigación tiene como propósito conocer de qué manera los docentes, que laboran en la fase cinco de educación primaria, perciben el impacto del uso de la tecnología en los procesos de lectura y escritura de los estudiantes, partiendo de la pregunta de investigación ¿Cuál es el impacto de las herramientas digitales en la adquisición de las habilidades de lectura y escritura? Con ello se pretende visibilizar la importancia que tiene la tecnología como una parte fundamental en la sociedad actual y cómo ésta influye en la manera en que los alumnos construyen conocimiento.

El estudio es de corte cualitativo, con alcance Descriptivo y Diseño de Investigación Cualitativo Básico, dirigido a 13 participantes (docentes activos pertenecientes a la fase cinco de educación básica) a quienes se les aplicó el instrumento de investigación, el cual consiste en una entrevista estructurada con

* Línea temática: avances de las TIC en educación: literacidad digital y curaduría de contenido educativo.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Profr, Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
222600780000@creson.edu.mx

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Profr, Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
222601050000@creson.edu.mx

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Profr, Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
j.sharpe@creson.edu.mx

seis interrogantes referentes a las herramientas digitales enfocadas en el aprendizaje, sin embargo, para efectos de este estudio, solo se contemplan cuatro de las preguntas.

De acuerdo con los hallazgos, estos indican que emplear tecnologías digitales para el proceso de adquisición de lectura y escritura, facilita el aprendizaje y brinda recursos atractivos e interactivos para los discentes, despertando el interés y la motivación en los mismos, por lo que su utilización suma esfuerzos para el logro de avances en el proceso de alfabetización, sin embargo, para ello se necesita una labor conjunta y un enfoque adecuado en los procesos de enseñanza.

Palabras clave: literacidad, literacidad digital, lectura y escritura.

Introducción

Problema de investigación

La lectura y la escritura representan habilidades complejas que trascienden el simple reconocimiento de palabras o la transcripción de ideas. Al respecto Maco y Contreras (2013) definen la lectura y la escritura como "dos procesos complementarios, donde saber leer y escribir no significan sólo conocer el sistema alfabético de escritura, saber hacer letras o poder decirlas en un acto de lectura. Saber leer y escribir es hacer uso adecuado del lenguaje escritos" (p. 67).

De acuerdo con el informe diagnóstico de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU), la habilidad lectora se evalúa mediante cuatro unidades de análisis: localizar y extraer información, integrar información y realizar inferencias, analizar la estructura de los textos, y fluidez lectora. Éstas reflejan procesos cognitivos de diversa complejidad y profundidad. Los resultados de los últimos años han arrojado que México se encuentra en una posición decreciente en las habilidades de lectura y escritura de alumnos de educación básica (MEJOREDU, 2023).

El término de literacidad engloba un conjunto de habilidades que incluyen la capacidad de comprender, interpretar y producir textos de manera efectiva en diversos contextos y formatos. Tal como menciona López (2024):

> En la actualidad, la lectura y la escritura se asocian en un solo término: la literacidad. Esto para formar parte del proceso continuo de aprendizaje y ser de gran uti-

> lidad para que las personas puedan desarrollar su conocimiento y participar en su sociedad de manera activa y reflexiva, considerando el sentido crítico que también se fortalece indiscutiblemente. (p. 222)

La progresión, desde la alfabetización hacia destrezas más avanzadas de literacidad, son el reflejo de un proceso complejo de desarrollo cognitivo; de acuerdo con Cassany (2005) "bajo el concepto de literacidad englobamos todos los conocimientos, habilidades y actitudes y valores derivados del uso generalizado, histórico, individual y social del código escrito" (p. 89).

Resulta evidente que la tecnología impacta significativamente en todos los aspectos de nuestra vida (incluyendo la educación) y con ello, de forma implícita, los procesos de lectura y escritura.

Una de las actividades recurrentes de los estudiantes, es el uso de dispositivos tecnológicos; al respecto Pineda et al (2023) mencionan que:

> Las actividades fuera del ámbito escolar también forman parte de las diversas formas de acceso al conocimiento, pues permiten a los estudiantes leer y escribir de acuerdo con sus propias concepciones, ideologías y valores que no solo provienen de las instituciones educativas, sino también del entorno familiar. (p. 2)

En consecuencia, es necesario reflexionar lo que sucede fuera de los centros educativos, es decir, en el entorno familiar, para reconocer cómo la tecnología interactúa e impacta en su día a día con relación a los procesos formativos. Cada vez más los niños y niñas tienen mayor alcance a los dispositivos móviles, por lo tanto, centrar la atención en los usos cotidianos de la tecnología, se comprenderá más de estas dinámicas para la toma de decisiones en la práctica educativa.

Estado de conocimiento del área temática

Para desarrollar habilidades de lectura y escritura, es importante apoyarse de recursos para favorecerlas, como el uso híbrido de la tecnología para contribuir en saberes, favoreciendo la comprensión lectora en el aprendizaje (Campos & Rivera-Alegre, 2024). De acuerdo con Pineda et al (2023) "la literacidad digital implica comprender, producir e intercambiar información mediante dispositivos tecnológicos. Sin embargo, colocar a la información como el epicentro de la

literacidad digital resulta insuficiente porque tampoco suele serlo en la mayoría de las prácticas discursivas" (pp. 5-6).

Objetivo

La presente investigación explora cómo el uso de tecnologías puede contribuir a mejorar las habilidades de lectura y escritura. Se busca comprender cómo las actividades que involucran dispositivos tecnológicos, tanto dentro como fuera del ámbito escolar, impactan en los procesos cognitivos referentes a la literacidad.

Desarrollo

Enfoque teórico y metodológico

La literacidad ha evolucionado, a través del tiempo, como una consecuencia a la innegable relación que existe entre la tecnología y la sociedad actual. Para Cassany (2010) "Las TIC automatizan muchas de las tareas cognitivas más mecánicas, o de bajo nivel, implicadas en el procesamiento letrado, que antes hacíamos manualmente o de manera más consciente y controlada" (p. 9). Esta simplificación de los procesos cognitivos que se realizan en tareas cotidianas, como resultado de la tecnología, tiene cierto impacto en el proceso de pensamiento y aprendizaje.

Los proyectos de las autoridades educativas, a menudo buscan integrar las tecnologías en las escuelas sin considerar las habilidades digitales de los docentes, para poder obtener el máximo provecho de los recursos y herramientas disponibles. Sin embargo, no siempre garantiza que incorporando dispositivos tecnológicos a las comunidades educativas, se refleje una mejora en los procesos de aprendizaje. En ese sentido, Ferreiro (2000) señaló críticamente, que se sigue insistiendo en incorporar a las escuelas computadoras como una solución ′mágica′ para el acceso a la alfabetización.

Eso refleja una tendencia de priorizar la tecnología como una solución educativa inmediata, sin tomar en cuenta las complejidades que estos procesos implican. Según Nemirovsky (2004) "En el ámbito específico de la informática se produce un hecho sorprendente: cuando se incorpora a la escuela, con frecuencia se hace de manera empobrecida..." (p. 107). Por ello, no se debe buscar

solo la implementación de la tecnología, sino su verdadera utilidad acorde con las necesidades de cada institución.

En ese sentido es importante trabajar en la habilidad de análisis de textos, sobre todo en internet, debido a la naturaleza de la información que se presenta. Si bien las prácticas escolares no son el reflejo riguroso de las prácticas sociales, se busca formar ciudadanos que puedan incorporarse a éstas de manera reflexiva y crítica y que puedan desarrollar habilidades de análisis en esta era digital (Navarro et al, 2021).

La formación de ciudadanos críticos frente a la ola tecnológica requiere un enfoque multidimensional, en donde se promueva la comprensión de los algoritmos que determinan qué contenidos se observan en las redes sociales y motores de búsqueda. La meta es formar individuos que no solo consuman información, sino que la cuestionen activamente, verifiquen su validez y comprendan el contexto más amplio en el que se presenta. Lerner (2002) menciona que:

> Formar lectores autónomos es un propósito indelegable de la educación obligatoria. Para cumplirlo, es necesario ante todo aceptar que es también una tarea difícil. Una dificultad esencial es la posición de dependencia que ocupa en la institución escolar el alumno, precisamente ese alumno al que se intenta convertir en lector autónomo. (p. 1)

La metodología de esta investigación se fundamentó en un enfoque cualitativo. Tal como lo mencionan Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018) "la esencia de la investigación cualitativa es comprender los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en su ambiente natural y en relación con el contexto" (p. 93). Dicho enfoque permitió realizar un análisis profundo y conocer las experiencias y perspectivas de los docentes en un contexto real, obteniendo un panorama más amplio orientado a la pregunta de investigación.

Asimismo, ya que en este estudio se buscan plasmar las perspectivas, la relación y contribución de las tecnologías en el aprendizaje de los alumnos, esta investigación se consideró de alcance descriptivo, que de acuerdo con Hernández Sampieri et al (1997) "en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así -y valga la redundancia- describir lo que se investiga" (p.14).

El diseño del presente estudio es denominado Investigación Cualitativo Básico, este se define como el interés intelectual propio que surge desde un fenómeno y tiene como objetivo principal ampliar el conocimiento y saber más sobre las experiencias y perspectivas de los participantes (Merriam & Tisdell, 2015).

Los participantes son docentes activos de la fase 5, de cinco escuelas primarias del Estado de Sonora. En total se contó con la información de 13 maestros de grupo, de los cuales el 62% pertenecen al sexo femenino y 38% al sexo masculino. Todo lo anterior recabado en el mes de febrero del año 2025.

Los participantes son docentes activos de la fase 5, de cinco escuelas primarias del Estado de Sonora. En total se contó con la información de 13 maestros de grupo, de los cuales el 62% pertenecen al sexo femenino y 38% al sexo masculino. Todo lo anterior recabado en el mes de febrero del año 2025. Se empleó una entrevista estructurada, la cual se define como una entrevista guiada por un conjunto de preguntas abiertas, a diferencia de los cuestionarios con preguntas cerradas. A cada persona entrevistada se le plantean las mismas preguntas, formuladas y ordenadas de manera idéntica (Tejero, 2021).

Las preguntas de dicho instrumento fueron: ¿La escuela brinda herramientas digitales que favorezcan el proceso de lectura y escritura de los alumnos?, ¿Como docente usted tiene acceso a herramientas digitales?, ¿Qué estrategias, con herramientas digitales, utiliza para favorecer la lectura y la escritura?, ¿Tiene estudiantes con dificultades en el proceso de lectura y escritura? Si la respuesta es sí, ¿qué necesidades educativas atiende y cómo las atiende? ¿utiliza herramientas digitales para atender dichas necesidades?, ¿Desde su perspectiva, qué impacto tiene el uso de dispositivos electrónicos en los procesos de lectura y escritura? y ¿Los padres de familia les brindan a sus hijos la posibilidad de reforzar sus aprendizajes con respecto a su proceso de lectura y escritura empleando dispositivos electrónicos? Sin embargo, para efectos de esta investigación, solo se consideran cuatro de las seis interrogantes como consecuencia de los resultados obtenidos.

Los cuestionamientos fueron orientados al análisis crítico acerca del concepto de literacidad digital y del impacto de las tecnologías. La población que fue parte de la muestra fue elegida mediante un muestreo aleatorio, que, según Porras (2017):

> El muestreo aleatorio es una técnica que permite obtener una muestra representativa de la población. Ésta se basa en el concepto de probabilidad, el cual marca que cualquier elemento de la población tiene la misma probabilidad de ser elegido y que la elección de cada elemento es independiente de cualquier selección previa" (p. 3).

Para la toma de las distintas muestras, los investigadores acudieron a las aulas de las diferentes primarias o se comunicaron mediante redes sociales, para solicitar la disposición de responder a los cuestionamientos, precisando que tuvieran el tiempo y el espacio necesario para la obtención de respuestas genuinas.

Tomando en cuenta que el análisis de datos incluye codificación y categorización, se le asignó un código a cada uno de los participantes con el fin de mantener el anonimato. Vives y Hamui (2021) mencionan que "Los códigos son etiquetas breves que surgen durante la interacción con los datos, permitiendo su organización y análisis sistemático" (p. 100). Así, para la codificación se tomó en cuenta género F (femenino) o M (masculino), años de servicio, letra inicial del nombre y primer apellido y el número de entrevista. Las entrevistas fueron transcritas en un documento Word y posteriormente analizadas para ser procesadas por medio del software Atlas.Ti, con la finalidad de categorizar y codificar las respuestas al encontrar patrones recurrentes entre las mismas.

Resultados

Para entender los resultados obtenidos, se llevó a cabo un proceso analítico de categorización abierta en donde se identificaron las respuestas más recurrentes, categorizando patrones que reflejan la percepción de los docentes en relación con la pregunta de investigación. La categorización consiste en vincular los códigos con categorías específicas. En el desarrollo del sistema categorial se identifican cuatro procesos distintos, siendo uno de ellos, la codificación abierta, la cual se enfoca en transformar los datos en conceptos (Vives & Hamui, 2021).

De acuerdo con las respuestas recabadas en la segunda pregunta: ¿Cómo docente usted tiene acceso a herramientas digitales? A pesar de que la totalidad de la muestra afirma tener herramientas digitales propias, solo algunos docentes deciden emplear sus recursos dentro del aula, para buscar e implementar diferentes recursos en favor del aprendizaje de la lectura y escritura. Sin embargo, la disponibilidad de las herramientas digitales no va de la mano con su uso

constante o diversificado. Es por ello por lo que el potencial de estos métodos no siempre se aprovecha adecuadamente en el aula. Sin embargo, una docente alude a que:

> Personalmente tengo acceso a internet en casa y utilizo mi propio equipo, como una laptop y un teléfono celular. Además, utilizo mi conexión para planear clases y en ocasiones para mostrar contenido audiovisual a mis alumnos desde el aula, usando mi propia laptop. Este ciclo escolar nos brindaron una pequeña Tablet para trabajar en ella, pero cuenta con poca conectividad y en ocasiones no me puedo conectar (M24MD-13).

Con relación a ello, siguiendo con la tercera pregunta: ¿Qué estrategias, con herramientas digitales, utiliza para favorecer la lectura y la escritura? Los resultados muestran que, en lo que respecta a las estrategias para favorecer la literacidad, la mayoría de los docentes implementa estrategias básicas, como el uso de recursos descargados de internet para su impresión y distribución en formato físico o la lectura compartida proyectada en pantalla. Sin embargo, una minoría de maestros destacan el uso de herramientas más innovadoras, como aplicaciones interactivas, audiolibros, plataformas educativas y actividades complementadas con imágenes y videos. Una docente menciona:

> A lo largo de mi experiencia docente, he tenido la oportunidad de aprender y adaptarme a las necesidades de algunos alumnos con discapacidad. Un ejemplo de ello fue el caso de una alumna con parálisis cerebral, con quien trabajé mediante el uso de una Tablet proporcionada por su familia. A través de este recurso, pude diseñar y desarrollar actividades adecuadas a sus capacidades, favoreciendo así su participación y aprendizaje en el aula. Concluía las actividades en el dispositivo, se grababan y me las enviaba mediante WhatsApp para organizar su portafolio de actividades (M24MD-13).

Si bien, aunque existen casos en los que se aprovechan las posibilidades de las herramientas digitales, el uso de éstas sigue siendo limitado en la mayoría de los casos. Pérez y Florido (2003) mencionan que:

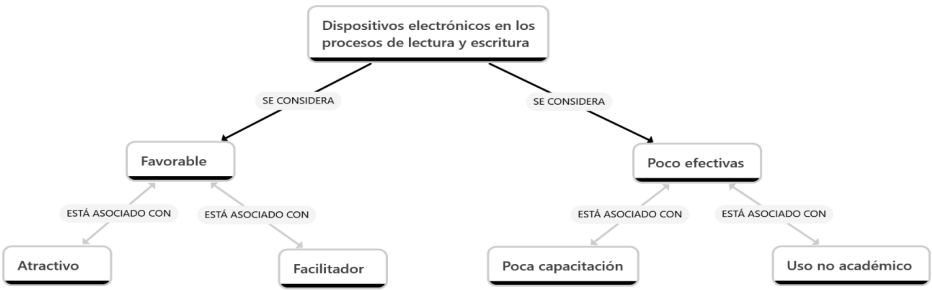
> Se hace necesario tener en cuenta determinados patrones para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje exitoso en este nuevo entorno, el reto consiste en co-

> nocer cuáles son las posibilidades que ellas ofrecen a la educación y cómo aprovecharlas, o sea deben aprenderse las habilidades necesarias para ser capaz de encontrar el conocimiento básico entre todo el conjunto de información existente y ser capaz de utilizarlo. (p. 2)

En lo que respecta a la quinta pregunta: Desde su perspectiva, ¿qué impacto tiene el uso de dispositivos electrónicos en sus procesos de lectura y escritura? Las categorías obtenidas con mayor recurrencia fueron: Favorable y Poco efectivas (ver Figura 1). Dentro de la primera categoría se inscriben dos subcategorías: Atractivo y Facilitador, perteneciendo éstas a las respuestas brindadas por los docentes que han tenido la oportunidad de implementar estrategias que incluyan herramientas digitales y que han observado resultados positivos.

Figura 1

Dispositivos electrónicos en los procesos de lectura y escritura



Casi la totalidad de la muestra considera que el uso de dispositivos electrónicos despierta el interés y la motivación en los estudiantes, aprendiendo de una manera más lúdica y facilitando la consolidación de aprendizajes más significativos, la comprensión y apropiación de los procesos cognitivos, y al mismo tiempo que amplía el acceso a materiales diversos, información y estrategias de enseñanza.

En contraste, en la segunda categoría -Poco efectivas- se encuentran las subcategorías: Poca capacitación y Uso no académico, haciendo referencia a las respuestas de aquellos docentes que no consideran útiles las herramientas digitales en el aprendizaje y la consolidación de habilidades de lectura y escritura. Una de las respuestas obtenidas refleja una percepción poco positiva mencionando que no se obtienen los resultados esperados:

> En la escuela utilizamos medios análogos porque nos hemos dado cuenta de que las tecnologías no han tenido el impacto positivo que esperamos en los alumnos. No considero que sean útiles estas herramientas. Si bien ayudan a acceder a la información fácilmente y a plataformas con recursos, me han servido para conseguir plantillas de impresiones o utilizar estos métodos en físico en el aula. (H20DH-12)

Algunos maestros mencionan que su uso no siempre cumple las expectativas, ya sea por un uso inadecuado o por la falta de capacitación para la implementación e integración en el ámbito pedagógico-didáctico. También se señala que un uso descontextualizado puede mermar el aprovechamiento académico. Pérez y Florido (2003) hacen alusión a que:

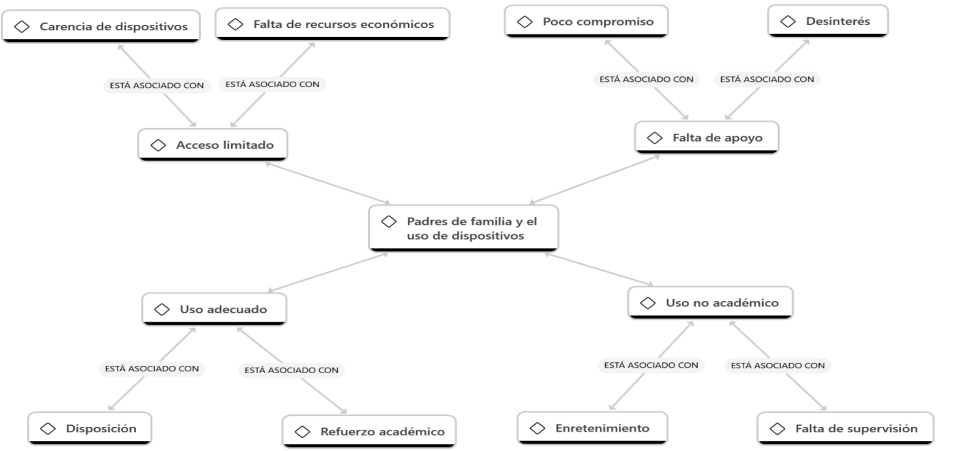
> su uso en la educación no está exento de problemas, una utilización inadecuada de esta tecnología conllevara al fracaso de los objetivos propuestos, por lo que deben tenerse en cuenta algunas consideraciones de carácter pedagógico con vistas a lograr el éxito en las actividades docentes (p. 8).

Finalmente, de acuerdo con la última pregunta de la entrevista estructurada: ¿Los padres de familia les brindan a sus hijos la posibilidad de reforzar sus aprendizajes con respecto a sus procesos de lectura y escritura empleando dispositivos electrónicos? Se obtuvieron cuatro categorías principales: Acceso limitado, Uso adecuado, Falta de apoyo y Uso no académico (ver Figura 2).

En la primera categoría se agrupan dos subcategorías: Falta de recursos económicos y Carencia de dispositivos, puesto que se hace referencia a las respuestas de los docentes que han observado que los alumnos no cuentan con dispositivos electrónicos en sus hogares, ya sea por temas personales o, en gran medida por limitaciones económicas. Una de las respuestas más acertadas menciona que lo que logran aprender es por lo que ven en el aula y lo que está al alcance de los estudiantes. (M24AR-11)

Figura 2

Padres de familia y el uso de dispositivos



Por otra parte, en la segunda categoría -Uso adecuado- las respuestas se agrupan en las subcategorías: Refuerzo académico y Disposición, remitiéndose a los padres de familia que cuentan con dispositivos electrónicos y han tenido la posibilidad de focalizarlos en un uso académico como refuerzo al aprendizaje de sus hijos. Asimismo, han contado con la disposición y han reconocido el valor de estas herramientas para el desarrollo de habilidades de lectura y escritura.

En contraste, se encuentra la tercera categoría: Uso no académico, en donde se incluyen las subcategorías: Falta de supervisión y Entretenimiento. Estas hacen referencia a los casos en que los dispositivos electrónicos (aunque presentes en el hogar), se utilizan principalmente con fines de entretenimiento y sin un enfoque educativo. La falta de supervisión permite que los estudiantes dediquen grandes cantidades de tiempo a actividades como juegos, redes sociales o servicios de transmisión de contenido multimedia.

Como última categoría se encuentra la Falta de Apoyo, en donde se encuentran las subcategorías Poco compromiso y Desinterés, aludiendo a las respuestas que indican el poco apoyo en el hogar por parte de los padres de familia, potenciando un notable desinterés en las actividades académicas y mostrando un nulo compromiso en el reforzamiento de los saberes adquiridos en el aula.

Docentes y directivos reconocen que la implicación activa de los padres en el proceso educativo de sus hijos influye significativamente en su rendimiento. Sin embargo, la falta de compromiso familiar puede generar consecuencias

negativas en el desarrollo y éxito académico del estudiante (Ramírez, 2021). Los maestros señalaron que incluso en las familias que cuentan con recursos tecnológicos, no siempre los padres o tutores se involucran en el proceso de aprendizaje de los alumnos a su cargo. Un docente mencionó lo siguiente: No he sabido de algún padre de familia que le de ese uso a los dispositivos tecnológicos, aun cuando les he recomendado aplicaciones educativas, simplemente usan sus celulares para redes sociales (H20DH-12).

Conclusiones

Hallazgos

A partir del análisis de los resultados, se puede concluir que el impacto de las herramientas digitales, en la adquisición de habilidades de lectura y escritura en alumnos de primaria, es visto de distintas formas por los docentes. Por un lado, son percibidas como motivadoras y facilitadoras, ya que permiten un aprendizaje más interactivo y enriquecen las estrategias pedagógicas mediante aplicaciones, audiolibros y plataformas educativas. Los docentes han observado avances en el aprendizaje de los alumnos, especialmente cuando las herramientas se utilizan de manera adecuada y contextualizada. Sin embargo, las limitaciones que existen, como el acceso insuficiente a recursos digitales y la falta de una capacitación docente adecuada dificultan su implementación. Además, en algunos casos, el uso de estos dispositivos se desvía hacia fines recreativos, reduciendo la presencia en educación.

Los hallazgos revelan que la integración de herramientas digitales en el proceso educativo requiere de una intervención multifacética. Para aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología en el ámbito educativo, es primordial garantizar el acceso equitativo a recursos tecnológicos, actualizar los recursos en las escuelas y capacitar a los docentes en su uso pedagógico. De igual manera, la supervisión y participación activa de las familias son una pieza clave para complementar el aprendizaje y asegurar que la tecnología se convierta en un recurso efectivo para desarrollar habilidades de lectura y escritura. Sin un enfoque integral, las herramientas digitales difícilmente alcanzarán su máximo potencial en el ámbito educativo.

Referencias

Campos, I.-O., & Rivera-Alegre, P. (2024). Influencia del uso de las TIC en el desarrollo de la comprensión lectora en Educación Primaria. *Ocnos*, *23*(2). https://doi.org/10.18239/ocnos_2024.23.2.451

Cassany, D. (2005). Literacidad crítica: leer y escribir la ideología. [Archivo PDF]. https://www.researchgate.net/publication/251839730_Literacidad_critica_le er_y_escribir_la_ideologia

Cassany, D. (2010). La letra digital y sus poderes. *Arbor anejos, 3,* 183-200. https://www.researchgate.net/publication/289756582_La_letra_digital_y_sus_poderes_version_postprint

Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (2023). *Evaluación diagnóstica del aprendizaje de las y los alumnos de educación básica 2022-2023.* https://www.mejoredu.gob.mx/images/Informe_diagnostica.pdf

Ferreiro, M. (2000, 1-3 de mayo). *Leer y escribir en un mundo cambiante*. [Ponencia]. Congreso de la Unión Internacional de Editores. Buenos Aires https://versionojs.xoc.uam.mx/index.php/version/article/download/159/159

Hernández-Sampieri, R. & Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* [Tesis doctoral, Universidad de Celaya]. https://virtual.cuautitlan.unam.mx/rudics/wp-content/uploads/2019/02/RUDICSv9n18p92_95.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (1997). *Capítulo 2. Planteamiento del problema: objetivos, preguntas de investigación y justificación del estudio*. McGRAW - HILL INTERAMERICANA DE MÉXICO. https://josetavarez.net/Compendio-Metodologia-de-la-Investigacion.pdf

Lerner, D. (2002). La autonomía del lector. Un análisis didáctico. *Lectura Y Vida*, *23*(3), 30-43. https://sistemas.iibi.unam.mx/biblioteca/pavd/latpdf/LAT001668-4.pdf

López, S. (2024). La importancia de la literacidad: un aprendizaje permanente para la vida. *Revista Neuronum, 10*(2), 221-240. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9690722.pdf

Maco, E. & Contreras, E. (2013). "Leer y escribir"... más allá de la escuela. *Horizonte de la Ciencia, 3*(4), 67-70. https://www.redalyc.org/journal/5709/570960879010/html/

Merriam, S. B., & Tisdell, E. S. (2021). Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation (4.a ed.) [PDF]. Jossey-Bass. https://download.e-bookshelf.de/download/0003/7195/84/L-G-0003719584-0007575839.pdf

Navarro, F., Lerner, D., Meneses, A., López-Gil, K. S., Artal, R., & Otero, P. (2021). Enseñar a leer y escribir en pandemia. *Textos. Didáctica de la Lengua y la Literatura, 92,* 57-62. https://www.escriturayaprendizaje.cl/wp-content/uploads/2021/09/Navarroetal_2021_Ensearaleeryescribirenpandemia_PRE-PRINT-1.pdf

Nemirovsky, M. (2004). La enseñanza de la lectura y de la escritura y el uso de soportes informáticos. *Revista Iberoamericana de Educación, 36*, 105-102. https://doi.org/10.35362/rie360866

Pérez, A. & Florido, R. (2003). Posibilidades y limitaciones de internet como recurso educativo. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, 2*, 1-12. https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero2/Articulos/Posibilidades+y+limitaciones+de+Internet[1].pdf

Pineda, M., Vega, M. & Trangay, M. (2023). Literacidad digital. Alcances, límites y posibilidades en el conocimiento global. *Revista electrónica sobre tecnología, educación y sociedad, 10*(20), 1-18. https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/805/1053

Porras, A. (2017). *Diplomado en Análisis de Información Geoespacial: Tipos de Muestreo*. Centro Público de Investigación CONACYT. https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf

Ramírez Sánchez, J. A. (2021). Desinterés de los padres de familia en el proceso educativo de sus hijos durante la pandemia por COVID-19. Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano R. https://ensech.edu.mx/wp-content/uploads/2024/01/TP6-5-5-Ramirez.pdf

Tejero, J. (2021). Técnicas de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosantiario. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. https://ruidera.uclm.es/server/api/core/bitstreams/fdf77886-6075-453a-b7cc-731232b56e77/content

Vives Varela, T., & Hamui Sutton, L. (2021). La codificación y categorización en la teoría fundamentada, un método para el análisis de los datos cualitativos. *Investigación En Educación Médica*, *10*(40), 97-104. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21367

Motivos de uso y percepciones de TikTok por estudiantes de educación secundaria: diferencias en contextos rurales y urbanos*

*Iraida Yamileth Borquez Ureña***, *Johana Lerma Blanchet*** y *Edgar Oswaldo González Bello*****

Resumen

En los últimos años, la educación secundaria y estudiantes que cursan este nivel han sido impactados por la diversidad de herramientas digitales, en especial aquellas del tipo red social que han ganado mayor popularidad, entre las cuales se destaca *TikTok*. En este texto se analizan los motivos de uso y las percepciones de *TikTok* por estudiantes de educación secundaria, considerando la diferenciación entre el contexto rural y urbano. Bajo el fundamento de métodos cuantitativos, se aplicó una encuesta a 204 estudiantes de diversos tipos de escuelas secundarias que están distribuidas geográficamente en zonas urbanas y rurales de Sonora. Los resultados permiten reconocer que los estudiantes de la urbanidad hacen un mayor uso por aburrimiento, mientras que los estudiantes de zonas no urbanas lo hacen para buscar información, mismo diferenciación se identifica en las percepciones que se relacionan con el autoestima y la salud mental como afectaciones que tienen los estudiantes. En ese sentido, se concluye que a partir de los diferentes usos que tiene la herramienta *TikTok*, pero en dependencia del contexto social donde se utiliza, es una plataforma puede con-

* Línea temática: avances de las TIC en educación: aplicaciones y dispositivos móviles. Tipo de ponencia: reporte parcial.

** Universidad de Sonora. a223212624@unison.mx

*** Universidad de Sonora. a223211052@unison.mx

**** Universidad de Sonora. edgar.gonzalezb@gmail.com

vertirse en una herramienta que puede contribuir y aprovecharse para fomentar el aprendizaje al gestionarse un uso más didáctico dentro del aula.

Palabras clave: recursos tecnológicos, educación secundaria, estudiantes, adolescencia.

Introducción

Desde su creación, las plataformas digitales y en especial las redes sociales han permitido que las personas interactúen y compartan contenido en diferentes formatos. Al momento de ingresar a cualquiera de estas, se inicia una conexión instantánea con el mundo digital. Esto transformó la forma en que los individuos se relacionan, provocando cierta influencia de las redes sociales desde el acceso a la información, el formato de contenidos y a la forma de compartirse.

Como referentes contextuales sobre México, se destaca que la población con más consumo de dichas plataformas son adolescentes y jóvenes, pues según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2024), 35.3 millones acceden a internet de los cuales un 96.1% interactúa en redes sociales; sin embargo, en su mayoría se utilizan para estar en contacto con amigos y/o conocer gente nueva (De Barrio y Ruiz, 2014). No obstante, existen ciertas diferencias sociales que se vinculan con respecto a las posibilidades acceso y la percepción que se genera en torno a estas plataformas.

A esto se suma que, con el propósito de una educación equitativa desde el acceso a entornos digitales, la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2022) implementó el acceso a internet gratuito, con una cobertura del 70% de escuelas en la educación básica, dando prioridad a las comunidades estudiantiles de recursos limitados.

Desde la literatura, se reconocen diversas aristas que las redes sociales proporcionan, especialmente por sus nexos con la educación. Debido a que los jóvenes ingresan a las redes sociales a través de un dispositivo propio, el estudio realizado por De Frutos y Marcos (2017) logró identificar que tres de cada cuatro estudiantes viven alguna situación de riesgo, donde ni la edad ni el sexo están vinculados a estas acciones y se caracterizan por que se realizan sin el permiso de familiares. Incluso, esto se viene realizando con el uso de datos falsos para acceder a las plataformas y, por lo tanto, sin estar conscientes de los riesgos a los que se enfrentan (Rodríguez. 2022).

Como plataformas, las redes sociales se encuentran en constante innovación, adaptándose a las necesidades que surgen en la sociedad, creando y compartiendo diferentes contenidos. Dando lugar a una red social que buscaba encajar con las exigencias sociales, llamada *TikTok* arribando en México el año 2018 y dando su mayor auge un año después de su llegada en la pandemia de COVID-19, superando a varias plataformas como *Instagram, Facebook* y *Twitter*. Dicha red llegó a ser más reconocida por los creadores de contenido, que se encargan de idear tendencias o retos para entretener a su público, en su mayoría jóvenes y adolescentes; una red social que se ha popularizado en estas comunidades. Autores como Marca et al. (2020) señalaban a *TikTok* una herramienta que está recibiendo popularidad en la población de zonas urbanas, aunque en localidades rurales, habitualmente más remotas y desconectadas, se encuentran en constante cambio por la aparición de estas nuevas herramientas tecnológicas.

En ese sentido, el acceso a internet ha sido una determinante en distinta magnitud (Martínez, 2020), con mayor énfasis si se relaciona con contextos rurales y urbanos, donde se presenta de manera diferenciada la no conectividad y la no utilización de internet, aspecto tambien relacionado con la falta de habilidades.

Desarrollo

El uso de la tecnología quedó sumergido en el día a día, posterior a la pandemia COVID-19, influyendo en todos los ámbitos de la vida y convirtiéndose en una necesidad, incluyendo el educativo. A pesar de que el uso del celular en las secundarias es restringido, *TikTok* llegó a las aulas con obstrucciones a las dinámicas de clase, dado que los profesores no estaban capacitados para esta nueva exigencia. En este nivel educativo, Ramírez et al. (2025) recientemente fundamento que existe una frecuencia de uso de diversas plataformas como *Instagram* o *Youtube*, en menos medida *TikTok*, las cuales se relacionan con los propósitos de aprendizaje. Destacan que los tipos de contenidos producidos no influyen, pero sí los contenidos consumidos.

En cuanto el uso de estas plataformas, Brazuelo et al. (2017) advierten cómo lograr un aprendizaje efectivo, colaborativo y exploratorio es importante combatir las barreras que se presentan: restricción de los celulares en las aulas, concientización del celular por parte de los alumnos y desconocen el poten-

cial que puedes obtener de aplicaciones digitales. Sin embargo, el implementar recursos tecnológicos en clases, es un reto para escuelas que se encuentran en zonas marginadas o rurales, donde el acceso a internet es escaso o incluso, hay docentes que están poco familiarizados con los dispositivos y plataformas digitales.

En referencia a *TikTok*, algunas investigaciones muestran situaciones en torno al aprendizaje y los estudiantes de secundaria. Guamán et al. (2023) reconocen el uso de *TikTok* como beneficio hacia la enseñanza y como una estrategia innovadora de aprendizaje fuera de clase, aunque los estudiantes expresaron la necesidad de recibir orientación y apoyo por parte de docentes para implementar el uso de la plataforma de manera significativa para aprender. Por su parte, Téllez et al. (2024) documenta que existe una influencia de *TikTok* en la vida de los adolescentes y tiempo amplio de dedicado a la aplicación para propósitos de entretenimiento y socialización, menormente se reconocieron usos para actividades escolares, donde también se señala la necesidad de abordar cuestiones negativas del uso de esta plataforma.

Otros estudios (Blanco y González, 2021; Meneses, 2023) en el contexto de la educación secundaria, subrayan la necesidad de incorporar a las aulas, recursos como *Tiktok* para facilitar un aprendizaje que coincida con las necesidades socioculturales de los individuos, mientras que tambien se argumenta sobre el impacto favorecedero derivado del uso de *TikTok* en estudiantes en escuelas de zonas rurales donde se realiza a través de la modalidad telesecundaria.

En sintesis, la literatura muestra que existen diversas posibilidades de usos favorecedores de *TikTok* para la educación, en aspectos que contribuyen a la mejora del aprendizaje dentro y fuera de clases, especialmente en el aumento de la motivación de los estudiantes. En tal sentido, el objetivo de esta investigación es analizar los motivos de uso y percepciones de *TikTok* por estudiantes de educación secundaria, según diferencias contextuales tanto urbanas como rurales.

Método

El enfoque del estudio fue cuantitativo y de alcance descriptivo, con el propósito de recopilar y medir datos numéricos que puedan ser analizados estadísticamente y comprender el fenómeno (De Jesús, 2024).

Se diseñó un instrumento tipo encuesta para la recopilación de datos, la cual consistía en 9 preguntas de opción múltiple, 1 de respuesta abierta o libre,

y por último una escala de *Likert* de 5 *ítem* (totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo). Como variables e *ítems*, se abordó sobre aspectos favorecedores y motivos de uso de *TikTok,* lo cual permitió establecer preguntas sobre los propósitos académicos de esta herramienta y su uso en el aula con fines de aprendizaje.

La población se conformó por 204 estudiantes de secundarias públicas de Hermosillo, Sonora, distribuidos en cinco tipos de escuelas: telesecundarias, técnicas y generales. La recolección de datos fue realizada en marzo del 2025. De la muestra recuperada, las características de encuestados refieren a la edad y el sexo, además de la localidad de residencia; entre los 12 a 15 años (M=13.32), donde 86 son hombres y 108 mujeres, mientras 9 se identifican con otro género. Del total de estudiantes, 27.6% radica en una localidad urbana mientras que el resto (72.4%) se ubica en una zona rural.

Resultados

A continuación, se muestran los hallazgos obtenidos en el instrumento aplicado, respecto a las percepciones de los alumnos con relación al uso de *TikTok*. De manera general, en los grupos estudiados se encontró que el 45.09% de los jóvenes consideran a *TikTok* como una red interesante, y el 2.9% como no interesante. 57 de los estudiantes encuestados manifiestan que no ingresan a *TikTok* en las aulas, entre ellos se encuentra 10 de zonas urbanas y 47 de zonas rurales, esto se puede derivarse de diversos factores como: no contar con un celular propio, no les gusta esta red social, las instituciones educativas no se los permiten, no tienen datos móviles, entre otros.

En la figura 1, se aprecian algunos aspectos favorecedores de *TikTok* según la localidad de origen de encuestados, donde se visualizan niveles bajos en las zonas urbanas (12.5%), a diferencia de las zonas no urbanas que obtuvo un nivel más alto (16.35%), quiénes no consideran que la plataforma *TikTok* sea de utilidad para aprender.

Esto se relaciona con el estudio realizado por Diago et al. (2022), donde se identificó que los alumnos en zonas urbanas tienen un estilo de aprendizaje sensitivo, verbal y secuencial, contrastando con el de zonas no urbanas el cuál es más intuitivo, visual y global. También destacando que el aprendizaje en niveles más altos los alumnos son más sensitivos y visuales, mientras que en niveles más bajos es más intuitivo y verbal. Por ello, estos resultados podrían ser las causas

que en zonas urbanas no consideran que la plataforma digital de *TikTok* sea de utilidad para aprender.

En ese sentido, la Tabla 1 muestra motivos de usos de *TikTok* por estudiantes diferenciando zonas urbanas y no urbanas, donde se destaca como propósitos buscar información o por aburrimiento.

Los resultados con respecto a buscar información muestran una diferencia importante sobre la percepción de usos de *TikTok* por los estudiantes; en escuelas secundarias de localidades urbanas, el 10.7% está de acuerdo, mientras que en zonas no urbanas se eleva al 15%. De esta situación se puede interpretar que hay mayor percepción del uso de *TikTok* por estudiantes de zonas no urbanas por considerarlo como una herramienta que permite la obtención de información, muy distinta situación es cuando un estudiante proviene de localidades urbanas, ya que principalmente consideran que esta plataforma poco o limitadamente cumple con dicha función.

Macias (2023) explica que *TikTok* influye en la personalidad de los jóvenes, sus preferencias en cuanto a moda, deporte, música, también sus emociones y su perspectiva de la vida. De manera paralela, *TikTok* crea un área virtual para que los jóvenes puedan interactuar y comunicarse, buscando una integración social o aceptación. De esta forma *TikTok* ofrece un aprendizaje informal o autónomo, permitiendo que los jóvenes se guíen por sus propios intereses. Por ello, en zonas urbanas, el uso de *TikTok* es más diverso, los alumnos consideran esta plataforma como una alternativa para obtener información.

En zonas no urbanas, los alumnos no consideran que *TikTok* pueda ser una fuente de información, esto puede diferir según el contexto o los contenidos que se consumen. Nieto y Ferré (2023) observaron que el contenido consumido varía según el tipo de actor. Asimismo, mencionan que la mayoría de los videos que se encuentran en la plataforma no citan por alguna fuente, lo que impide verificar la veracidad de la información. Se sugiere la importancia de implementar filtros en *TikTok* que aseguren al consumidor la veracidad de la información. Por este motivo, podría ser que los estudiantes en zonas no urbanas opten por buscar información en otras plataformas digitales.

Los resultados "por aburrimiento" arrojaron que en zonas urbanas el 20.4% está totalmente de acuerdo, mientras que el 12.5% de áreas no urbanas. Es decir, los estudiantes de zonas urbanas tienden a usar *TikTok* principalmente por aburrimiento y menos como fuente de información.

Sustentando los resultados que advierte sobre el uso de *TikTok* en situaciones de aburrimiento, se cuestiona que existen similitudes a otros estudios como el de Kate (2024) cuando reconoce que los jóvenes acceden a redes para pasar tiempo cuando están aburridos, esto debido a que los adolescentes suelen llenar vacíos en su día, y de cierta manera entretenerse cuando sienten tedio por el mundo que los rodea.

Como se mencionó anteriormente, el uso de la red mencionada afecta o influye en el comportamiento de los adolescentes, afectando en su desarrollo, conductas y decisiones. Para ello se analiza la percepción de los jóvenes, referente a como *TikTok* interfiere de manera negativa en aspectos como salud emocional, autoestima y la concentración. A continuación, se presentan los hallazgos de esta interrogante.

Con respecto a la percepción sobre efectos negativos de *TikTok* pero diferenciado por la localidad de origen de estudiantes, el 7.1% que proviene de zonas no urbanas, menciona que está de acuerdo en que *TikTok* afecta negativamente en su salud emocional, a comparación de estudiantes (15%) de la ciudad que acentúan lo contrario El mayor porcentaje de los alumnos de zona urbanas respondieron a esta cuestionaste que están totalmente de acuerdo.

Los estudiantes en su etapa cambiante de adolescencia buscan ser aceptados, así como ser pertenecientes a un grupo social. Lo que se maximiza con el uso de las redes sociales, lo cual conlleva a producir trastornos por ansiedad, estrés, depresión. (Regalado et al., 2022).

Otro aspecto del impacto negativo de *TikTok* en la autoestima de los estudiantes se obtuvo que en zonas no urbanas un alto porcentaje (8.8%) de los estudiantes consideran que no interfiere, mientras que en zonas urbanas el 16.1% respondieron que sí están de acuerdo en que *TikTok* si impacta de manera negativa en su autoestima.

Estos resultados se sustentan con los datos citados por Rodríguez (2022), quién alude que es riesgoso para la identidad de los jóvenes el que consuman contenido publicitario, debido a que este es normalmente utilizado para crear estereotipos, prejuicios sociales y preceptos de belleza, que afectan a los menores, ya que se enfrentan ante una realidad distorsionada, provocando baja autoestima y la búsqueda su identidad sea torna aún más difícil, dado que busca en sí mismo/a una imagen irreal que acostumbra a consumir.

La percepción de los estudiantes sobre los efectos negativos que interfieren en la concentración se obtuvo como resultado mayor (51.7%) en las zonas

no urbanas se encuentran totalmente en desacuerdo en que *TikTok* interfiere en su concentración, en comparativa de zona urbanas el porcentaje es menor (42.9%). Dando como resultado que las zonas no urbanas tengan un índice alto en que *TikTok* es un distractor para su concentración.

Anchivilca y Quispe (2023) argumentan las consecuencias que trae el uso de redes sociales. Los estudiantes se encuentran consultando de forma compulsiva las plataformas digitales, sin concientizar cómo se vive la realidad del día a día, alterando los hábitos de sueño y descanso, y afectando el ritmo de vida de los estudiantes. Este podría ser un factor en la falta de concentración en zonas no urbanas, donde los estudiantes se encuentran sumergidos en el mundo digital.

Conclusiones

En base al análisis de los datos recopilados, se recupera que *TikTok* es una red que puede afectar a los adolescentes en su transcurso por la educación secundaria, dependiendo de la zona geográfica. Es decir, la percepción de estudiantes de zonas urbanas y no urbanas es diferente respecto al uso que le dan a *TikTok*. Se destaca que los alumnos de zonas rurales utilizan más *TikTok* por cuestiones de entretenimiento y aburrimiento, lo cual puede influir de manera negativa en el aprendizaje de los estudiantes de estas localidades, debido a que limita el que los alumnos puedan desarrollar habilidades digitales, así como el que los docentes implementen nuevos métodos y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Lo anterior podría ser causado por diferentes características de dichas zonas como: el contexto, el escaso acceso a recursos económicos y tecnológicos, así como que las situaciones de la enseñanza no logran captar su atención, lo cual motiva que los estudiantes se distraigan.

Los alumnos de zonas rurales son más conscientes de las consecuencias emocionales y sociales que conlleva el uso de esta red. Las razones pueden ser muy variadas, en esta ocasión se hace mención a el contexto socioeconómico, ya que se encuentra que el 27.89% de los estudiantes en zonas no urbanas tiene un trabajo en el que reciben un ingreso monetario, lo que podría significar que en estos contextos los alumnos dedican mayor parte de su tiempo a cubrir necesidades personales como: alimentación, aporte a la economía familiar, pertenencias (vestimenta, artículos de higiene personal, etc.) y útiles escolares. De esta forma, gestionan con mayor control el tiempo que le invierten al uso de

TikTok, permitiendo que los alumnos tengan una relación más reflexiva con la plataforma.

Un factor que podría afectar a un más el acceso a redes desde las aulas, es la implementación de internet de forma gratuita en instituciones educativas, desde educación básica a media superior. Dado que la mayoría de los docentes no cuentan con las habilidades digitales necesarias para el manejo e implementación de las Nuevas Tecnologías en los métodos educativos. Sin embargo, no todo el impacto de *TikTok* es negativo, es importante reconocer que el buen uso e implementación de esta plataforma en el sector educativo, podría ser sumamente beneficioso para el aprendizaje de los educandos. A continuación, se proponen algunas estrategias que podrían implementarse para el uso beneficioso de las plataformas digitales en adolescentes:

- La participación de padres de familia: gestionar el uso de la plataforma *TikTok* desde casa es sumamente importante, para que los adolescentes puedan conocer cuáles son los usos correctos y adecuados a su edad, así como administrar el tiempo que los jóvenes le invierten a dicha red social en el día.
- Salud emocional: tanto docentes como padres, deberán informar a los alumnos sobre lo que ven en sus dispositivos, dando importancia en la publicidad de ciertas marcas con el fin de que los alumnos no caigan en estos estereotipos o imágenes distorsionadas.
- Implementación en las aulas: generar pautas para la aplicación de este tipo de aplicaciones para el ámbito educativo, sin perder el enfoque pedagógico ya que esto podría generar un descontrol del uso dentro de las instituciones.

Figura 1

Aspectos favorecedores de *TikTok* según la localidad de origen de encuestados

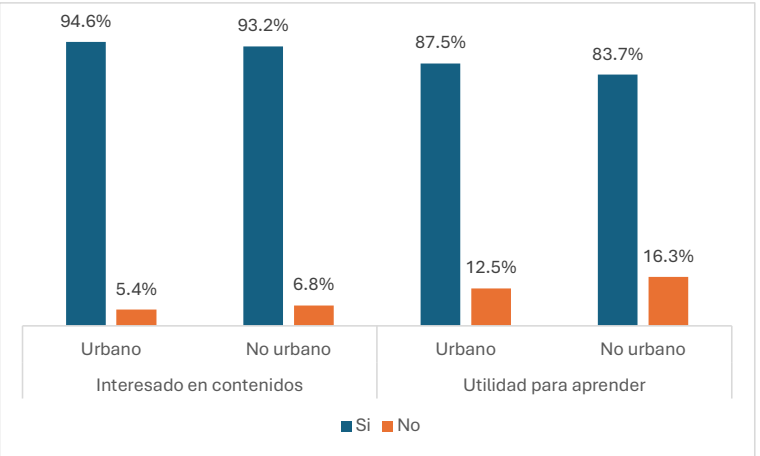


Tabla 1

Motivos de usos de *TikTok* según localidad de origen

Motivos de uso		Totalmente en descuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Para buscar información	Urbana	44.6%	17,9%	14.3%	10.7%	12.5%
	No urbana	47.6%	15.0%	8.8%	15.0%	13.6%
Por aburrimiento	Urbana	35.7%	12,5%	21.4%	17.9%	12.5%
	No urbana	42.2%	12.2%	12.2%	12.9%	20.4%

Tabla 2

Precepción de efectos negativos de *TikTok* según localidad de origen

Percepción de efectos negativos		Totalmente en descuerdo	En desacuerdo	Ni en desacuerdo ni de acuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
Influye en salud emocional	Urbana	46.4%	10.7%	21.4%	7.1%	14.3%
	No urbana	35.4%	18.4%	22.4%	15.0%	8.8%
Impacta el autoestima	Urbana	30.4%	17.9%	25.0%	16.1%	10.7%
	No urbana	38.8%	21.1%	21.8%	8.8%	9.5%
Interfiere en concentración	Urbana	42.9%	16.1%	21.4%	8.9%	10.7%
	No urbano	51.7%	18.4%	12.9%	6.8%	10.2%

Referencias

Anchivilca, J. y Quispe, F. (2023). *Las redes sociales y su incidencia en la formación escolar del quinto año de secundaria del colegio Daniel Alcides Carrión*. (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Perú. https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/8808

Blanco, A. y González, M. (2021). Aprender desde la perspectiva de las ecologías: una experiencia en Secundaria a través del teatro y de Tiktok . *Educatio Siglo XXI*, *39*(2), 169–190. https://doi.org/10.6018/educatio.465551

Brazuelo, F., Gallego, D., y Cacheiro, M. (2017). Los docentes ante la integración educativa del teléfono móvil en el aula. *Revista de Educación a Distancia*, 7(52). http://dx.doi.org/10.6018/red/52/6

De Frutos, B. y Marcos, M. (2017). Disociación entre las experiencias negativas y la percepción de riesgo de las redes sociales en adolescentes. *El profesional de la información*, 26 (1), pp. 88-96. https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.09

De Jesús, C. (2024). *La investigación cuantitativa.* Corporación Universitaria de Asturias.

Del Barrio, Á. y Ruiz, I (2014). Los adolescentes y el uso de las redes sociales. *International Journal of Developmental And Educational Psychology*, 3(1). https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v3.537

Diago, M., Martínez, F. y Perochena, P. (2022). Preferencias de estilos de aprendizaje en el alumnado español de entre 11 y 15 años. *Revista de Investigación Educativa*, 40(2), 589-606. DOI: http://dx.doi.org/10.6018/rie.495231

Gómez, D., Arias, Z. y Garay, L. (2022). Efecto del uso de la red social TikTok en la formación de identidad virtual, popularidad y socialización virtual en adolescentes. (Tesis de pregrado). Universidad Autónoma de Bucaramanga, Colombia.

Guamán, E., Guilcapi, D., Monar, J. y Ruiz, M. (2023). Investigando las perspectivas de los estudiantes de secundaria sobre el uso de Tik Tok como medio para aprender inglés dentro y fuera de la escuela . *Pentaciencias*, *5*(2), 705–721. https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/636

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2024). Estadísticas a propósito del día internacional de la juventud. INEGI. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2024/EAP_JUV24.pdf

Kate, E. (2024). *Connected, but Disconnected: Social Media as a Distraction from Boredom*. (Tesis de pregrado). Institute of Art, Design + Technology, Irlanda

Macias, H. (2023). Entre el entretenimiento y la socialización: un acercamiento a la cultura digital adolescente a través de TikTok. *Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanistas*, 12(3), 71-97. https://doi.org/10.23913/ricsh.v12i23.307

Marca, J., Mejía, A. y Picón, C. (2020). Lo rural y urbano: influencia de las redes sociales. En Á. Torrestoukoumidis y A. De Santis, *Los morlacos y las redes sociales* (pp. 73-87). Editorial Abya-Yala. http://doi.org/10.7476/9789978105771.0004

Martínez, M. (2020). La desigualdad digital en México: un análisis de las razones para el no acceso y el no uso de internet. *PAAKAT: Revista de tecnología y sociedad*, *10*(19), e519. https://doi.org/10.32870/pk.a10n19.519

Meneses, L. (2023). Tik Tok como recurso para el aprendizaje matemático en Telesecundaria. *Ciencia Latina*, *7*(2). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5772

Nieto, A. G., y Ferré, C. (2023). TikTok y cambio climático: comunicar sin fuentes ni soluciones. *Revista de Comunicación*, *22*(1), 309-331. https://doi.org/10.26441/rc22.1-2023-2994

Ramírez, A., Gutiérrez, P. y Ruiz, I. (2025). Redes sociales: influencia en el aprendizaje profundo de estudiantes de Educación Secundaria. *Digital Education Review*, 46, 40-50. https://doi.org/10.1344/der.2025.46.40-50

Regalado, M., Medina, A., y Tello, R. (2022). La salud mental en adolescentes: Internet, redes sociales y psicopatología. *Atención primaria*, 54(12), 102487. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2022.102487

Rodríguez, M. (2022). Identidad y adolescencia: la educación artística, visual y audiovisual frente a la influencia de redes sociales y publicidad. *Revista de Imagen, Artes y Educación Crítica y Social*, 8,43-54 https://dx.doi.org/10.12795/Communiars.2022.i08.03

Secretaría de Educación Pública (2022). La Educación de los Adultos en el país. SEP.

Téllez, Á., Mendoza, N. y Herrera, L. (2024). Percepción de los adolescentes respecto de los usos y aplicaciones del TikTok en México. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, *5*(2), 912 – 931. https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1924

Las habilidades digitales de los estudiantes del nivel Medio Superior. Análisis en el Colegio de Bachilleres del Estado de Durango plantel 07*

*Carlos Alfonso Valenzuela Maldonado** y Elva Edith González Acevedo****

Resumen

Se presenta una parte de los resultados de una investigación más amplia que tuvo como propósito identificar las habilidades digitales en estudiantes de educación media superior. En este informe se recuperan datos sobre el consumo de la tecnología, las competencias en conocimiento y uso de de las tecnologías en la comunicación social y el aprendizaje colaborativo y las competencias sobre el uso de las tecnologías para la búsqueda y tratamiento de la información.

Se utilizó una metodología mixta con apoyo de la encuesta y grupo focal donde participaron 34 estudiantes de quinto semestre.

Los principales hallazgos muestran que los estudiantes son excesivamente dependientes de la tecnología, específicamente el uso del teléfono inteligente, sin embargo, muestran una gran dificultad para mantener una conversación con sus compañeros; Asimismo, el desbordado uso lúdico de la tecnología aunado a la falta de una estrategia didáctica participativa y contextualizada por parte de los docentes, representan una formula adversa a los objetivos del currículo.

Palabras clave: competencias digitales, tecnología, aprendizaje colaborativo.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua.
cvalenzuela@upnech.edu.mx

*** Colegio de Bachilleres del Estado de Durango, Plantel 07.
edithglzace@gmail.com

Gómez et. Al (2018) enfatiza que la tecnología ha sido la pieza fundamental del avance o el atraso de la sociedad actual, de la perdida de algunos valores o de simplemente la forma de comportarse, de trabajar o realizar tareas y concluye con que si bien los dispositivos tecnológicos, la conexión a internet cada vez con más cobertura, no son forzosamente los responsables, si tienen la acción de fungir como lupas que magnifican las deficiencias o las virtudes de una persona y por supuesto de la comunidad en la que se encuentra.

Se parte de identificar a las tecnologías como fundamentales en la cotidianeidad escolar por lo que se hace necesario conocer el empleo que los estudiantes hacen de estas herramientas. Para esta generación de estudiantes el teléfono inteligente representa un artefacto con el que se ha tenido contacto desde su nacimiento, es decir, a partir de edades muy tempanas les fue normal ver de cerca e interactuar con ellos.

La existencia de este fenómeno permite hacernos algunas interrogantes sobre el uso y dominio de la tecnología o solo están familiarizados con su uso y funcionamiento, ante ello cabe la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las habilidades digitales que han desarrollado los estudiantes del COBAED plantel 07?

Con esta investigación se pretende conocer adentrarse a esa situación real que vive un joven, pues la finalidad es indagar sus competencias digitales, que uso le dan a esta modernidad que no deja de crecer y presentar nuevas herramientas, saber si son capaces de responder a los problemas con algún elemento tecnológico, o ignoran ese abanico de posibilidades y simplemente esta tecnología no es más que un modo de entretenimiento para ellos. Ante lo anterior, se puede citar a

García (2022), menciona que una competencia digital abre camino hacia un mayor provecho de las tecnologías digitales, mediante una conciencia de uso seguro y analítico, en todas las áreas de la vida.

Actualmente un adolescente es incapaz de vivir sin su dispositivo inteligente, y cada vez indagan sobre mejores maneras para obtener información, para entretenerse, comunicarse, buscan estar a la vanguardia en el área de la tecnología, es por ello que hace necesario investigar y entender como usan la tecnología que hace posible que la información llegue como arte de magia y es que los adolescentes de medio superior quienes son los sujetos investigados, son uno de los sectores mas demandantes de este tipo de avances.

Este trabajo de investigación se pone como objetivos conocer y analizar el perfil de competencias digitales de los adolescentes de 15 a 16 años de un Colegio de Bachilleres en el Estado de Durango, debido al creciente uso y consumo de tecnología que generaciones como esta recibe a través de los dispositivos inteligentes.

Desarrollo

Hablar de las habilidades digitales de los alumnos del nivel medio superior implica ir más allá de verificar que se cuente con las herramientas y las facilidades de conectividad. Si consideramos que Ramírez et. Al. (2021), indica que una competencia digital no es otra cosa más que el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la información y Comunicación no solo para el ocio sino también para el trabajo y las comunicaciones. En otras palabras, son un conjunto de capacidades, habilidades, pero ante todo de conocimientos que son requeridos para el uso de medios digitales y de las tecnologías. El apoderamiento y avance de herramientas de este tipo ha posicionado a estas competencias como claves para la formación a lo largo de la vida.

Al ser tan útiles se pensaría que son sencillas de obtener y que toda persona las posee, pero es aquí donde radica el problema, puesto que la realidad no es de esa manera, según el estudio de INEGI en su Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH 2020), los hogares mexicanos presentaron un aumento en la posesión de una computadora o un celular, en el año 2010 un 60% de las viviendas contaba con un dispositivo móvil, para el año 2020 la cifra llego alcanzar un 80%, aunado a esto, la encuesta ejemplifica que en el año 2015, los usuarios conectados a internet representaron un 62%, el aumento fue notorio para el año 2020 con un 84%, si se compara el acceso a celular con servicio de internet solo hay una sorprendente diferencia de cuatro números porcentuales. Varios factores deben estar involucrados, pero sin duda la revolución tecnológica que estamos viviendo es uno de los que ha provocado el aumento acelerado en la posesión de este tipo de dispositivos.

Por su parte, Cabero (2002), identifica algunos mitos a los cuales esta sociedad de la información se enfrenta, uno de los que menciona es la falsa amplitud y acceso ilimitado a la información, una amplitud que deja mucho que desear cuando se refiere a entornos educativos, además hace hincapié en que el

alumno está dejando atrás las habilidades para encontrar información y ahora se le debe dotar de la capacidad para discriminar y recuperar aquella que verdaderamente necesita.

Por otro lado, Martínez (2018), dicta que las tecnologías con medios didácticos, pues son posibilidades que facilitan la comunicación, pero sobre todo la acción didáctica que es diseñada por los docentes a través de algunos medios o canales; en primer lugar, la transmisión de contenidos entre el maestro, autor del documento y el alumno, donde se puede elegir el camino tradicional o estimular a los distintivos concretos de aprendizaje o ir por ciertas capacidades en concreto; en segundo lugar, se encuentra la comunicación, la que viene y rompe el esquema del docente como emisor de la información y la escuela como el único lugar donde se pueda dar esa adquisición de conocimiento, el maestro pasa de estar en lugar a estar en el espacio lo que facilita una comunicación permanente, lo que provoca que entre los mismos sujetos involucrados presenten intercambios que acrecienta la formación y no solamente del modo formal.

Con estos datos mencionados, desarrollar las habilidades digitales parecería que están en la palma de la mano, los adolescentes y niños son cada vez más dependientes y unos usuarios demasiado demandantes lo que se puede traducir en un nicho de oportunidades por conocer y aprovechar académicamente.

Metodología

La presente investigación se realiza bajo el enfoque mixto porque integra los métodos de investigación cuantitativa y cualitativa para obtener una mirada más completa sobre el objeto de estudio (Ñaupas et al., 2014).

El proceso de la investigación se define como concurrente cuantitativo-cualitativo, ya que se desarrolla en dos etapas, la primera es cuantitativa y la segunda cualitativa. A partir de los datos que se obtienen en la primera etapa de investigación se derivan cuestionamientos para recuperar datos de manera cualitativa.

En la primera etapa se utiliza la encuesta como un estudio descriptivo y con un diseño no experimental transversal. En la segunda etapa se utiliza el método fenomenológico porque busca recuperar información de estudiantes sobre su experiencia vivida para identificar las fortalezas y las áreas de oportunidad para recomendar un plan de acción.

Los participantes fueron estudiantes de quinto semestre del Colegio de Bachilleres del Estado de Durango, plantel 07, siendo un total de 34 sujetos, 21 mujeres y 13 hombres con edad promedio de 17 años.

Sobre la aplicación de los instrumentos, la encuesta fue por vía whatsapp mediante formulario de Google. La entrevista grupal, mediante tres grupos focales. Para el análisis de los grupos focales se utilizó el programa Atlas.ti a fin de facilitar el análisis de la información digital generada y lograr la identificación de los patrones recurrentes para su codificación y posterior establecimiento de categorías.

Resultados

En este documento se presentan únicamente los resultados de la aplicación de la encuesta, en los resultados de los grupos focales se identificaron las categorías: la falta de actividades que impliquen el uso de la tecnología, infraestructura tecnológica deficiente, capacitación docente en TIC. Sin embargo, al ser parte de una tesis de grado de alumna egresada aun no se presentarán.

Habilidades de comunicación

Respecto a las habilidades de comunicación por medio del uso de correo electrónico, diez de 34 alumnos indicaron que dominan su uso, la mayoría de los estudiantes aceptaron conocer muy poco, incluso tres estudiantes indicaron un conocimiento nulo, dejando como resultado que el manejo del email es una actividad poco explorada y dominada por el estudiante.

Utilizar aplicaciones como Messenger y WhatsApp para relacionarse con nuevas personas presento un dominio notorio más del 67% de los jóvenes indicaron el nivel de dominio más alto en el empleo de este tipo de red social, ningún alumno las desconoce.

Respecto a si pueden comunicarse a través del uso de redes sociales, reflejó que 17 estudiantes se ubicaron en el rango más alto, en suma 27 jóvenes que indicaron poseer un buen manejo de esta actividad.

Respecto a sus habilidades para participar activa y eficazmente en foros para expresar su opinión, más del 76% de los jóvenes indicaron un nivel de dominio muy bajo ubicándose en conocer poco, muy poco o nada de este tipo de actividades.

Respecto a sus habilidades para reconocer sitios con información confiable, se observaron muy similares los distintos niveles de respuesta, de tal manera que las habilidades mayores fueron similares a las habilidades más bajas dado que 8 y 9 alumnos, lo que nos indica que los estudiantes no son capaces de diferenciar entre una información falsa.

Posteriormente, se indago sobre las habilidades para el uso de las plataformas educativas como ClassRoom y Moodle, los resultados mostraron que 20 alumnos se ubican en los tres niveles que indican poco conocimiento y uso, y solo dejando a 14 de los jóvenes en una condición apta para enfrentarse a este tipo de sitios web, cuyo fin es aprendizaje y agilizar y modernizar las clases comunes.

Por último, se interrogó acerca del uso y manejo de información en la nube, los estudiantes mostraron un manejo muy deficiente en este tipo de actividades, ya que 21 de 34 alumnos están dentro de las categorías de bajo conocimiento o del nulo.

ECDL Foundation (2016) muestra una reflexión que ayuda a entender los datos que este instrumento muestra. Los usuarios jóvenes de las tecnologías digitales por lo general sobre valoran sus competencias TIC, a través de una autoevaluación los estudiantes pueden indicar ser sumamente capaces, pero sus habilidades reales difieren mucho de lo que ellos sienten poseer, un ejemplo dado es que el 84% de los adolescentes que se examinaron indicaron tener un dominio muy apto de internet, pero al momento de ponerlo en práctica mostraron que su capacidad de respuesta era mala o muy mala; en los resultados anteriores se puede comprobar esto, en preguntas o situaciones más complejas los jóvenes comenzaron a dudar de su capacidad real, y optaban por seleccionar la opción en donde su nivel de dominio no eran tan excelente.

Habilidades digitales para la búsqueda y tratamiento de la información

Por otro lado, sobre las habilidades digitales para la búsqueda y tratamiento de la información se tiene que la navegación en internet no representa un problema ya que se dominan los distintos navegadores. Mientras que las habilidades para el uso de buscadores para realizar investigaciones, los resultados arrojan que 15 jóvenes dijeron sentirse sumamente capaces de utilizar las distintas ver-

siones disponibles, solo 10 sujetos se ubicaron en los niveles 1 y 2, indicando una menor familiarización con ellos.

Respecto al uso del GPS o programas de cartografía para poder guiarse, se ubicó a 6 alumnos con poco dominio, 3 jóvenes se reflejaron en un poco de más conocimiento seleccionando el nivel 2, pero 4 indicaron no saber nada de este tipo de aplicaciones, el resto no respondió.

Además, en lo que ha trabajar documentos de manera colaborativa desde la nube, 15 jóvenes indicaron saber usarlo solo un estudiante desconoce su funcionamiento.

Respecto a la utilización de programas para realizar presentaciones interactivas, los resultados arrojan que 5 alumnos externan desconocer por completo sobre el tema, mientras que 6 de ellos aceptaron tener amplio conocimiento y 10 el dominio necesario para poder encarar este tipo de tareas.

Asimismo, respecto a las habilidades para digitales para el manejo de sitios web de instituciones educativas, 4 adolescentes expresan no realizar esta acción, 6 indicaron que su habilidad es baja, 10 jóvenes mencionan tener conocimiento de manera básica y 4 adolescentes eligieron los niveles altos de competencias.

El manejo de software que son los programas instalados en un dispositivo inteligente es vital hoy en día, la mayoría de las actividades necesitan de ellas para agilizar y modernizar la manera en la que se han hecho las actividades cotidianamente, en ese sentido, Digital Competence Study. Intermediate Results (2014) reflexiona sobre la existencia de una diferencia abismal entre las habilidades de uso cotidiano y las necesarias para ser considerado capaz actualmente, ejemplo de esto es que los adolescentes actualmente están conectados pero realizando actividades como mensajes de texto, juegos, búsqueda de contenidos, así como ser sumamente pasivos solo observando videos, por lo que estas habilidades que se consideran digitales no son las que se necesitan actualmente, como lo muestran los resultados del estudio de esta investigación el joven va bajando su nivel de domino cuándo se le presentan temas complejos, aplicaciones de utilidad y no de ocio, acciones que pueden ayudarlos a solucionar un problema y no solo a mantenerse entretenidos.

Conclusiones

Los resultados mostrados arrojaron la posesión de instrumentos como celulares, computadoras, Tablet, tmabien que de manera directa o indirectamente

cuentan con una conexión a internet, pero la situación en la que los focos rojos se encendieron es en el conocimiento que estos adolescentes poseen, pues el uso que ellos le dan a un teléfono o computadora no es con fines educativos, sino recreativos; la mayoría del universo encuestado se encontró en pasar de 4 a 6 horas en la navegación por internet, y la gran conjunto de ellos acepto en gastar gran parte de este tiempo en las redes sociales, dejando temas escolares, cultura general y noticias como las categorías en donde menos les interesa buscar.

Su nivel de competitividad en aspectos como subir una foto, publicar y comunicarse es demasiado alto pero la falta de habilidades queda demostrada cuando fueron cuestionados en el grupo focal, el trabajo en la nube, participación en foros, elaboración de elementos más dinámicos, presentaciones, videos, es decir actividades que lo retaran más, resulto que existe un gran desconocimiento.

La situación del alumno ante las competencias digitales es compleja, pareciera que nada se les complica y que para todo cuentan con las herramientas, pero la realidad dista de esto, si bien sus habilidades son innegables, poseen la capacidad de adaptarse a lo nuevo, de querer experimentar, no están siendo utilizadas de manera educativa.

Los jóvenes de hoy, son sujetos con mucha disposición para aprender a través del desarrollo de sus habilidades digitales, existe la necesidad de impulsar una formación basada en tecnologías donde se enseñe su adecuado uso.

Referencias

Cabero, J. (2007) Nuevas tecnologías aplicadas a la educación. España: McGraw-Hill.

García-Ruiz, R., y Pérez-Escoda, A. (2022). Comunicación y Educación en un mundo digital y conectado. *Revista Icono 14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes, 18*(2), 1-15.

Gómez, D., Alvarado, R., Martínez, M., Díaz de León, C. (2018) La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento, vol. 6, núm. 16, pp. 49-64, 2018. Universidad Nacional Autónoma de México

Martínez, L. (2018) El uso de las TIC en la formación de estudiantes en Instituciones de Educación Superior (IES) / Coordinador Lenin Martínez Pérez. -- Primera edición. – Villahermosa, Centro, Tabasco: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. y Villagómez, A. (2014) Metodología de la Investigación cuantitativa-cualitativa y redacción de la tesis. Bogotá, Colombia: Ediciones de la U.

Ramírez, A., Rodríguez, E., Pirela, A., Castillo, I. Habilidades digitales e interés por estudiar en la modalidad E-Learning en estudiantes de Bachillerato Revista de Ciencias Sociales (Ve), vol. XXVII, núm. 4, pp. 30-48, 2021. Universidad del Zulia.

El uso de las TIC como secuela de la pandemia. Percepciones de docentes de educación primaria*

*Mariam Montañez Martínez***, *Arantxa Gricelda Villanez Juárez****
*y María Guadalupe Siqueiros Quintana*****

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar la percepción de docentes de educación primaria en escuelas de la ciudad de Hermosillo, Sonora, respecto al uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación tras la experiencia de las clases en línea durante la pandemia. Se trata de un estudio con enfoque cualitativo a través de entrevistas semiestructuradas a 31 docentes que laboran en 10 escuelas primarias, ocho de éstas son públicas y dos particulares. Al analizar las respuestas de los docentes sobresalen tres grandes categorías: una centrada en el papel del docente al desarrollar algunas habilidades tecnológicas y la confianza en el uso de las tecnologías; la segunda centrada en el tipo de estrategias y materiales educativos que actualmente pueden implementar y que enriquecen su práctica; y la última categoría se refiere a las desigualdades que siguen persistiendo en el acceso a la tecnología, antes asociada a los recursos en los hogares de los niños, ahora a los recursos con lo que se cuenta en las escuelas. Se concluye sobre los aspectos positivos que ha traído el uso de la tecnología de manera impositiva durante la pandemia y la necesidad

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora.
montanez.martinezmariam@gmail.com

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora.
vijutxa04@gmail.com

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora.
marilu.siqueiros@gmail.com

de continuar fortaleciendo las habilidades docentes y contar con mayores recursos tecnológicos en las escuelas.

Palabras clave: desigualdad educativa, educación a distancia, innovaciones tecnológicas, percepción, tecnología.

Introducción

La sociedad actual experimenta un avance gradual en el uso de las tecnologías de la comunicación y la información, ante esto, el sistema educativo se enfrenta a diversos retos y oportunidades. La integración de la tecnología ha pasado de ser un recurso complementario para convertirse en una necesidad, tanto en escuelas privadas como públicas. Aunque algunas instituciones ya contaban con aulas de medios o equipo tecnológico, su uso en la enseñanza diaria solía ser limitado. Esto representó un desafío para los docentes de todos los niveles educativos, quienes tuvieron que dejar de lado métodos tradicionales basados en libros de texto, pizarrón y ejercicios escritos.

Con el cierre de escuelas en el año 2020, tras la llegada de la pandemia de COVID-19, la educación dio un giro drástico hacia la tecnología. De un día para otro, la comunidad educativa —docentes, estudiantes y padres de familia— tuvo que adaptarse a clases virtuales mediante diversas plataformas como Zoom, Google Classroom y WhatsApp. Aunque este proceso no fue uniforme, la educación a distancia presentó un reto enorme sin importar el tipo de escuela.

A pesar de que, con el paso del tiempo, el regreso a clases en modalidad híbrida y posteriormente presencial se consolidó, no hubo un abandono total de la tecnología y posiblemente no volvimos al lugar en el que nos encontrábamos en cuanto al uso de las TIC antes de enfrentarnos a la pandemia. En la actualidad, su uso se considera una herramienta indispensable para complementar la enseñanza, ya que la pandemia dejó en claro que la educación no puede volver a ser la misma de antes.

En la revisión de la literatura, algunos estudios se han enfocado en la percepción sobre las TIC en docentes universitarios con resultados en un nivel regular y uso moderado de estas herramientas (Cajas Bravo et al., 2023); se consideran con habilidades suficientes sin tener claridad en los beneficios pedagógicos (George Reyes & Salado Rodríguez, 2022); existe también una aceptación positiva en estas herramientas (Aarón y Bautista, 2021), sin mostrar diferencias

según el género y la edad (Hidalgo Cajo & Gisbert Cervera, 2021), incluso, se ha encontrado un mayor nivel en contextos universitarios del ámbito privado aunado con mayor nivel de estrés (Tapasco & Giraldo, 2017).

En otros niveles educativos, por ejemplo, en secundaria, se reporta reconocimiento de la importancia de la innovación que ayude a superar los esquemas tradicionales específicamente en clases de historia (Palacios Carrillo, 2024). En educadoras de párvulos se ha encontrado que reconocen falta de conocimientos y escasa preparación frente al uso pedagógico de las TIC (Fernández-Chávez et al., 2022). Específicamente en nivel primaria se reporta que los docentes reconocen los beneficios pedagógicos de las tecnologías, tanto en el aprendizaje como la inclusión escolar y social del alumnado (Saladino et al., 2020)

La presente investigación busca analizar la percepción de docentes de nivel primaria de la ciudad de Hermosillo, respecto al uso de la tecnología en la educación tras la experiencia de las clases en línea durante la pandemia. Se explora qué aprendizajes les ha dejado la pandemia en cuanto al uso de las TIC, así como las herramientas digitales que se siguen utilizando con el propósito de comprender mejor la realidad educativa actual y las oportunidades para seguir innovando en la enseñanza.

Desarrollo

Marco teórico

La educación a distancia ha experimentado una evolución significativa en los últimos años, particularmente a consecuencia de la pandemia de COVID-19, que no solo obligó sino también impulsó a las instituciones educativas a incorporar herramientas tecnológicas en la enseñanza. La necesidad de adoptar clases virtuales ha transformado el papel de la tecnología en los procesos educativos.

Desde hace tiempo, incluso antes de pandemia ya se visualizaba que las innovaciones tecnológicas traerían cambios importantes en la enseñanza a distancia; al respecto, Jardines (2009) explica que "las innovaciones tecnológicas continúan fomentando el crecimiento y desarrollo del aprendizaje a distancia; además, las innovaciones traen consigo cambios en las metodologías de los medios y en la frecuencia de su uso". Sin embargo, antes de la implementación forzada de las clases en línea, docentes y estudiantes consideraban la tecnología

como un recurso adicional, útil para el desarrollo de ciertos temas o la mejora en la presentación de contenidos.

En los últimos años, la transición a un modelo educativo virtual evidenció tanto los beneficios como los desafíos de esta modalidad, al influir en factores como la accesibilidad, la interacción entre docentes y estudiantes, y la adaptación a nuevas plataformas (Fernández-Cando et al., 2024). Esta transformación posiblemente ha impactado profundamente la percepción de la comunidad educativa sobre el uso de la tecnología.

Antes de la pandemia, los métodos tradicionales en la educación presencial se basaban en un enfoque predominante en el que el docente era la principal fuente de conocimiento. Sin embargo, la tecnología ha impulsado el desarrollo de procesos educativos más eficientes, participativos y personalizados, permitiendo que el aprendizaje sea más dinámico y acorde a las necesidades actuales (Arteaga Marín, 2022).

Método

Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, que permite analizar las percepciones y experiencias de los participantes en su contexto natural sin recurrir a mediciones numéricas (Hernández Sampieri et al., 2014). En particular, se empleó un diseño de investigación cualitativa básica, adecuado para la exploración de fenómenos educativos sin el propósito de desarrollar teorías generalizables, sino con el objetivo de comprender el significado que los docentes atribuyen a sus experiencias (Merriam y Tisdell, 2016), en este caso a la integración de las TIC en la educación.

El estudio se realizó en 10 escuelas primarias del municipio de Hermosillo, Sonora, de las cuales ocho eran públicas y dos particulares. La muestra estuvo compuesta por 31 docentes de educación primaria en servicio, quienes participaron de manera voluntaria en las jornadas de observación y acercamiento al contexto escolar, llevadas a cabo por estudiantes de primer semestre de la Licenciatura en Educación Primaria de una escuela normal.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo por conveniencia, en el que se incluyeron aquellos docentes que estuvieron accesibles en el contexto de observación. Esta estrategia permitió obtener datos relevantes en un entorno representativo del ámbito educativo local. Esto como par-

te de una actividad del curso de Tecnologías digitales para el aprendizaje y la enseñanza.

Para la recolección de datos, se aplicó una entrevista estructurada, integrada por un conjunto fijo de preguntas previamente diseñadas por los coordinadores académicos de la escuela normal. Las preguntas clave aplicadas a los docentes y que se seleccionaron para este informe fueron las siguientes:

1. ¿Cómo ha cambiado su percepción sobre la integración de la tecnología en la educación desde la implementación de clases virtuales?
2. ¿Qué ventajas observa en el uso continuo de estos medios, en comparación con los métodos que utilizaban antes de la educación a distancia?

Las entrevistas fueron realizadas por estudiantes de primer semestre, quienes realizaron las entrevistas y registraron las respuestas de los docentes mediante grabaciones de audio en dispositivos móviles. Para asegurar los principios éticos de la investigación cualitativa, a cada docente se le informó sobre los objetivos del estudio y otorgó su consentimiento para la grabación y el uso de la información con fines de investigación. Además, se aseguró la confidencialidad de los datos, manteniendo el anonimato de los participantes y el resguardo de la información conforme a los lineamientos institucionales. Para esto, solo se le asignó un número de identificación a cada participante.

Para el procesamiento de la información, las grabaciones fueron transcritas y analizadas con el software Atlas.ti, una herramienta informática cuyo objetivo es facilitar el análisis cualitativo, especialmente en grandes volúmenes de datos textuales (Muñoz Justicia, 2003). El análisis se realizó mediante un proceso de codificación y categorización temática, en el que se asignaron códigos a fragmentos de texto relevantes, los cuales fueron agrupados en categorías más amplias para facilitar la interpretación de los datos. Este procedimiento permitió identificar tendencias clave en las respuestas de los docentes, facilitando la organización de los hallazgos en función de la evolución de sus percepciones sobre el uso de TIC en el aula.

Resultados

Después de realizar el análisis de las respuestas de los docentes entrevistados, se reconocieron tres categorías constantes que permiten comprender cómo la tec-

nología ha influido en la docencia tras el regreso a clases presenciales. A partir del análisis cualitativo se interpretan las siguientes categorías que se explican a continuación:

1. *El papel del docente en la integración de la tecnología*. Varios docentes expresaron que la pandemia los impulsó a desarrollar habilidades tecnológicas que anteriormente no consideraban tan necesarias al cambiar su percepción por completo: de dejar de ser un complemento como medio de la enseñanza, ahora se considera como parte del proceso. Así lo expresó una de las docentes: "mi percepción cambió totalmente. Pensaba que la tecnología era solo un complemento, pero ahora veo que es parte del proceso" (participante 10).

   Pese a las dificultades iniciales, el proceso de clases en línea fue valorado positivamente e incrementó la confianza en los docentes para usar nuevas herramientas, así lo expresó otra de las docentes "Me daba miedo que los niños no aprendieran nada con la tecnología, pero resulta que muchas veces ellos saben más que uno, solo es cosa de confiar y seguir adaptándose" (Participante 25). La experiencia muestra una transformación significativa en el perfil docente ya que se reconoce un proceso de adaptación que han seguido viviendo con el uso de las innovaciones tecnológicas.

   Respecto al papel del docente se rescata los beneficios y aplicaciones que el uso de las TIC en la labor cotidiana, entre estas, Cansigno- Gutiérrez (2020) destaca el adquirir habilidades tecnológicas, para convertirse en un aprendiz que necesita capacitación tecnológica y actualización constante como requisito para adaptarse y manipular herramientas vinculadas con las TIC.
2. *Estrategias didácticas mediadas por la tecnología*. Los docentes comparten similitudes basadas en que la tecnología al considerar que fue prácticamente una imposición durante las clases en línea, actualmente su valor es asumirlo como un aliado para enriquecer sus clases con apoyo de videos, juegos interactivos y aplicaciones para atraer la atención de los alumnos y desarrollar un aprendizaje más dinámico sin perder el toque humano. Así se expresó en sus respuestas: "En lo personal descubrí que puedo dar una clase dinámica y efectiva usando tecnología sin que pierda lo humano" (Participante 22). Esto coincide con otros estudios que encontraron

que el uso de TIC "hace las clases dinámicas y atractivas para los alumnos" (Gutiérrez-Piñón et al., 2017, p. 1).

Por parte de los docentes de educación primaria se resalta mucho el aprovechar todas las herramientas que estén al alcance de sus manos. De ser una herramienta de emergencia; la tecnología se vuelve un recurso estratégico que complementa la labor docente y fomenta métodos más activos de enseñanza, de tal manera que se van adaptando a las necesidades que van surgiendo en los estudiantes durante clases y les sirve de motivación para los alumnos. Así lo mencionó una docente: Lo que me gusta es que ahora los niños no solo escuchan, también interactúan. Les pongo retos en línea o juegos y se motivan más (Participante 24).

3. *Desigualdad en el acceso a la tecnología*. Una de las principales inquietudes de los docentes, es que no todos los alumnos contaron en su momento con dispositivos o conectividad basado en el acceso a la tecnología y que actualmente sigue siendo una brecha que limita el aprendizaje. Esta desproporción refleja la falta de recursos adecuados para una educación de excelencia. Con esto se destaca la falta de recursos de las escuelas o hacen referencia a que se trabaja con lo que hay: "Sigo batallando con el internet en la escuela, pero con lo que tenemos, ya me adapté a usar la computadora y el proyector" (Participante 1); "En la escuela no hay muchos recursos, pero aprendí a arreglármelas con lo que hay aquí o lo que yo tengo propio, mío como la laptop y el proyector compartido de dirección" (Participante 2).

   En este mismo sentido de la desigualdad en el acceso, también se destaca la atención a la diversidad o a las necesidades que presentan los alumnos: "Ha sido difícil porque no todos los niños tienen acceso a internet, pero como maestra he aprendido a adaptarme a las necesidades de los niños entre lo que ellos y yo tengamos a la mano" (Participante 5), "La escuela no tendrá muchos recursos pero aprendí que con el celular y computadora puedo hacer mucho, es cuestión de creatividad en base a las necesidades que me llega a presentar el grupo (Participante 11). "Ha sido una herramienta clave para los niños con necesidades especiales. Hay más opciones para personalizar su aprendizaje." (Participante 14). El impacto de la tecnología muestra una necesidad crítica a la educación equitativa y en la que se refleja la desigualdad de oportunidades.

Con esto último se reconoce el poder pedagógico de la tecnología para promover la inclusión en el aula y el aprendizaje para todos atendiendo las necesidades de los alumnos. Así lo resaltan Saladino et al. (2020) al encontrar que los docentes reconocen las ventajas del uso de la tecnología en el aspecto pedagógico, tanto en el aprendizaje como la inclusión escolar y social del alumnado.

Conclusiones

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), de ser herramientas temporales, se fortalecen como aliadas para desarrollar y enriquecer las estrategias de enseñanza. Los testimonios docentes señalan que la intervención de la tecnología promueve técnicas de enseñanza variadas e innovadoras, logrando atraer la atención de los estudiantes y optimiza la experiencia educativa para que sea más activa e inclusiva.

A partir de este estudio, se puede concluir que la experiencia de las clases virtuales durante la pandemia cambió de forma significativa la manera en que los docentes de educación primaria ven el uso de la tecnología en la enseñanza. Las TIC dejaron de verse como un complemento y ahora son valoradas como herramientas clave para mejorar las prácticas educativas.

De los resultados surgieron tres categorías que indican un cambio relevante en la enseñanza: los profesores muestran mayor seguridad en la utilización de recursos digitales, han incorporado técnicas de enseñanza más interactivas e innovadoras y poseen un entendimiento más detallado de las desigualdades que restringen el acceso a la educación, así como reconocen el valor que tiene como recurso aliado en el apoyo a la educación inclusiva atendiendo las necesidades de sus alumnos.

En el ámbito educativo, este estudio contribuye a comprender con mayor profundidad el efecto del empleo de la tecnología en la enseñanza primaria y en el proceso de adaptación y aprendizaje constante de los docentes. En el ámbito social, subraya la relevancia de incrementar el acceso a recursos digitales en los centros educativos públicos y de proporcionar formación práctica, reciente y centrada en la realidad de cada profesor. Finalmente, se subraya la importancia de considerar la práctica docente en un contexto donde la tecnología no solo complementa la enseñanza, sino la redefine, con implicaciones profundas en la inclusión, la equidad y la excelencia educativa.

Referencias

Aarón, M. A., & Bautista, E. F. (2021). Influencia de la variable tiempo en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en clases por profesores: el caso de la Universidad de La Guajira, Colombia. *Formación universitaria, 14*(6), 135-148. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000600135

Arteaga Marín, M.I. (2022). *Uso de Herramientas Tecnológicas y Metodologías Innovadoras como Recurso Didáctico Dinamizador para la Enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales* [Tesis de doctorado]. Universidad de Murcia. https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/127303/1/Tesis-MyriamArteaga--TapaDura.pdf

Cajas Bravo, T. V., Silva Infantes, M., & Dávila Morán, R. C. (2023). Percepción docente sobre el uso de la tecnología en la educación superior. *Conrado, 19*(90), 326-335. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442023000100326&lng=es&tlng=es.

Cansigno_Gutiérrez, Y. (2020). El rol del docente actual frente a la masiva utilización de las TIC. Revista Lengua y Cultura, 1(2), 53-57. https://doi.org/10.29057/lc.v1i2.5430

Fernández-Cando, D. A., Mogollón-Gutiérrez, G., Chango-Muñoz, B. R., & Espinoza-Alvarado, G. L. (2024). Educación híbrida: impacto en el aprendizaje y adaptación de los estudiantes. *MQRInvestigar. Revista Multidisciplinaria de Investigación científica, 8*(3), 1517–1542. https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.1517-1542

Fernández-Chávez, C.C., Domínguez, P. T., Salcedo-Lagos, P. A., & Rivera-Robles, S. B. (2022). Percepción de las educadoras de párvulos con relación a su conocimiento técnico pedagógico del contenido (TPACK) cuando integran tecnologías de la información y la comunicación en tiempos de COVID-19. *Información tecnológica*, *33*(3), 239-248. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000300239

George Reyes, C. E., & Salado Rodríguez, L. I. (2022). Representaciones de docentes universitarios sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en sus prácticas educativas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH, 13*, 1-20. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1192

Gutiérrez Piñón, N. de los A., Herrera Sánchez, S. del C., & Pérez Nares, Y. del C. (2017). Las TIC en la enseñanza del inglés en educación básica. *Revista Elec-*

trónica sobre Tecnología, Educación y Sociedad, 4(7). Recuperado a partir de https://ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/655

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio M. D. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta Edición). McGraw-Hill Interamericana Editores.

Hidalgo Cajo, B. G., & Gisbert Cervera, M. (2021). La adopción y uso de las tecnologías digitales en el profesorado universitario: un análisis desde la perspectiva del género y la edad. *Revista de Educación a Distancia (RED), 21*(67). https://doi.org/10.6018/red.481161

Jardines, F. (2009). Desarrollo histórico de la educación a distancia*. Innovaciones de Negocios, 6*(2), 225 -236. https://revistainnovaciones.uanl.mx/index.php/revin/article/view/228/213

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative Research: A Guide to Design and Implementation* (4ta Ed.). John Wiley & Sons.

Muñoz Justicia, J. (2003) *Análisis cualitativo de datos textuales con Atlas / Ti*. Universitat Autónoma de Barcelona. https://www.index-f.com/lascasas/documentos/lc0101.pdf

Palacios Carrillo, E. (2024). *Percepciones de los docentes sobre el uso de las TIC para la enseñanza de la historia en la educación básica secundaria*. [Tesis Doctorado] Tecnológico de Antioquia, Institución Universitaria. Medellín Colombia. https://dspace.tdea.edu.co/handle/tdea/5115

Saladino, M. Marin Suelves, D., San Martín Alonso, A. (2020). Percepción docente del aprendizaje mediado tecnológicamente en aulas italianas. *RIFOP: Revista interuniversitaria de formación del profesorado, 34*(95),175-194. https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/106543

Tapasco, O. A, & Giraldo, J. A. (2017). Comparative Study about Perception and use of ICT among Teachers of Public and Private Universities. *Formación universitaria, 10*(2), 03-12. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002

Error constructivo: el caso del Laboratorio Virtual de Química*

*Cinthia Selene Vite-García** y Mónica Avila-Quintana****

Resumen

En el ámbito de la enseñanza, el error ha sido tradicionalmente visto como una falla que debe evitarse o corregirse de inmediato. Sin embargo, los enfoques pedagógicos contemporáneos invitan a replantear esta visión y a reconocer el potencial formativo del error, particularmente cuando se presenta en contextos controlados que favorecen la reflexión y la comprensión.

En este sentido, el presente trabajo propone analizar el Laboratorio Virtual de Química (LVQ) como un escenario propicio para observar la manifestación del error constructivo, es decir, aquel tipo de error que no obstaculiza el aprendizaje, sino que lo enriquece al detonar procesos de análisis, cuestionamiento y reconstrucción del conocimiento.

El trabajo se centra en presentar cómo este tipo de error es interpretado tanto por el profesorado como por el estudiantado, y cómo puede ser resignificado como un elemento clave en la construcción de aprendizajes profundos. A través del uso del LVQ, se busca evidenciar que el error, lejos de ser un signo de fracaso, puede convertirse en una estrategia pedagógica poderosa cuando se integra intencionalmente en el diseño de situaciones de aprendizaje, permitiendo una transformación conceptual que favorece en el estudiantado el pensamiento crítico y la comprensión profunda de los fenómenos químicos al realizar mez-

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación.
cinthia.vite@unam.mx

*** Universidad Nacional Autónoma de México, Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación
mnk.avila@educatic.unam.mx

clas de reactivos a partir de la resolución de situaciones donde la experimentación se da a partir de la prueba y error que permiten lograr aprendizajes más significativos.

Palabras clave: actividades del profesor, aprendizaje significativo, error constructivo, metodologías activas, constructivismo.

Introducción

Tradicionalmente, el error en el ámbito educativo ha sido concebido como un indicador de fallo, por lo que la presente aportación teórica tiene el propósito de resignificarlo como una oportunidad de aprendizaje. Para ello, se toma como base la propuesta didáctica del Laboratorio Virtual de Química (LVQ), una herramienta tecnológica desarrollada en la Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación (DITE) adscrita a la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En el contexto del LVQ, el error adquiere un papel central a partir de la resolución de situaciones donde la experimentación, la simulación y la toma de decisiones forman parte del proceso formativo, como ocurriría en un laboratorio físico, con la diferencia de que el estudiantado puede experimentar sin poner en riesgo su integridad física y aprender a partir de la "prueba y error".

Por lo tanto, este trabajo propone analizar el caso del LVQ como un escenario para observar cómo se manifiesta el error constructivo. Planteando la transformación conceptual del *error constructivo*, entendido como aquel que, lejos de representar un obstáculo, puede detonar procesos significativos de aprendizaje a partir de la reflexión y comprensión del propio error.

En ese contexto, se proponen estrategias didácticas en las que se aprovechan las posibilidades del LVQ: la experimentación mediante simulaciones que permiten cometer errores de manera controlada, el análisis de causas a partir de la interacción con las mezclas de reactivos y el desarrollo de habilidades docentes para guiar al estudiantado en la resolución de problemas químicos usando el error como punto de partida.

Esta aproximación permite a los docentes transformar las simulaciones en experiencias de aprendizaje contextualizadas, donde el estudiantado no solo memoriza reacciones químicas, sino que construye significados profundos a través de la exploración, la reflexión y la corrección de sus propios errores.

Por lo anterior, se considera apropiado dar un nuevo sentido al error y la valoración del mismo, la actitud del que aprende y la dinámica del aula. Resultando significante analizar el error humano por una falla ya sea por parte del estudiantado, por haber experimentado falta de atención, fallo en la memoria, etcétera, o por la poca o nula experiencia del docente para llevar a cabo procesos de enseñanza distintos al tradicional (Merino Mañueco, 2018).

El error como un medio para enseñar

El error, específicamente en el ámbito educativo, suele señalarse, castigarse y se busca evitarlo; sin embargo, desde una perspectiva constructivista el error es visto como un hecho que propicia circunstancias para que el estudiantado aprenda.

Desde el constructivismo, el proceso de enseñanza debe enfocarse en propiciar estrategias que le permitan al estudiantado comprender conceptos, pero no de manera aislada sino que esta comprensión debe construirse de manera activa a partir de su experiencia con relación al conocimiento previo:

El constructivismo, en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. En este proceso la mente va construyendo progresivamente modelos explicativos, cada vez más complejos y potentes, de manera que conocemos la realidad a través de los modelos que construimos *ad hoc* para explicarla (Serrano & Pons, 2011, pág. 11).

Esta construcción se da en un entorno social, es decir, que si bien el aprendizaje es un proceso personal del estudiante, éste aprende en la interacción con el otro. El enfoque constructivista enfatiza que el aprendizaje ocurre cuando el estudiantado enfrenta desafíos, reflexiona sobre sus errores y los corrige, en estos procesos es inevitable que el estudiantado se equivoque y son estos momentos los que el docente debe aprovechar. Astolfi (1999) considera el error no como un simple fallo o una falta a corregir, sino como una herramienta valiosa para la enseñanza y el aprendizaje. En estos procesos, el error no debe ser visto como un fracaso, sino como una oportunidad valiosa para que el estudiantado aprenda.

Considerando lo anterior, el error constructivo, en lugar de ser simplemente un fallo o una equivocación a evitar y penalizar, se considera un elemento

inherente y beneficioso para los procesos de enseñanza y aprendizaje. Si bien "el objetivo que se persigue es llegar a erradicarlos en las producciones de los alumnos, [...] se admite que, como medio para conseguirlo, hay que dejar que aparezcan -incluso provocarlos- si se quiere llegar a tratarlos mejor" (Astolfi, 1999, p. 14).

Cometer errores es un hecho normal dentro de la resolución de problemas, y enfrentarlos con una actitud positiva permite al estudiantado participar con mayor confianza e involucrarse de mejor manera en su proceso de formación.

Figura docente ante el error

Desde esta perspectiva, el docente no sólo debe transmitir conocimientos, sino que debe diseñar situaciones donde el error se vuelve parte del aprendizaje. Es fundamental que no sólo permita que el estudiantado se equivoque, sino que los acompañe en el reconocimiento y corrección de sus errores (Villalobos, 1998). En este proceso, una de sus funciones principales es identificar el origen de los errores que comete el estudiantado, "es necesario que los docentes intentemos comprender cómo y por qué se produjeron" (Educ.ar Portal, 2014) para poder intervenir.

Pero ¿cómo podría el docente fomentar y promover el aprendizaje por medio del error? Esto se logra a través de motivar el aprendizaje a partir de problemas, es decir, para que el estudiantado logre resolver las situaciones problemáticas que se le propongan es necesario plantear preguntas, las cuales requieren conocimientos nuevos para ser resueltas, lo que lleva al estudiantado a la búsqueda, experimentación y descubrimiento de lo que debe hacer. De acuerdo con Sasso (2015) "es el docente quien debe generar este marco de reflexión en la práctica, utilizando recursos dirigidos hacia el desarrollo de la futura independencia del saber, buscando generar en los estudiantes un pensamiento crítico" (Sasso, 2015, p. 25).

Por lo antes mencionado, el docente debe ser el encargado de convertir el error en una herramienta para la enseñanza, crear el marco en el que los errores pueden estar enfocados de forma positiva. Con una guía adecuada el error se convierte en una fuente de curiosidad e iniciativa, que fomenta la observación, la indagación y la corrección. Además, contribuye al aprendizaje profundo, permitiendo que el estudiantado adquieran experiencias significativas; es posible convertirlo en una herramienta útil que favorezca el pensamiento crítico

y la autonomía del estudiantado, preparándolos para enfrentar nuevos desafíos con mayor confianza sobre sus propios saberes.

La tecnología como aliada del error

El uso de ciertas tecnologías, en el proceso de aprendizaje, posibilita la generación de experiencias excepcionales para el estudiantado; estas herramientas pueden contribuir en la creación de tareas auténticas, que tengan relevancia y utilidad en el mundo real, pero que si no es a través de la tecnología difícilmente el estudiantado tendría oportunidad de realizarlas y experimentarlas.

Kriscautzky (2010) considera que desde un enfoque constructivista "las TIC son herramientas para promover una enseñanza donde el alumno construye el conocimiento a través de actividades significativas, apropiándose al mismo tiempo de contenidos disciplinares y de códigos culturales para participar de relaciones sociales mediadas por las TIC." (Kriscautzky, 2010, p. 8).

Este planteamiento implica una transformación en la lógica tradicional de enseñanza, al reconocer al estudiante como un sujeto activo en la construcción de su conocimiento, capaz de interactuar con otros y situarse en escenarios de aprendizaje reales o simulados. En este marco, el rol del docente también se redefine, pasando de ser un transmisor de saberes a un mediador que diseña entornos de aprendizaje a partir de la guía en el proceso de enseñanza, promoviendo una actitud crítica frente al uso de la tecnología.

En consecuencia, el valor pedagógico del uso de las TIC no radica solamente en el uso novedoso, sino en la capacidad que tienen para integrarse con sentido en propuestas didácticas centradas en el estudiantado, en su contexto y en la generación de conocimientos significativos. Esto requiere una planificación intencionada, un conocimiento didáctico del contenido mediado por la tecnología y una reflexión continua sobre las implicaciones éticas y sociales de su uso en la clase.

Aproximación a la formación docente: identificación del error constructivo

La aproximación a la formación docente desde la identificación del error constructivo implica reconocer que el error no debe ser visto únicamente como una falla o deficiencia, sino como una oportunidad valiosa para la enseñanza. Este

enfoque parte de la premisa de que los errores cometidos por los docentes, ya sea en la planificación, ejecución didáctica o en la interacción con el estudiantado pueden ofrecer oportunidades sobre la concepción de la enseñanza. Al analizar estos errores desde una perspectiva reflexiva y crítica se promueve la construcción de saberes más sólidos, fomentando un proceso formativo que privilegie la autoconciencia de la práctica docente para generar una educación que genere aprendizajes profundos y a su vez, exista el disfrute por el conocimiento (Furman, 2022).

Según (Macho-González et al., 2020) en la actualidad se están empleando estrategias para incrementar la interacción entre el estudiante y el docente, lo cual implica un cambio en el paradigma educativo tradicional y en el uso de metodologías didácticas activas, que involucran al estudiantado en su proceso de enseñanza. Una característica de estas metodologías es que permiten al docente incluir errores y motivar al estudiantado a resolver problemas de la vida cotidiana, en la que el error se basa como una oportunidad para incrementar la motivación, colaboración, investigación en equipo y discusión.

De acuerdo con (Rodríguez et al., 2017) las metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos, Problemas o Casos se vuelven significativas porque mejoran los niveles de comprensión de las temáticas tratadas y la disminución de dispersión debido a que se establecen tareas para que el estudiantado construya su aprendizaje a partir del trabajo en equipo, mejorando habilidades colaborativas y siendo capaces de transmitir lo aprendido.

En este sentido, la identificación del error constructivo a partir de las metodologías activas se convierte en una herramienta que permite resignificar el error desde la experiencia docente, fortaleciendo las competencias didácticas a partir de un enfoque situado de la propia disciplina; además de hacer conciencia sobre la apropiación tecnológica para la selección de herramientas y recursos educativos digitales que permitan aproximarse a lograr los objetivos de aprendizaje esperados.

Y a su vez, para el estudiantado resulta significativo el apropiarse de los conocimientos de manera más activa a partir de la incorporación de saberes previos y sobre el análisis de los errores que se presentar al realizar ejercicios en herramientas como lo es el LVQ en el que pueden experimentar, reflexionar y comprender a partir de los errores cometidos, cuáles son los principales fallos en el momento de realizar mezclas entre los compuestos químicos.

El caso del Laboratorio Virtual de Química

El Laboratorio Virtual de Química (Figura 1), disponible en http://132.247.177.167/laboratorio-virtual-quimica/, es una herramienta educativa desarrollada por la DITE de la UNAM. Su objetivo principal es ofrecer un entorno interactivo que permita, a estudiantes de nivel medio superior, realizar prácticas de química de manera segura y accesible, complementando la enseñanza tradicional en el aula de clases de manera presencial.

Esta herramienta busca facilitar el aprendizaje de la química mediante la simulación de experimentos, permitiendo al estudiantado familiarizarse con el manejo de materiales y reactivos de laboratorio, desarrollar habilidades experimentales en un entorno seguro que permite comprender conceptos químicos a través de la práctica virtual.

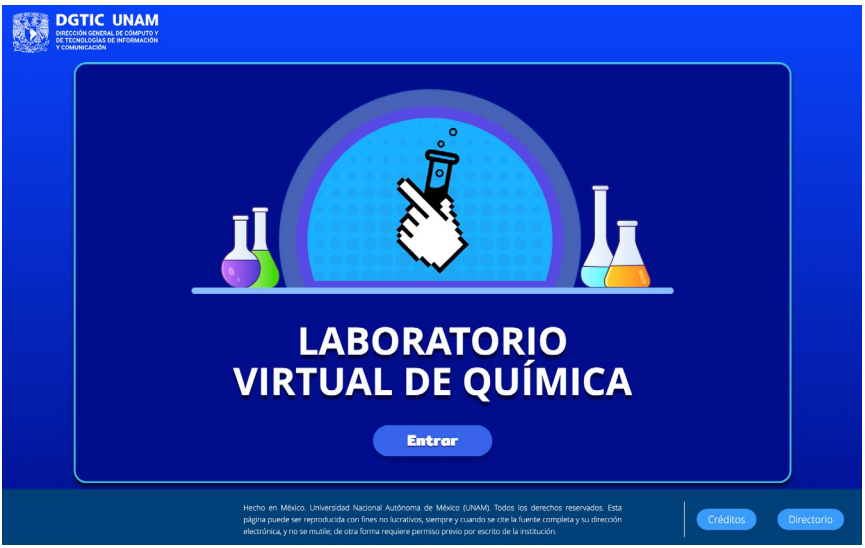
El laboratorio ofrece diversas funcionalidades diseñadas para simular una experiencia de trabajo en un laboratorio real en la que el estudiantado puede elegir su avatar y equipo de laboratorio: bata, guantes y gafas de seguridad (sin que esta acción sea solicitada de manera directa o dirigida por la herramienta), promoviendo buenas prácticas de laboratorio.

El LVQ se encuentra conformado por los siguientes espacios:

- Área de trabajo: cuenta con una mesa de trabajo donde se pueden manipular materiales como vasos de precipitados, buretas, pipetas, entre otros; así como reactivos y muestras químicas variadas.
- Controles de mezcla: permite ajustar la velocidad de vertido de sustancias y observar las reacciones resultantes.
- Escenarios y retos: se presentan problemas que el estudiantado debe resolver mediante la realización de experimentos virtuales, fomentando el pensamiento crítico y la aplicación de conocimientos teóricos.

Figura 1

Laboratorio Virtual de Química



Fuente: sitio del Laboratorio Virtual de Química

El estudiantado puede interactuar directamente con los elementos del laboratorio, arrastrando y soltando materiales y observando las reacciones en tiempo real. El laboratorio permite simular experimentos que podrían ser peligrosos o costosos en un laboratorio físico, ofreciendo una alternativa segura y económica. Sin dejar de lado fundamentos pedagógicos, el laboratorio busca promover el aprendizaje autónomo y significativo.

Estrategias para que los profesores identifiquen el error constructivo

El LVQ ofrece un entorno seguro y dinámico para experimentar procesos químicos complejos, donde los errores no tienen consecuencias reales, pero sí un alto valor educativo.

En este contexto virtual se proponen las siguientes estrategias para identificar el error constructivo como un área de oportunidad a partir de las siguientes actividades:

1. Realizar experimentación a partir de la simulación en la que el estudiantado pueda cometer errores controlados y analizar las causas a partir de las interacciones con la herramienta.
2. Aprender a guiar al estudiantado en la resolución de problemas químicos, utilizando el error como punto de partida.
3. Familiarizarse con herramientas digitales que permitan realizar actividades que sin la tecnología no podría suceder, tal es el caso del LVQ en el que pueden realizar experimentos sin esperar la clase presencial y cometer la cantidad de errores necesarios que permitan comprender lo que sucede a partir de la mezcla de ciertas sustancias. Siendo una herramienta de apoyo y consulta libre que puede ser utilizada por el estudiantado dentro y fuera del aula de clase.

Esta aproximación permite a los docentes transformar simulaciones en experiencias de aprendizaje contextualizadas, donde el estudiantado no solo memoriza reacciones químicas, sino que construye significados profundos a través de la exploración, reflexión y la corrección de sus propios errores.

Conclusiones

Esta ponencia tiene como propósito resignificar el papel del error en el ámbito educativo, transitando de una concepción tradicional que lo considera una falla, a una visión contemporánea que lo reconoce como una oportunidad fundamental para la construcción de aprendizajes significativos. En este sentido, se analizó el Laboratorio Virtual de Química como un escenario idóneo para la manifestación del error constructivo.

Se demostró cómo el LVQ, ofrece un entorno seguro y controlado para la experimentación, que permite al estudiantado involucrarse en la resolución de problemas químicos a través de la prueba y error. Esta dinámica fomenta procesos de análisis, cuestionamiento y reconstrucción del conocimiento, elementos clave para el desarrollo del pensamiento crítico.

A través del análisis presentado, se destaca el rol crucial del profesorado en este proceso. El docente debe diseñar situaciones de aprendizaje donde el error sea inherente y beneficioso, guiando al estudiantado en la identificación, reflexión y corrección de sus equivocaciones. Al comprender el origen de los errores, los docentes pueden transformar las simulaciones del LVQ en experiencias

de aprendizaje contextualizadas, donde el estudiantado no solo memoriza, sino que construye significados profundos.

Finalmente, se enfatizó en cómo la tecnología, representada por el LVQ, se convierte en una aliada valiosa para el aprendizaje a través del error, ya que esta herramienta permite experimentar sin riesgos, realizar prácticas que difícilmente se llevarían a cabo de otra manera y promueve el aprendizaje autónomo y significativo. En definitiva, la integración intencionada de herramientas como el LVQ, bajo una perspectiva pedagógica que valora el error constructivo, tiene el potencial de transformar la enseñanza de la química, favoreciendo aprendizajes más profundos, el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía del estudiantado.

Referencias

Astolfi, J. P. (1999). *El «error», un medio para enseñar*. Diada.

Educ.ar Portal. (2014). *El error constructivo en la clase de Matemática*. https://www.educ.ar/recursos/120092/el-error-constructivo-en-la-clase-de-matematica

Furman, M. (2022). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino.* (Quinta edición). Siglo XXI.

Kriscautzky, M. (2010). *Las TIC en la enseñanza. Alfabetización digital y formación de profesores*.

Macho-González, A., Bastida, S., Sarriá Ruiz, B., y Sánchez Muniz, F. J. (2020). Aprendizaje basado en errores. Una propuesta como nueva estrategia didáctica. *Journal of Negative and No Positive Results*, *5*(8), 1049-1063. https://doi.org/10.19230/jonnpr.4146

Macho-González, A., Bastida, S., Sarriá-Ruiz, B., y Sánchez-Muniz, F. (2021). Aprendizaje basado en errores. Una propuesta como nueva estrategia didáctica. Journal of Negative and No Positive Results, 6(8), 1049-1063. Epub 25 de diciembre de 2023. https://dx.doi.org/10.19230/jonnpr.4146

Merino Mañueco, S. (2018). El tratamiento del error desde la perspectiva del alumno y su impacto en la enseñanza-aprendizaje de expresión escrita en L2. *Revista de Filología y Lingüística de la Universidad de Costa Rica*, *44*(1), 213. https://doi.org/10.15517/rfl.v44i1.32871

Rodríguez, A., Ramírez, L., & Fernández, W. (2017). *Metodologías activas para alcanzar el comprender.*

Sasso, P. (2015). El error como herramienta del aprendizaje. *Reflexión Académica*, *25*, Article 25. https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/rad/article/view/8048

Villalobos, E. M. (1998, julio 1). El error como aprendizaje. *Revista ISTMO*. https://www.istmo.mx/1998/07/01/el_error_como_aprendizaje/

Competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales que potencian el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes*

*Armando Olivares Flores***, *María del Carmen Martínez Valenzuela****
*y Norma Edith Sánchez Tallabas*****

Resumen

En esta investigación se pretende que los estudiantes normalistas aprovechan el potencial que ofrecen las TIC y las herramientas virtuales en el plano educativo, que implementen el uso de la tecnología en un proyecto educativo basado en personas, para la construcción social y colaborativa del conocimiento que los conduzca a una formación integral para que cuando egresen formen generaciones que respondan a los requerimientos de la vida actual.

La investigación se desarrolló bajo una metodología cuantitativa y de hallazgo, en un grupo de 125 estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria de la Escuela Normal de Torreón y como resultado, se reconoció que, para propiciar espacios de trabajo en equipo colaborativos, el docente TIC requiere conocer y utilizar las TIC y sus posibilidades pedagógicas, valorarlas como un recurso que enriquece y motiva el proceso de enseñanza y aprendizaje, desarrollar y/o reforzar prácticas interpersonales para funcionar como grupo, específicamente, habilidades para la colaboración y resolución de conflictos que

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: b) normalismo, disciplinas académicas y TIC.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Escuela Normal de Torreón.
mokaarmando@gmail.com

*** Escuela Normal de Torreón.
mariamartinezent@gmail.com

**** Escuela Normal de Torreón.
nest_2611@hotmail.com

permita abordar las diferentes problemáticas con la intervención de procesos cognitivos superiores y en colaboración, para alinear la conciencia y el comportamiento coherentemente, en atención a las necesidades propias y de los otros, que permita ser mejores personas y profesionistas, y así, contribuir en la formación de los demás, sin olvidar que el liderazgo por trato y ejemplo del docente en el contexto de las TIC son elementos esenciales que impactan directamente en la experiencia de aprendizaje y de vida de los estudiantes.

Palabras clave: competencias docentes, tecnologías de la información y la comunicación, trabajo en equipo, valores.

Introducción

Actualmente se necesita dar respuesta a los principales desafíos de la educación, ya que la modernización y globalización exigen que docentes se actualicen y busquen nuevas formas de enseñanza, acordes a las nuevas generaciones, para de este modo, despertar el interés de los estudiantes y lograr una educación de mejor calidad. Las competencias docentes en TIC y el uso apropiado de la tecnología enriquecen el desarrollo y aplicación de las TIC en el ámbito educativo para facilitar que los estudiantes trabajen en equipo de forma colaborativa, construyendo aprendizajes colectivos sustentados en sólidos valores para el desenvolvimiento pleno de su existencia. Los futuros docentes, al desarrollar estas competencias, no solo mejoran su práctica pedagógica, sino que también contribuyen activamente al conocimiento global sobre cómo las TIC pueden transformar la enseñanza y el aprendizaje.

En esta investigación se presenta el trabajo en equipo de una forma colaborativa y virtual, con enfoque social como un proyecto educativo basado en personas, para la construcción social del conocimiento y la formación integral, lo que aporta a la humanidad beneficios inestimables que contribuyen a la formación de ciudadanos con los valores que exige la vida presente y futura en el planeta que habitamos. Para este fin se destaca que la acción y actitud docente es primordial señalando que es necesario que los docentes: conozcan y utilicen las TIC y sus posibilidades pedagógicas; para integrarlas como recursos didácticos motivadores que potencien las habilidades que permitan el intercambio entre los participantes, sin olvidar que el liderazgo por trato y ejemplo del docente en el contexto de las TIC son elementos esenciales que impactan directamente en la experiencia de aprendizaje y de vida de los estudiantes.

El objetivo de este trabajo es el identificar las competencias docentes en TIC que favorecen el uso de herramientas virtuales para el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes y la interrogante general que orientó el desarrollo del presente estudio fue ¿cuáles competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales facilitan en mayor medida el trabajo en equipo colaborativo de los normalistas? lo que permitió aceptar la hipótesis: Las competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales potencian el trabajo en equipo colaborativo de los normalistas, futuros docentes.

Desarrollo

Se presenta un diseño de investigación bajo el enfoque de una metodología cuantitativa para explorar la relación entre las competencias docentes en TIC, el uso de herramientas virtuales y el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes, se centra en la premisa de que las Competencias Docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales potencian el trabajo en equipo colaborativo en los normalistas, futuros docentes y que, a su vez, consolidan los valores para su desarrollo integral. Dicho estudio se realizó con una confiabilidad del 95% y un margen de error p=5%, como ya se mencionó integró los ejes de análisis: Competencias docentes en TIC, Herramientas virtuales y Trabajo en equipo colaborativo los cuales fueron delimitados con un grupo de variables complejas, y a su vez se detallaron variables simples para encontrar con mayor exactitud lo que se busca. Cabe mencionar que la clasificación de atributos se hizo con antelación para elegir los que fueran más pertinentes y al momento de diseñar el instrumento de investigación, el grado de confiabilidad y validez fuera el óptimo para su aceptación.

Se diseño un instrumento con 193 variables dividido en dos apartados, en el primero se encuentra un grupo de datos signalícticos, que permiten caracterizar a los sujetos de la investigación (edad, sexo, origen, estado civil, tipo de computador que posee y acceso a internet) y en el segundo se presentan 187 ítems o variables simples, agrupados en las diferentes variables complejas que conforman cada uno de los ejes de la investigación: trabajo en equipo colaborativo, competencias docentes en TIC y herramientas virtuales estas variables son de medición ordinal medidas con una escala del 0 al 100.

El instrumento de investigación se sometió a la revisión de expertos que recomendaron ciertas adecuaciones a su contenido, y una prueba piloto para

garantizar su confiabilidad y validez a través de un análisis de ítems, obteniendo un alpha de Cronbach de .988 y un estandarizado de .987.

La investigación se realizó en la Escuela Normal de Torreón, con una población de 532 estudiantes de la Licenciatura en Educación Primaria, en este caso se aplicó el muestreo intencional no probabilístico con un n=125, correspondiente a los estudiantes de quinto semestre, que son los que ya cursaron asignaturas de TIC en la educación. En cuanto a la muestra, los sujetos encuestados, en su la mayoría son mujeres, lo cual permite visualizar que incluso en estas fechas la Licenciatura en Educación Primaria se considera una carrera donde asisten más estudiantes del sexo femenino. Su estado civil estuvo muy relacionado con las edades, por ser la mayoría de la población estudiantes jóvenes, entre 18 y 29 años son solteros y en cuanto a su origen la mayoría vive en la ciudad. Asimismo, las condiciones en que se accede a la tecnología (equipo y acceso a internet), requisitos indispensables para la inclusión de las TIC en su preparación docente y colaborativa, en este caso, la mayoría de los estudiantes cuentan con computadora y tienen acceso a internet desde diferentes fuentes.

Como ya se mencionó, el objetivo principal de esta investigación es identificar las competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales que favorece en mayor medida el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes y para ello, nos apoyamos en un marco teórico con los siguientes autores referenciados.

Iniciaremos mencionando que en esta investigación la competencia digital pretende que el estudiante normalista sea capaz de usar los ordenadores para obtener, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y comunicarse y participar en redes de colaboración a través de Internet. Estamos hablando, por lo tanto, de que estén alfabetizados digitalmente; al respecto, Cabero y Llorente, (2006) indican que para este objetivo se debe dominar el manejo práctico del ordenador (hardware) y de los programas más comunes, como por ejemplo un procesador de textos (software); poseer un conjunto de conocimientos y habilidades específicas que les permitan buscar, seleccionar, analizar, comprender y gestionar la enorme cantidad de información a la que se accede a través de las nuevas tecnologías; desarrollar valores y actitudes hacia la tecnología que no sean contrarios (tecnófobos), ni tampoco acríticos y sumisos y utilizar las tecnologías en la vida cotidiana como entornos de expresión y comunicación con otras personas y además como recursos de ocio y consumo. Con la llegada de las nuevas tecnologías y la necesidad de difundir la informa-

ción, se requiere una educación basada en un nuevo tipo de competencias. El aprendizaje humano no se debe limitar solo a transmitir información, para que sea eficaz, debe crearse una situación con sentido para el estudiante, donde éste incorpore activamente la información ampliando así su conocimiento.

Según Marqués (2000) en cuanto a las nuevas demandas en relación con la profesión docente, se espera que "...el docente del siglo XXI sea altamente competente en el diseño de entornos de aprendizaje donde se utilicen de manera profusa y pertinente los medios de comunicación y las TIC, aprovechando todo su potencial informativo, comunicativo y motivador"

Se tienen grandes expectativas de que los docentes del siglo XXI, ante la sociedad del conocimiento, las tecnologías de la información, los multimedia y las telecomunicaciones otorgue a su profesión nuevos significados y roles privilegiando estrategias didácticas que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel, a la apropiación y puesta en práctica de aprendizajes complejos, resultado de su participación activa en ambientes educativos experienciales y situados en contextos reales. (Francesc,2011).

La formación del docente TIC apunta a mejorar su práctica en todas las áreas de su desempeño profesional, combinando sus competencias en TIC con innovaciones pedagógicas al implementar nuevas estrategias didácticas para facilitar el aprendizaje a sus alumnos, sin olvidar, como lo menciona Whitaker (2020), que los maestros altamente efectivos abordan la importancia de ser un modelo positivo para los estudiantes, al sostener que no solo influyen en lo que enseñan, sino también en cómo interactúan con los estudiantes y cómo modelan sus comportamientos y actitudes; al respecto, Berger (2003) aborda la importancia de que el docente establezca altas expectativas y de ser un modelo de excelencia para los estudiantes. Destaca cómo el maestro debe inspirar a través de su propio compromiso la calidad y el trabajo bien hecho.

El docente competente en TIC, está en condiciones de promover el desarrollo de las diversas habilidades personales y conocimientos necesarios para que sus alumnos puedan participar en el trabajo colaborativo utilizando las herramientas virtuales en la que varias personas coordinan sus conocimientos y habilidades para lograr una meta común de aprendizaje, el verdadero trabajo colaborativo implica mucho más que el hecho de dividir a los alumnos en equipos de trabajo; emerge de situaciones en las que la elaboración, interpretación, explicación y argumentación forman parte integral de la actividad de grupo, y en el aprendizaje recibe el apoyo de otros individuos (SEP, 2011).

La escuela debe llegar a ser ocasión para el desarrollo crítico, la experiencia de grupo, la definición de la propia identidad, la reflexión y experimentación de valores como la democracia, participación, solidaridad, etc., (Lobato Fraile, 1998), además según este autor la colaboración favorece en los alumnos la actitud activa, el tratamiento de la diversidad o la democracia, entre otros.

Por lo tanto, la fundamentación psicopedagógica de las reformas educativas entiende el trabajo en grupo de alumnos como una de las modalidades de interacción educativa que se encuentran en el núcleo de los procesos de enseñanza aprendizaje, dando explicación al hecho de que el progreso personal sea inseparable del progreso y la relación interpersonal. Respetando ciertos condicionantes, el trabajo en grupo hace posible la construcción de un conjunto de aprendizajes que van más allá del ámbito estrictamente intelectual y que se refieren a la persona como un todo.

Continuando con los resultados de la investigación, se trabajó con correlaciones Producto Momento Pearson y se consideraron las correlaciones significativas con error probable a $p \leq 0.01$ y un $r = .23$.

En cuanto a las nociones tecnológicas pedagógicas del docente TIC, según la tabla 1, en la medida en que domina el manejo de herramientas virtuales a emplear, favorece la solidaridad, reaccionabilidad, concentración e interdependencia positiva entre los estudiantes, que facilitan la argumentación para la búsqueda de acuerdos.

Asimismo, en la medida en que el docente TIC implementa el uso de herramientas virtuales colaborativas maximizando sus potencialidades educativas, promueve el desarrollo de habilidades personales como la solidaridad, voluntad, reaccionabilidad, imaginación, creación, concentración y sincronía, que permiten la interdependencia positiva, comunicación asertiva, cooperación, intercambio, reflexión y evaluación para argumentar y articular ideas propias y ajenas que conduzcan a la negociación entre ellos en la búsqueda de consensos y acuerdos.

Por otra parte, en la medida en que el docente TIC muestra su liderazgo por trato y ejemplo como factor clave en la formación de actitudes y comportamientos de sus estudiantes y potencia su interdependencia positiva a través del uso de herramientas virtuales, favorece su concentración y propicia la cooperación mediante una comunicación asertiva que les permita el intercambio, confrontación, interpretación y articulación de ideas propias y ajenas, para buscar acuerdos y consensos que los conduzca a generar soluciones y tomar decisiones

para resolver problemas satisfactoriamente en situaciones y contextos determinados, a partir de una postura ética, sin olvidar reflexionar y evaluar lo que ocurre durante el proceso colaborativo.

Tabla 1

Comportamiento Correlacional del Eje Competencias Docentes en TIC en relación al Eje Trabajo en Equipo Colaborativo

			Competencias Docentes en TIC		
			man_rtec	pot_educ	Liderazg
Trabajo en Equipo Colaborativo	Habilidades personales afectivas	Solidari	0.31	0.32	0.18
		Voluntad	0.12	0.26	0.20
		Reacción	0.24	0.26	0.13
	Habilidades personales creativas	Imaginac	0.17	0.29	0.21
		Cracion	0.12	0.24	0.09
	Habilidades personales atencionales	Concentr	0.27	0.40	0.28
		Sincroni	0.20	0.30	0.16
	Elementos básicos de colaboraciòn	inter_p	0.31	0.33	0.26
		com_aser	0.17	0.25	0.29
		Cooperac	0.18	0.28	0.30
		Intercam	0.17	0.24	0.31
		Reflexio	0.20	0.26	0.24
		Evaluacio	0.13	0.25	0.30
	Mecanismos de colaboración	Argument	0.24	0.25	0.23
		conf_ide	0.12	0.16	0.33
		gen_sol	0.06	0.15	0.24
		Concerns	0.17	0.31	0.35
		Articulr	0.21	0.31	0.39
		Interpre	0.10	0.17	0.26
		Negociar	0.17	0.24	0.20
		busc_acue	0.24	0.30	0.27
		tom_deci	0.09	0.19	0.35
		res_prob	0.11	0.18	0.36

Por lo que se infiere, que en la medida en que el docente TIC sea líder por trato y ejemplo y desarrolle competencias en cuanto al dominio, manejo, pero sobre todo que implemente el uso de la tecnología maximizando sus potencialidades educativas, promoverá habilidades personales atencionales y creati-

vas en los estudiantes al interactuar en equipo para potenciar la colaboración mediante el desarrollo de habilidades personales afectivas que se transformen en valores durante este proceso. Con base a estos resultados, en lo referente a la importancia del trato y ejemplo docente en el contexto de las TIC en la experiencia de aprendizaje y de vida de los estudiantes se confirma lo que dice Whitaker (2020) al mencionar que los maestros altamente efectivos son un modelo positivo para sus estudiantes pues influyen en lo que enseñan y a través de la manera en que interactúan con ellos modelan su comportamientos y actitudes; Asimismo se alinea con la perspectiva de Berger (2003) quien aborda la importancia de que el docente sea un modelo de excelencia para sus estudiantes que los inspire a través de su compromiso con la calidad y el trabajo bien hecho.

Continuando con esta inferencia, en cuanto a la relevancia de las competencias docentes en TIC referentes al dominio, manejo, pero sobre todo a la implementación del uso de la tecnología maximizando sus potencialidades educativas se respalda en la postura de Marqués (2000), al mencionar que el docente del siglo XXI debe ser muy competente en el diseño de entornos de aprendizaje para que maximice el uso de las TIC, aprovechando todo su potencial. Adicional a las posturas de estos autores es importante subrayar que también resultó que durante el trabajo en equipo colaborativo virtual se vivencian valores que se adquieren o consolidan y esto conduce a visualizar a la tecnología como medio para el desarrollo humano de los estudiantes normalistas.

Continuando con los resultados, en base a la tabla 2 se observa que, en la medida en que el docente TIC utilice la tecnología para maximizar las potencialidades educativas, promoverá el uso de herramientas virtuales como redes sociales, wiki, correo electrónico, chat, blog, foro y plataformas virtuales, instrumentos enfocados a complementar la educación presencial que favorecen procesamientos cognitivos superiores que integren coherentemente la información abordada desde diferentes disciplinas a partir de la reflexión grupal generada por grupos interactivos efectivos, que a través de una interacción permanente y mediante un trato cordial profundicen su conocimiento consolidando a su vez los valores necesarios para la colaboración en red.

Asimismo, en la medida en que el docente TIC muestre su liderazgo por trato y ejemplo, como factor clave en la formación humano valoral de los estudiantes, promoverá el uso de redes sociales, wiki, correo electrónico, chat, blog, foro y plataformas virtuales, instrumentos enfocados a complementar la educación presencial que favorecen procesamientos cognitivos superiores que in-

tegren coherentemente la información a partir de la reflexión grupal generada por grupos interactivos efectivos, que a través de una interacción permanente y mediante un trato cordial profundicen su conocimiento consolidando a su vez los valores necesarios para la colaboración en red.

Se infiere que el docente TIC al asumir su liderazgo por trato y ejemplo al manejar los recursos tecnológicos, maximiza el uso de herramientas virtuales tomando en cuenta las potencialidades educativas que conduzcan a procesos cognitivos superiores y a la formación de habilidades sociales. En cuanto a este resultado, se corrobora lo que dice Francesc (2011) quien menciona que los docentes del siglo XXI deben privilegiar el uso de las tecnologías de la información que conduzcan a sus estudiantes a la adquisición de habilidades cognitivas de alto nivel o de orden superior, lo que no menciona este autor es que al mismo tiempo que se promueve el desarrollo de las habilidades personales necesarias para participar en el trabajo colaborativo virtual, se desarrollan capacidades cognitivas superiores que permiten hacer conscientes y consolidar valores que mejoran las relaciones interpersonales y sociales que contribuyen al desarrollo humano.

En relación con el objetivo general de esta investigación y a los resultados obtenidos se identifica que las competencias docentes en TIC que más favorecen el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes son que el docente TIC asuma su liderazgo por trato y ejemplo al manejar los recursos tecnológicos y maximice el uso de herramientas virtuales tomando en cuenta sus potencialidades educativas que conduzcan al desarrollo de procesos cognitivos superiores para que en colaboración generen soluciones y tomen decisiones en atención a las necesidades propias y de los demás que les permita ser mejores personas para resolver problemas satisfactoriamente en base a valores sólidos. Por lo tanto, se acepta la hipótesis: Las competencias docentes en TIC en el uso de herramientas virtuales favorecen el trabajo en equipo colaborativo de los normalistas, futuros docentes.

Tabla 2

Comportamiento Correlacional del Eje Competencias Docentes en TIC en relación a Herramientas Virtuales para el trabajo en equipo colaborativo

			Competencias Docentes en TIC		
			man_rtec	pot_educ	Liderazgo
Herramientas virtuales para Trabajo en equipo colaborativo	Procesos cognitivos inductivos	Coherenc	0.34	0.38	0.39
	Procesos cognitivos deductivos	Discipli	0.26	0.26	0.18
	Nivel de uso de herramientas virtuales	proc_inf	0.29	0.38	0.35
	Tipos de Herramientas virtuales	Foro	0.28	0.32	0.39
		correo_e	0.37	0.41	0.38
		Char	0.5	0.55	0.48
		Wiki	0.32	0.37	0.3
		Blog	0.3	0.36	0.37
		red_soci	0.35	0.4	0.28
		plat_vir	0.28	0.33	0.52
	Generación de habilidades sociales	rfx_grup	0.31	0.37	0.54
		int_perm	0.4	0.49	0.49
		grup_int	0.37	0.41	0.4
		prof_con	0.37	0.45	0.52
		trat_cor2	0.34	0.48	0.58
	Beneficios del uso de herramientas virtuales	comp_pres	0.27	0.31	0.57
		ap_col_r	0.38	0.47	0.6

Conclusiones

La presente investigación tomo como ejes la aplicación eficaz de las competencias docentes en TIC, indispensables para manejar herramientas virtuales y potenciar el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes, de los cuales a partir de los resultados, en base al objetivo e interrogante general del estudio se concluye que, las competencias docentes en TIC que más favorecen el uso de herramientas virtuales para el trabajo en equipo colaborativo de los futuros docentes son que el docente TIC asuma su liderazgo por trato y ejemplo al manejar los recursos tecnológicos y maximice el uso de herramientas virtuales

tomando en cuenta sus potencialidades educativas que conduzcan al desarrollo de habilidades personales atencionales, afectivas y creativas para la colaboración y resolución de conflictos a través tanto de procesos cognitivos superiores que de manera consciente y en colaboración generen soluciones de manera coherente en atención al bien común y así estar preparados para la formación de nuevas generaciones.

No obstante, se detectó como hallazgo que aunque la tecnología tiende a deshumanizar al hombre, no debe renunciar a servirse de ella, y que puede utilizarse como medio eficaz para su desarrollo humano, ya que las habilidades personales afectivas, durante el proceso de trabajo en equipo colaborativo de manera virtual se traducen en interacciones que al tomar sentido en la misma dinámica de trabajo, se convierten en valores y al ser reflexionados y vivenciados potencian el trabajo en equipo colaborativo mejorando sus relaciones interpersonales y sociales favoreciendo así el desarrollo humano de los participantes, por tal motivo se destaca que las herramientas virtuales colaborativas disponen de innovadores recursos y herramientas para el diálogo, el intercambio síncrono y asíncrono, así como otros procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de una metodología fundamentalmente colaborativa, donde los participantes se comunican permanentemente en una construcción conjunta y sistemática de actividades, proyectos y acuerdos generales, para dar respuesta a la sociedad en cuanto a las innovaciones tecnológicas emergentes que coadyuvan a garantizar la eficacia del proceso educativo para afrontar su nuevo perfil social y reflexionar sobre problemas que van más allá de la alfabetización mediática que demanda la incorporación de las nuevas tecnologías en el contexto educativo para obtener una visión clara de la importancia de la educación virtual en el desarrollo de los procesos educativos en una sociedad cada día más inmersa en la evolución tecnológica, aportando gran flexibilidad para la búsqueda de soluciones de necesidades de comunicación y gestión del conocimiento.

Por lo tanto, se destaca la relevancia de que las competencias docentes en TIC y el uso apropiado de la tecnología van a contribuir para que los estudiantes trabajen de forma colaborativa sin barreras de espacio y tiempo, a través de una interacción permanente, compartiendo diferentes puntos de vista, así como información diversa, construyendo aprendizajes colectivos, y la posibilidad de vivenciar valores para su consolidación que permitan la formación de un nuevo modelo de hombre, más pleno, más humano; un trabajo colaborativo virtual basado en personas con un enfoque social de la educación que aportará

a la humanidad beneficios inestimables para la formación de los futuros docentes y de las nuevas generaciones de ciudadanos que exige la vida presente y futura en el planeta que habitamos.

Referencias

Berger, R. (2003). *An Ethic of Excellence: Building a Culture of Craftsmanship with Students.* Portsmouth, NH: Heinemann.

Cabero, J. y Llorente, M.C. (Dirs.) (2006). La rosa de los vientos. *Dominios tecnológicos de las TIC por los estudiantes.* Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.

Francesc P. (2011). *Tecnología y escuela: lo que funciona y por qué*. Fundación Santillana.

Lobato Fraile, C., (1998). *El trabajo en grupo. Aprendizaje cooperativo en secundaria*, Servicio editorial del país Vasco.

Marqués, G., (2000). *Impacto de las TIC en educación: funciones y limitaciones.* Disponible:http://dewey.uab.es/PMARQUES/siyedu.htm.

Secretaría de Educación Pública (2011). *Articulación de la Educación Básica*, México, SEP.

Whitaker, T. (2020). *What Great Teachers Do Differently: Nineteen Things That Matter Most*. Reino Unido: Taylor & Francis Limited. ISBN:9780367344641, 0367344645

Percepciones docentes el uso de las IA*

*Maribel Maldonado-Olivas** y Eida Acosta-Almanza****

Resumen

La inteligencia artificial definida una revolución tecnológica, donde la eficiencia en el acceso al conocimiento redefine de los ambientes de aprendizaje escolares a partir de la validación del protagonismo del profesorado con respecto a su utilidad en los procesos de enseñanza y aprendizaje; el objetivo general de este estudio es identificar el nivel de dominio que tienen los docentes de prosgrado en educación sobre las IA utilizada en las producciones académicas de sus alumnos. El enfoque mixto se trabaja a partir de un diseño no experimental, el instrumento es un cuestionario aplicado vía internet.

Palabras clave: inteligencia artificial, habilidades docentes, actividades académicas, uso de la IA, producciones escolares.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) es por mucho una revolución de la era tecnológica, la visión de la realidad humana se reinterpreta a partir de la rapidez con la que accede a la información a partir de los datos específicos que se pretenden conocer; la eficiencia en el acceso al conocimiento puede representar una modificación y redefinición de los ambientes escolares a partir del protagonismo de las y los docentes en todos los niveles educativos.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte de investigación.

** Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano.
m.maldonado@ensech.edu.mx

*** Escuela Normal Superior Profr. José E. Medrano.
eacostaalmanza@ensech.edu.mx

El presente trabajo es un estudio sobre la interpretación de profesores de la Normal Superior de Chihuahua, con respecto a su conceptualización, habilidades docentes desarrolladas en cuanto a la IA, uso de la IA en actividades y tareas del alumnado, capacitación en torno al tema y responsabilidades éticas; el objetivo general es identificar el nivel de dominio que tienen los docentes de prosgrado en educación sobre las IA utilizada en las producciones académicas de sus alumnos.

La metodología de investigación se fundamenta en el un enfoque mixto con un diseño no experimental, para lo que se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento de recaudo de datos es un cuestionario que se cargó por medio de la aplicación Google Forms, que se aplicó a 40 profesores de la Normal Superior, que trabajan en el posgrado de la institución y que se dedican tanto a labores de docencia, como de investigación.

Desarrollo

La inteligencia artificial según el diccionario de etimología proviene del latín *intelligentia* que significa saber elegir y *artificialis* (Beivide, 2025), que significa hecho por el hombre, de acuerdo a lo anterior el concepto de inteligencia artificial puede interpretarse como creación del hombre que sabe elegir, o creación del hombre que decide, esta toma de decisiones queda separada de la toma de decisiones del humano, por lo tanto, conlleva autonomía en la elección o decisión; la alegoría inteligencia artificial es un guiño a lo que se conoce como inteligencia humana.

Durante el siglo XXI, la IA, es una tecnología que evoluciona transformando la visión, implementación y la ética de distintos sectores sociales, a nivel global, como lo son "la economía, la asalud, la educación y el entretenimiento" (Cisneros y Paredes, 2024), e involucra tanto a asistentes de voz, redacción de temas, manejo de Gran Data, hasta robótica industrial; según el grupo SALESFORCE (2024), la importancia de su empleo está ganando terreno en la vida cotidiana de las sociedades humanas.

El término IA, propiamente dicho no aparece paralelamente con el uso de las computadoras, como se podría esperar, sino que se acuña por primera vez en el año de 1955 por el matemático McCarthy, y es durante la década de 1970 a 1980, cuando se comienza a desarrollar más ampliamente sobre todo el diagnóstico de enfermedades, en el área de la salud (SALESFORCE, 2024), a

partir de ahí su crecimiento exponencial, que llega al área de educación y es en el tiempo actual, motivo de apropiación y análisis.

Según la Unesco (UNESCO, 2019), la IA plantea potencialmente la posibilidad de abordar de forma satisfactoria algunos de los desafíos más importantes por los que a traviesa la educación actual, en cuánto a la innovación en prácticas docentes de enseñanza y aprendizaje sobre todo cuando se habla de que sea aplicada en contextos sociales bajo los principios de inclusión y equidad, aunque no está exento de crítica y resquemores de tipo ético.

En este sentido, el abordaje de las IA, aplicadas a la educación cobra relevancia en un entorno educativo pospandémico donde el consumo y la utilización de tecnología fue crucial cuando se prospectaba mantener una vía permeable para la continuidad y fluidez de la enseñanza y del aprendizaje. Las tecnologías aplicadas a la educación llegaron para quedarse, y son de uso y consumo en dos sentidos, uno desde el docente en sus prácticas de enseñanza, y otros desde el alumno para la eficiencia del aprendizaje.

Es debido a los razonamientos anteriores, que el uso de la IA, ha sido catalogada como la 4ª. Revolución Industrial, debido a que la tecnología digital es "de uso común en grandes corporaciones, centros de investigación, instituciones de educación superior (IES) y algunos de la vida común como big data" (Aguilar, 2024), por lo que este trabajo se fundamenta en cuatro dimensiones: Habilidades docentes para el uso de la IA; Uso de la IA en tareas y trabajos académicos; Capacitación recibida sobre IA y por último, responsabilidad ética de la IA en educación.

Habilidades docentes para el uso de la IA

Las habilidades se entienden como aquellas cualidades deseables que los docentes pueden desarrollar y se procesan como herramientas que poseen para afrontar los desafíos que representan tanto las tecnologías emergentes como la IA, que a su vez funciona como andamiaje para adaptarse a las tendencias, así como a los abruptos y vertiginosos cambios de la tecnológica, "algunas habilidades que deberíamos tener para aprovechar los beneficios y las oportunidades que nos ofrece la IA están la innovación, la creatividad, pensamiento crítico, investigación, habilidades de liderazgo, comunicación, pensamiento sistémico y habilidades sociales" (Aguilar, 2024). Además. la IA ofrece a los docentes asesoramiento, análisis rápido de indicadores para toma de decisiones, tutorías

para facilitar diagnósticos y atención a la diversidad en entornos tanto presenciales como virtuales, con lo que se puede favorecer el mejoramiento de la calidad educativa, como lo afirman (Pérez y González, 2024) duda asesoramiento inteligente, sistemas basados en indicadores, tutorías en línea, con el propósito de desarrollar estrategias de diagnóstico y atender la diversidad de los estudiantes en entornos virtuales para mejorar la calidad educativa.

Uso de la IA en tareas y trabajos académicos

Según Villanueva (2024), la IA, es una herramienta que disminuye el agotamiento laboral en los docentes debido a que favorece la automatiza las tareas y personaliza el aprendizaje, lo que mejora su bienestar y la calidad educativa; debido principalmente a que sus aplicaciones y tecnologías son simuladores de la inteligencia humana para optimizar el procesamiento de datos, eficientar la toma de decisiones y encontrar adaptaciones más propicias para los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado.

Por otra parte, Pérez (2025), coincide con lo anterior, y además agrega que la IA permite automatizar la evaluación, propone una tutoría inteligente y facilita la detección oportuna de los problemas de aprendizaje.

Los razonamientos anteriores traen consigo además de las ventajas enunciadas, algunas desventajas que se prospectan a corto mediano y largo plazo, como lo son la capacitación y la utilización responsable de esas herramientas, al incorporarlas en la vida social cotidiana, por lo que para Perez (2025), representa un desafío. Además, de que también puede representar in peligro de que la IA perpetue o incremente la brecha de las desigualdades sociales y educativas preexistentes, incluyendo su uso tanto efectivo como ético (Santana, 2025).

Capacitación a docentes en IA

Toda habilidad en uso de tecnologías que posee la y el docente, funcionan como un andamiaje para que su adaptación a su acelerada evolución, por lo que para realizar innovaciones y transformar la práctica docente, es necesario que se capaciten en el diseño de las clases, la personalización de los aprendizajes, la alienación al currículum de plan y programas de estudio, necesidades de estudiantes, automatizar tareas personales tediosas como lo son calificar, la pro-

gramación de clases, el seguimiento de asistencia, la elaboración de materiales didácticos interactivos, de exámenes y otras funciones (Loera y Cornejo, 2025).

Para Loera y Cornejo (2025), el acceso a un teléfono celular, a compudadoras e internet,permite a alas y los docentes la posibilidad de autoinstruirse, ediante la visualización de videos, tutoriales, artículos gratuitos, infografías entre otras herramientas; sin embargo, en la última década la aparición y masificción de chatbots de IA, han facilitado la labor docente, por el potencial y beneficios asociados que ofrecen sitios virtuales como ChatGPT, Gemini, Copilot, DataRobot, Jeremy Achin. Además, la IA puede apoyar en obtención de resúmenes, editar fotografías, crear presentaciones, entre muchas otras funciones. Además, el Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente (Aprende virtual, 2024), considera que las estrategias para profesionalización de los docentes incluyen talleres, cursos en línea, conferencias y comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo.

La ética en el uso de la IA

La consideración ética educativa en un reporte académico o investigación es sobre la originalidad en generación de contenido y la detección de plagio, en general; la IA es un medio en si, no un fin de la producción académica o científica; por lo que no suple el escrutinio humano en el uso positivo hacia el aprendizaje o bien en la generación de conocimiento (Gómez et al, 2024);

Objetivos de investigación

Es en este contexto donde se plantea como Objetivo General: Identificar el nivel de dominio que tienen los docentes de prosgrado en educación sobre las IA utilizada en las producciones académicas de sus alumnos; como Objetivos específicos: Revisar la profundidad de dominio sobre la IA en su trabajo profesional personal, Establecer la relación que existe entre la IA y la elaboración de trabajos académicos, y por último Reconocer percepción de los docentes sobre las consideraciones éticas de la utilización de IA en producciones escolares.

La pregunta central es ¿cuál es el nivel de dominio que tienen los docentes de posgrado en educación sobre las IA utilizada en las producciones académicas de sus alumnos?

Metodología

El enfoque utilizado es el Mixto, tanto de corte cuantitativo como cualitativo, con un diseño no experimental, debido a que este paradigma permite identificar y describir las tendencias de las percepciones de los docentes del posgrado de la Normal Superior José E. Medrano R., mientras que el diseño no experimental no se determina aleatoriamente ni se realiza comparación entre grupos (Gallego et al, 2017), para lo que se elaboró un instrumento que contra de seis preguntas signalíticas y siete preguntas de respuesta abierta y cerrada; la forma de aplicación fue en línea, por lo que, se utilizó la aplicación de Formulario de Google, y se distribuyó por medio de la aplicación para redes en teléfonos celulares WhatsApp.

Materiales y métodos

Se realizó una investigación cuantitativa dentro de una perspectiva no experimental transversal o transeccional, con dos tipos de muestras diferentes y se le aplico la escala de Likert propuesta por Porlán.

Para el análisis de los resultados, se tomó como referencia cada una de las cuatro categorías que se han descrito anteriormente, generando reflexiones al respecto y correlacionando variables para profundizar en el estudio.

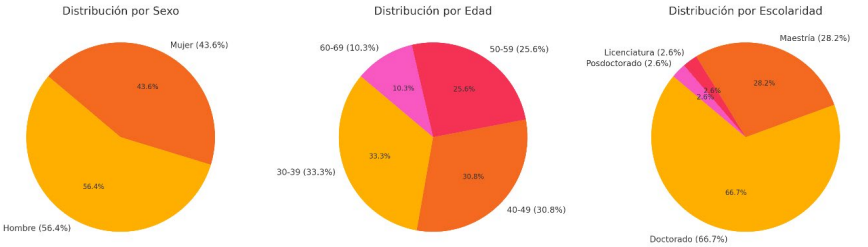
La relación entre variables se calculó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, mismo que refiere una correspondencia fuente cuando el índice se ubica entre 0.5 y 1, moderada entre 0.30 y 0.49, débil de 0.10 a 0.29, inexistente entre 0 y .09.

Resultados y recomendaciones

Dentro de los datos demográficos, recuperados por medio del instrumento para recolección de información, destaca que casi el 60% de los encuestados son hombres, la mayoría de ellos se encuentra en un rango de edad ente 30 y 39 años, en tanto que más del 65% tiene el grado de doctorado.

Imagen 1

Distribución de informantes por sexo, edad y escolaridad



Como bien se percibe en la imagen 1. La mayoría de los informantes se encuentra en una edad entre 30 y 59 años, la minoría oscila entre los 60 y 69 años.

Entre los resultados destaca que los docentes más jóvenes están más familiarizados con herramientas tecnológicas, lo cual influye significativamente en el uso y percepción que tienen sobre inteligencia artificial.

Uno de los ítems de la encuesta se relaciona con la comprensión de la definición y elementos que conforman la inteligencia artificial, las respuestas reflejan que no existe una comprensión clara sobre la definición, lo cual puede limitar el uso efectivo y ético de esta herramienta; sin embargo, se manifiesta el conocimiento técnico de la minoría y el uso de este tipo de herramientas digitales por la mayor parte de los maestros. Por tanto, resulta necesario comprender en profundidad los principios que conducen el funcionamiento de la IA para maximizar sus fortalezas en el ámbito académico.

Los resultados muestran que más del 60% de los encuestados utilizan Inteligencia artificial como apoyo para realizar actividades académicas, lo cual refleja una tendencia positiva hacia la incorporación de herramientas tecnológicas e inteligencia artificial en su práctica docente y por tanto en el desarrollo de competencias tecnológicas del alumnado. Sin embargo, existe una brecha importante de atender, el 40% de los informantes no está familiarizado con el uso de inteligencia artificial, lo cual se correlaciona de forma directa con un índice del 0.78 con la falta de capacitación.

Un dato interesante es que la capacitación de los docentes índice de manera directa en las habilidades de los docentes para utilizar la IA en actividades académicas de forma ética y responsable, este dato se ubica en un umbral corre-

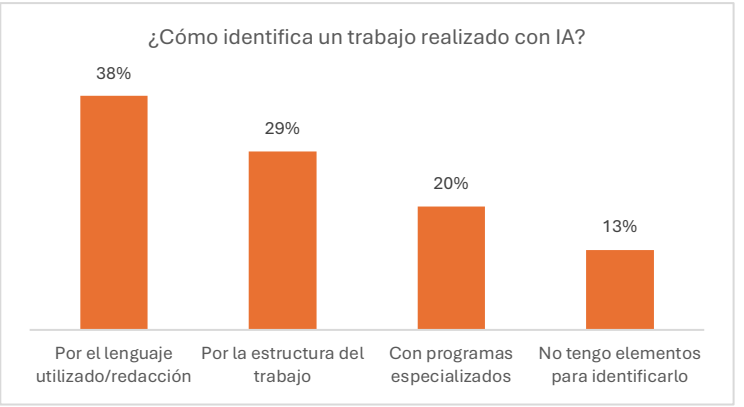
lacional del 0.69. De igual forma, quienes han recibido capacitación perciben de forma positiva que sus estudiantes utilicen la IA para fines académicos.

En tal sentido, la alfabetización en IA es el elemento clave para fortalecer los sistemas educativos de la era digital, la UNESCO (2024) destaca que para potenciar los beneficios de la IA y disminuir sus riesgos es necesario que los docentes desarrollen competencias en tres niveles de progresión: adquisición, profundización y creación.

El 84.6% de los encuestados refiere identificar fácilmente documentos elaborados con inteligencia artificial. En lo que concierne a los métodos utilizados para dicho efecto, en su mayoría coinciden que el lenguaje y la sintaxis de un documento es el punto clave para identificar la propiedad del escrito, otros pocos mencionan que lo óptimo es utilizar programas especializados, estos datos se detallan en la imagen 2.

Imagen 2

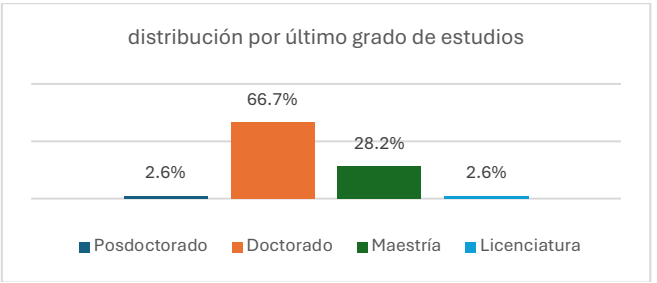
Formas de identificar un trabajo elaborado con IA



Respecto a la evaluación de este tipo de productos, algunos docentes establecen limites porcentuales a los escritos de sus alumnos, sobre el contenido, para considerar la validez de los mismos. Con ello, se generaliza la importancia de considerar el pensamiento crítico y originalidad del escrito como elementos claves de la evaluación.

Imagen 3

Distribución de maestros por último grado de estudios



La imagen 3 muestra que la mayoría de los participantes en la encuesta cuentan con grado de doctorado, lo cual, se correlaciona con la capacidad de evaluar de forma crítica documentos elaborados con inteligencia artificial con un índice de .72, lo que se define como una correspondencia fuerte según el coeficiente de correlación de Pearson. Quienes han cursado doctorado tienden a utilizar estrategias mayormente estructuradas para evaluar, como la utilización de programas especializados para descartar plagios o rúbricas detalladas, en tanto, quienes su último grado es licenciatura o maestría utilizan estrategias más básicas como análisis del lenguaje escrito y estructura del documento.

Duque -Rodríguez (2024) reflexiona sobre la necesidad de utilizar la IA "..de manera ética y responsable en los procesos educativos, con el objetivo principal de mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, fomentando habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico y la empatía." La aceptación sobre el uso moderado y ético de la inteligencia artificial como apoyo académico es una constante entre los encuestados, sin embargo, enfatizan sobre la necesidad de crear documentos con alto grado de transparencia, es decir citar fuentes, hacer presente la reflexión personal de quien escribe el documento y la originalidad; en su mayoría, coinciden en que el uso ético de los recursos tecnológicos favorece el esfuerzo cognitivo del estudiante.

Los resultados del presente estudio reflejan un panorama comprometedor sobre el uso de la inteligencia artificial para fines académicos, lo cual plantea retos importantes relacionados con la capacitación de maestros y estudiantes, profundas reflexiones sobre la ética profesional y desarrollo de habilidades para asegurar una evaluación crítica acorde a los entornos tecnológicos.

Datos generados sobre el uso de tecnologías después del confinamiento ocasionado por la pandemia del 2020 indican que el uso de tecnología se aceleró en más de 10 años. La digitalización, la virtualidad y la inteligencia artificial han transformado la vida del ser humano de forma acelerada, sin embargo, quedan aspectos importantes por fortalecer en el ámbito educativo, lo cual exige disposición para enfrentar los cambios de la era digital, representando con ello una oportunidad para cerrar la brecha generacional entre nativos y migrantes digitales. Al respecto, el presente estudio permite identificar que aun cuando los docentes más jóvenes están más familiarizados con el uso de herramientas digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje, existe una gran disposición por parte de los docentes con mayor experiencia en el quehacer educativo.

Al respecto, Socorro y Reche (2022) refieren que para potencializar las bondades de las tecnologías en los procesos educativos es necesario:

> ... que previamente exista, en cada maestro, actitudes positivas hacia el uso y manejo de las TIC. De esta manera, se podrán obtener óptimos resultados en el aprendizaje de sus estudiantes. Además, una actitud positiva en el docente universitario es necesaria para planificar, impartir y evaluar las asignaturas mediadas por las TIC. (p. 168).

En ese sentido, resulta indispensable que las instituciones fomenten una actitud positiva para favorecer el uso de tecnologías y particularmente la IA e incorporen políticas claras para propiciar: (1) El uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico, (2) programas de formación para estudiantes y capacitación para docentes sobre el uso de tecnología e inteligencia artificial, (3) regulaciones y capacitaciones sobre el uso ético de las herramientas tecnológicas y particularmente de la inteligencia artificial, (4) acciones de evaluación integral y crítica que profundicen en estructura de los documentos, reflexión del escritor, honestidad intelectual y esfuerzo del estudiante.

Conclusiones

En el estudio, queda evidente que a pesar que las y los docentes del prosgrado en educación tienen conocimiento sobre la IA y que es utilizada en las producciones académicas por el alumnado, en su mayoría, no tienen un dominio de la IA, así como tampoco es generalizadamente utilizada para la optimización de

sus actividades y procesos académicos, pero tampoco saben diferenciar entre un trabajo realizado con o sin apoyo de una IA; aunque no es en la totalidad, se aprecia una generalidad en la falta de dominio en el tema, como lo Expresan Loera y Cornejo (2025), la humanidad se encuentra en una acelerada incursión en las IA, y las y los docentes, en función de su rol protagónico en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se encuentran en el proceso de sensibilización y capacitación en las fronteras del conocimiento virtual, y es justo en este espacio liminal, donde se general las divergencias éticas en cuanto la oportunidad y validez de su utilización en producciones escolares.

Referencias

Aguilar, R. (2024). Habilidades del Docente en la Era de la IA. *Researchgate*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/384446333

Aprende virtual. (2024). inteligencia artificial en la Educación. En I. L. Docente, *inteligencia artificial en la Educación. Una guía práctica para profesores* (pág. 86). Obtenido de http://fediap.com.ar/wp-content/uploads/2025/02/Inteligencia-Artificial-en-Educacion-Una-Guia-Practica-para-Profesores-en-la-Era-Digital.pdf

Beivide, A. (08 de ABRIL de 2025). *IAGUA*. Obtenido de Etimología: https://www.iagua.es/blogs/alejandro-beivide/inteligencia-artificial

Cisneros, G. y. (2024). Inteligenia Artificial (IA). *KOYUNTURA*(110). Obtenido de www.optimistasinformados.com

Duque-Rodríguez, Jennifer Andreina. (2024). Reflexiones sobre el uso de la inteligencia artificial con enfoque humanista en contextos educativos. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, *9*(17), 154-167. Epub 30 de junio de 2024.https://doi.org/10.35381/r.k.v8i17.3162

Frausto Loera, M. y. (2025). Educación 4.0: Formación docente en inteligencia artificial. Innovación educativa mediante capacitación: Un análisis desde la educación. *Revista imaginario social*, 173-191. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/390037718_Educacion_40_Como_la_innovacion_esta_redefiniendo_el_futuro_del_aprendizaje_Pedagogical_strategies_to_foster_critical_Education_40_How_Innovation_is_Redefining_the_Future_of_Learning

Gallego Quiceno, D. B. (2017). Estudio cuantitativo sobre las concepciones de ciencia, metodología y enseñanza para profesores en formación. *Revista*

Lasallista de Investigación, 14(1). Obtenido de https://www.redalyc.org/pdf/695/69551301014.pdf

Gómez Cárdenas, R. F. (2024). EL USO ÉTICO Y MORAL DE LA INTELIGENCIA ARTICICIAL EN EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN. *Ciencia Latina Internacional, 8*(y). doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13801

Perez Téllez, D. (2025). La inteligencia artificial en la Educación. *Vida Científica, 13*(25). Obtenido de file:///C:/Users/ENSJM/Downloads/La_Inteligencia_Artificial_en_la_Educacion.pdf

Pérez, J. y. (2024). Formación Docente para el Uso de la inteligencia artificial. *Ciencia Latina. Educación, 8*(5), 11772-11788. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14594

SALESFORCE. (2024). *¿Qué es la inteligencia artificial?* Obtenido de https://www.tableau.com/es-mx/data-insights/ai/what-is

Santana Giler, M. M. (2025). La implementación de la inteligencia artificial en educación. *LATAM*. doi:DOI: https://doi.org/10.56712/latam.v5i6.3249

Socorro Ovalles, J. A. y Reche Urbano, E. (2022). Actitudes del profesorado ante el uso y manejo de las TIC en la formación eficiente. Ciencias Sociales y Educación, 11(21), 166-196. https:// doi.org/10.22395/csye.v11n21a8

UNESCO. (2019). Consenso de Beijing sobre la intelligencia artificial y la educacion. Obtenido de https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence

Villanueva, E. (2024). inteligencia artificial en Educación: Reduciendo el Agotamiento Docente. *Yaan*. Obtenido de https://universidadyaan.mx/revista/2025/enero/especial_1/articulo_3.pdf

.

Inteligencia artificial como herramienta didáctica: explorando su aplicación en la formación de estudiantes normalistas*

*Ingrid Mariana Morales Machado***, *Ruby Kassandra Cañez Pacheco**** *y Rodolfo Ríos Ochoa*****

Resumen

El presente reporte parcial de investigación, pertenece al estudio sobre la inteligencia artificial (IA), cuyo objetivo es describir el uso ético y la aplicación de la IA que le dan los estudiantes del seto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, pertenecientes a la generación 2022-2026, de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro", (ByCENES), respecto a la elaboración de planificaciones didácticas, implementación de recursos, selección de estrategias innovadoras y los aspectos éticos de la misma, que permitan fortalecer los procesos en las jornadas de práctica profesional. Para recabar los datos, se utilizó un cuestionario en su proceso de pilotaje, con 21 ítems sobre el uso de la IA, bajo una escala likert con opciones de respuestas del 1 al 5. Los participantes fueron 52 estudiantes de sexto semestre de dicha licenciatura, los cuales muestran edades de 21 a 25 años. El enfoque del estudio fue cuantitativo con un diseño no experimental.

* Línea temática: implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del estado de Sonora "Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
222600900000@creson.edu.mx

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del estado de Sonora "Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
222600800000@creson.edu.mx

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del estado de Sonora "Profr. Jesús Manuel Bustamante Mungarro".
r.riosochoa@creson.edu.mx

Se analizaron cada una de las variables con las medidas de tendencia central, se capturaron y analizaron los datos con el software SPSS versión 22. Los resultados preliminares muestran que los estudiantes hacen uso de la IA en los procesos antes descritos, sin embargo, esta no ha jugado un papel fundamental o esencial que obstaculice la praxis puesta de manera convencional, es decir que aún no existe una tendencia que refleje el uso desenfrenado de la IA con los normalistas.

Palabras clave: inteligencia artificial, ética, práctica docente.

Planteamiento del problema

En la actualidad, uno de los principales retos que existen en la sociedad es la evolución de las herramientas tecnológicas relacionadas con la inteligencia artificial (IA) y su aplicación en el ámbito educativo, ya que "ha progresado rápidamente en las últimas décadas, cambiando muchos aspectos de nuestra vida" (Tomalá et al., 2023, p. 240). Ante esto, es de gran importancia aprender nuevas habilidades que ayuden a una mejor adaptación a la nueva dinámica ya que se trata de una tecnología que viene a revolucionar al mundo y la forma en la que se interactúa en él.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO] (2024), "adopta un enfoque centrado en el ser humano para la IA en el ámbito educativo, haciendo hincapié en la mejora de las capacidades humanas y la promoción de la justicia social, la sostenibilidad y la dignidad humana" (párr. 6). Ante esto, en el nivel superior ha implicado un cambio significante en la forma en la que se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, según lo que expresa Lobo (2019), busca crear sistemas que se asemeje a la capacidad humana de identificar problemas, sus causas y, a consecuencia, tomar decisiones a favor de resolver dichos enigmas, manteniendo como eje principal la adquisición de un aprendizaje significativo.

La ética en la formación profesional docente se vuelve parte fundamental ante las necesidades sociales actuales, esto se debe a que "existe un entrecruzamiento y relación real efectiva entre la sociedad, la ética y la educación" (Ramos & López, 2019, párr. 1), debiendo de ser fomentada como parte de la formación integral de cualquier profesional que, específicamente a la docencia, también se hace énfasis al compromiso social que esta profesión exige. Los estudiantes normalistas no están exentos de la IA, por lo tanto, este trabajo surge como

respuesta a la interrogante hacia el uso ético y aplicación de la IA y, destacar la influencia que tiene en su formación profesional con respecto a la práctica docente.

Marco teórico

La inteligencia artificial se ha vuelto un elemento más en la vida cotidiana, donde Rouhiainen (2018) la define como "la capacidad de las máquinas para usar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano" (p. 17), esta fue creada como herramienta facilitadora, no como sustituto o competencia para el conocimiento del ser humano.

La innovación educativa busca la implementación de estrategias que permitan que la educación se encuentre a la vanguardia, siendo "la acción deliberada para incorporar algo nuevo en la institución escolar, cuyo resultado es un cambio eficiente en sus estructuras u operaciones, que mejora los efectos en orden al de los objetivos educativos" (Rivas, 2000, p. 9). Además, se hace referencia a cómo el docente se encuentra en constante transformación constituido por un irrefrenable deseo de mejorar (Fierro et al, 2000).

El uso ético de la IA implica diseñar, desarrollar, e implementar estrategias de manera responsable, de acuerdo con la Real Academia Española (s.f.), "conjunto de normas morales que rigen la conducta de la persona en cualquier ámbito de la vida" (párr. 4), es obligación de cada uno de los agentes usar adecuadamente la IA.

La formación profesional docente juega un rol importante al definir el desempeño laboral de un profesor, por su capacidad de transferir y adaptar sus conocimientos ante una situación o problema, esto se debe al antecedente curricular, teórico y práctico, García Ramires (1996, como se cita en Asín y Fuentes, 2017) la define como "aquella actividad encargada de la autotransformación docente, mediante mecanismos que faciliten su cambio sistemático y su autoanálisis, centrado en el dominio y comprensión profunda de su actuación profesional" (p. 28).

La práctica docente trasciende de la concepción técnica del profesor, su rol es de carácter social, objetivo e intencional, ya que intervienen aportes de las personas involucradas en el proceso educativo, haciendo necesario distinguir

dimensiones (personal, la institucional, interpersonal, social, didáctica y, valoral) para facilitar el análisis y reflexión de esta (Fierro y Contreras, 2003).

La implementación de material didáctico es esencial para el proceso de enseñanza de los alumnos, dado que facilita el aprendizaje mediante recursos didácticos, Muñoz (2019) los define como, "conjunto de medios materiales que intervienen y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje [...] asumen como condición, despertar el interés de los estudiantes, adecuarse a las características físicas y psíquicas de los mismos" (p.10). La IA se presenta como una herramienta que facilita la elaboración de estos y diseña recursos atractivos. Asimismo se entrelaza con la gestión del tiempo, ya que se logra una optimización significativa del tiempo, "el tiempo es, desde esta perspectiva, objeto, recurso e instrumento que regula, ordena y estructura la realidad organizativa de la escuela" (Vázquez, 2007, párr.18).

El surgimiento de nuevas tecnologías, también han facilitado el acceso y la creación de contenidos digitales educativos, sin embargo, los autores Rodriguez et al. (2005) refieren a que, "gran parte de la insatisfacción histórica de los docentes, y también de los estudiantes, para utilizar las TIC de manera habitual se ha debido a la mala calidad de los materiales y recursos" (p.2).

Metodología

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, donde "usa la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías" (Hernández et al., 2006, p. 5). Al momento de introducir observaciones en números, se facilita la identificación de patrones y relaciones entre variables con un alto grado de precisión. Se optó por este método para poder evaluar la eficacia de las intervenciones aplicadas.

Su alcance es descriptivo, el cual permite capturar y representar con claridad las características que se buscan, centrándose en "describir fenómenos, situaciones, contextos y eventos. Estos estudios buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis" (Hernández, 2018, párr. 9). Además tiene un diseño no experimental, ya que no hay manipulación de las variables durante el proceso (Hernández et al., 2003).

Para la recolección de datos se incluyeron como participantes a 52 estudiantes, 41 mujeres y 11 hombres; con edades que oscilan entre los 20 a 25 años, del sexto semestre de la Licenciatura en Educación Primaria (LEP), pertenecientes a la generación 2022-2026, de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora, Prof. Jesús Manuel Bustamante Mungarro de Hermosillo, Sonora. Espinoza-Tenorio (2016), define a los sujetos como "lo que se estudia: la población y sus características, la ubicación, el tiempo, el fenómeno o cualquier otra cosa de la que se pueda obtener información" (p. 23).

Para recabar los resultados se aplicó un cuestionario sobre IA, basados en los preceptos y el enfoque que la UNESCO establece sobre el uso ético de la IA, así como el Marco de competencias en IA para estudiantes (centrada en el ser humano, su uso ético, aplicación y diseño de sistemas). Se construyó bajo una escala estilo likert, que son "instrumentos psicométricos donde el encuestado debe indicar su acuerdo o desacuerdo sobre una afirmación, ítem o reactivo, lo que se realiza a través de una escala ordenada y unidimensional" (Bertram, 2008, párr.6), con cinco opciones de respuesta, donde el 1 se estableció el totalmente en desacuerdo y 5 totalmente de acuerdo. Su estructura está delimitada por cinco dimensiones: Planeación didáctica, Implementación de materiales o recursos, Evaluación formativa, Desarrollo de estrategias innovadoras y, el Uso ético de la IA. Se les envió a los participantes a través de un formulario en línea establecido en las herramientas del Google Workspace. Se realizó una prueba de fiabilidad al instrumento, el cual arrojó una consistencia interna de .936 de coeficiente Alfa de Cronbach, lo que indica una fiabilidad alta.

Resultados

La importancia de este estudio radica en describir, si los estudiantes de sexto semestre de la licenciatura antes mencionada, se apoyan en la IA para la elaboración de sus planeaciones, el diseño e implementación de materiales didácticos, la elaboración de instrumentos de evaluación, así como de estrategias innovadoras para sus jornadas de práctica profesional, así como también, el uso ético de la IA. Se analizaron la totalidad de las variables con las medidas de tendencia central (media, mediana y moda, y desviación típica), sin embargo, para efectos de este reporte, se seleccionaron cuatro de las cinco dimensiones, quedando para próximos análisis la dimensión enfocada a la Evaluación formativa. El instrumento fue revisado y validado por expertos del tema, debido

a su experiencia con la inteligencia artificial, sin embargo, también se realizó un proceso para validar el mismo por medio de un pilotaje, cuyos resultados se describen en párrafos posteriores.

Respecto a la dimensión Planeación Didáctica, la cual habla sobre cómo los estudiantes se apoyan con la inteligencia artificial (IA), para la elaboración de la misma. Se observa que, de las cinco opciones de respuesta, en el ítem referido a La IA me ayuda a seleccionar estrategias adecuadas para la enseñanza de distintos temas, la media fue de 3.73 con una desviación típica de .972 (Ver Tabla 1). Lo anterior, muestra que las opciones de respuesta fueron muy variadas, es decir, no hubo una inclinación hacia una sola opción, lo cual demuestra que hay participantes que, si se apoyan con la IA para seleccionar estrategias de enseñanza en su planificación, existen otros que no la consideran para tal efecto.

En cuanto al ítem La IA me permite estructurar de manera más clara mis planeaciones didácticas, se obtuvo una media de 3.13 con una desviación típica de 1.172. Lo cual hace referencia a que las respuestas fueron muy diversas, es decir, que los participantes tienden a estar en ni de acuerdo ni en desacuerdo en tener una mayor claridad en la estructura que implementan en la planificación de clases.

El siguiente ítem referido a He utilizado herramientas de IA para generar secuencias didácticas de manera eficiente, se obtuvo una media de 3.38 con una desviación típica de 1.345. Esto hace referencia a que los participantes están moderadamente de acuerdo y en desacuerdo, de que la IA les facilita o les ayuda a generar sus planeaciones, sin embargo, se muestra que hubo una variabilidad de las respuestas, ya que la tendencia de los datos no se reflejó un porcentaje mayor hacia una sola opción de las mismas.

El ítem El uso de la IA facilita la adaptación de mis planeaciones a distintos contextos educativos, la media fue de 3.06 y una desviación típica de 1.195. Los resultados de los encuestados indican que la IA les facilita la adaptación de planeaciones para el contexto donde realizan sus prácticas, no obstante, para otro número de sujetos el uso de la IA no es viable para adaptar la planeación para los contextos de sus prácticas.

La dimensión Implementación de materiales o recursos (Ver Tabla 2), se integra por cinco variables. El ítem referido a La IA me ha sido útil en la creación de materiales didácticos, la media fue de 2.92 y la desviación típica de 1.412 a lo que hace referencia que hay participantes que están en desacuerdo que la

IA les ha sido útil para la creación de material didáctico, pero, para algunos participantes lo ven como algo parcial.

En el ítem He utilizado IA para generar recursos interactivos para mis clases, se obtuvo una media 3.02 y una desviación típica de 1.421, lo que significa que no muestra una inclinación clara, está posicionado en ni deacuerdo ni en desacuerdo, pero con una desviación típica alta, reflejando una variabilidad significativa en las opciones de respuesta.

Respecto al ítem Gracias a la IA, puedo adaptar los recursos a diferentes niveles educativos y estilos de aprendizaje, arrojó una media de 3.29 y una desviación típica de 1.289. Estos resultados describen que los participantes se inclinan ligeramente hacía estar medianamente en desacuerdo y de acuerdo, es decir, algunos utilizan la IA como facilitador en los recursos educativos.

En cuanto al ítem La IA facilita la creación de contenido visual y multimedia para mis clases, los datos muestran que la media obtenida fue de 3.10 con una desviación típica de 1.445. Al igual que los ítems pasados este se sitúa por encima del punto medio, lo cual indica que lo sujetos están en acuerdo y en desacuerdo, que la IA puede simplificar la generación de contenido visual.

Finalmente, para el ítem La IA me ayuda a mejorar la calidad de los materiales que utilizo en la enseñanza se registró una media de 3.19 y una desviación típica de 1.358. Se tuvo un resultado parecido a los ítems pasados, indicando que las respuestas de los sujetos, muestran que la IA contribuye a la mejora de la calidad de los materiales.

Para la dimensión Desarrollo de estrategias innovadoras (Ver Tabla 3),. El ítem, Utilizo IA para explorar nuevas metodologías y estrategias de enseñanza, obtuvo una media de 3.17 y una desviación típica de 1.368 lo que indica que está posicionado en medianamente de acuerdo y en medianamente en desacuerdo, ya que las opciones de respuestas estuvieron variadas, no hubo una tendencia de los participantes en responder hacia la opción mayor o menor (1 o 5).

Respecto al ítem La IA me ha permitido incorporar estrategias innovadoras en mi clases, la media obtenida fue de 3.56 con una desviación típica de 1.259, dichos resultados son similares al ítem La IA me ayuda a diseñar actividades más dinámicas y atractivas para los estudiantes, el cual tuvo como resultado una media de 3.62 y una desviación típica de 1.239, lo que hace referencia que para ambas variables, se muestra una tendencia a que la IA ha ayudado a diseñar actividades más dinámicas e incorporar estrategias innovadoras para las clases.

Para finalizar con el análisis de los resultados, la dimensión Uso ético de la IA (Ver Tabla 4), en general las medias de la misma fueron más elevadas que las anteriores. El ítem Entiendo que debo ser responsable de las decisiones que tomo al utilizar IA, arrojó una media de 4.38 y una desviación típica de 1.140, es decir, los participantes se sitúan una mayor parte en la opción de acuerdo, indicando que comprenden y analizan la importancia de las responsabilidades al utilizar IA, no obstante, se muestra que algunas de las respuestas fueron variadas.

Para el siguiente ítem Evito utilizar la IA para generar trabajos que pretendo hacer pasar como de mi autoría, se tuvo una media de 4.17 y una desviación típica de 1.061. Esto hace referencia a que las opciones de respuestas están inclinadas al estar de acuerdo, es decir, que los participantes están conscientes de evitar hacer plagio académico utilizando la IA.

Las dos últimas dos variables de la dimensión, se deduce que las medias son muy similares. En el ítem Entiendo la importancia de utilizar la IA como una herramienta de apoyo, no como un sustituto de mi aprendizaje, tuvo una media de 4.48, por otra parte, el ítem Soy capaz de diferenciar entre el uso apropiado y el uso inapropiado de la IA en el contexto académico arrojó una media de 4.52 a lo que hace referencia que estos valores son altos, y los dos se inclinan al totalmente de acuerdo. No obstante, las desviaciones típicas de ambas variables (1.111 y 1.075 respectivamente), muestran que las opciones de respuesta fueron variadas.

Discusión y conclusiones

En este estudio se utilizaron métodos de análisis descriptivos, utilizando las unidades de medida central. Basado en los resultados obtenidos en la primera dimensión referida a la planificación, sugiere que la IA juega un papel neutro en la elaboración de las planeaciones didácticas de los normalistas, Sandoval (2020) menciona que "es importante tener en cuenta todos los aspectos y necesidades culturales de la sociedad, construir coherentemente las partes sean compatibles entre sí, lograr eficiencia para conseguir los objetivos establecidos" (p.67) esto para elaborar de manera adecuada un plano didáctico considerando así, que la inteligencia artificial no puede sustituir de manera significativa la intervención del profesorado en el proceso.

Por otra parte, en la dimensión de materiales y recursos, da a entender que, si bien la inteligencia artificial ha estado presente durante la creación e implementación de estos, esta no deja de ser una herramienta que apoya y asiste a los normalistas en el desarrollo de auxiliares didácticos que capten el interés y propicien el aprendizaje de los alumnos. Lo anterior, se relaciona con lo expuesto por Muñoz (2019), el cual hace mención que los recursos son facilitadores del aprendizaje de los estudiantes, independientemente si son apoyados o no con IA.

Los resultados obtenidos en la dimensión de desarrollo de estrategias innovadoras, señala que la inteligencia artificial ha estado presente para la implementación de métodos novedosos que impacten de manera eficiente las acciones escolares, para una mejora evidente, en orden de alcanzar los objetivos educativos, pero tampoco ha sido indispensable para la puesta en práctica de estos.

Por último, se encuentra la dimensión del uso ético de la inteligencia artificial, lo que se refiere a que se está utilizando la inteligencia artificial de una manera consciente entre los participantes, ya que comprenden que esta no es más que una herramienta tecnológica, sin embargo, la IA no debe de suplir algún cargo. Reiterando el compromiso social que hay detrás de la profesión docente. Lo anterior, muestra relación con varios de los principios éticos de la IA en la educación, establecidos en conjunto por varias organizaciones como UNESCO Ethics AI (2020), UNESCO Education & AI (2021), Beijin Consensus, OCDE (2021), Comisión Europea(2019), European Parliament Report AI Education (2021), UNICEF (2021) y Foro Económico Mundial (2019), tales como la *transparencia y responsabilidad, seguridad y protección y enfoque humano,* los cuales buscan que los datos, el uso y las capacidades del ser humano permitan mantener un control de la IA (Guerra, 2024).

La inteligencia artificial ha estado presente en los procesos que llevan a cabo los normalistas referentes a su práctica docente, sin embargo, esta no ha jugado un papel fundamental o esencial que obstaculice la praxis puesta de manera convencional, esto quiere decir que aún no existe una tendencia que refleje el uso desenfrenado de la IA.

Tabla 1

Resultados de la dimensión: Planeaciones didácticas

Dimensión: Planeaciones didácticas	Media	Desv. típ.
-La IA me permite estructurar de manera más clara mis planeaciones didácticas.	3.13	1.172
-He utilizado herramientas de IA para generar secuencias didácticas de manera eficiente.	3.38	1.345
-El uso de la IA facilita la adaptación de mis planeaciones a distintos contextos educativos.	3.06	1.195
-La IA me ayuda a seleccionar estrategias adecuadas para la enseñanza de distintos temas.	3.73	.972

Tabla 2

Resultados de la dimensión: Implementación de materiales o recursos

Dimensión: Implementación de materiales o recursos	Media	Desv. típ.
-La IA me ha sido útil en la creación de materiales didácticos	2.92	1.412
-He utilizado IA para generar recursos interactivos para mis clases.	3.02	1.421
-Gracias a la IA, puedo adaptar los recursos a diferentes niveles educativos y estilos de aprendizaje.	3.29	1.289
-La IA facilita la creación de contenido visual y multimedia para mis clases	3.10	1.445
-La IA me ayuda a mejorar la calidad de los materiales que utilizo en la enseñanza	3.19	1.358

Tabla 3

Resultados de la dimensión: Desarrollo de estrategias innovadoras

Dimensión: Desarrollo de estrategias innovadoras	Media	Desv. típ.
-Utilizo IA para explorar nuevas metodologías y estrategias de enseñanza	3.17	1.368
-La IA me ha permitido incorporar estrategias innovadoras en mis clases.	3.56	1.259
-La IA me ayuda a diseñar actividades más dinámicas y atractivas para los estudiantes.	3.62	1.239
-Gracias a la IA, he podido integrar tecnología en mis estrategias didácticas de manera efectiva	3.19	1.415

Tabla 4

Resultados de la dimensión: Uso ético de la IA

Dimensión: Uso ético de la IA	Media	Desv. típ.
-Entiendo que debo ser responsable de las decisiones que tomo al utilizar IA	4.38	1.140
-Evito utilizar la IA para generar trabajos que pretendo hacer pasar como de mi autoría	4.17	1.061
-Entiendo la importancia de utilizar la IA como una herramienta de apoyo, no como un sustituto de mi aprendizaje.	4.48	1.111
-Soy capaz de diferenciar entre el uso apropiado y el uso inapropiado de la IA en el contexto académico.	4.52	1.075

Referencias

Asín, M., & Fuentes, D. (2017). El desarrollo de la profesionalización pedagógica, una reflexión necesaria. *Dialnet, 5*(3). https://cutt.ly/xJdL3zn

Bertram, D. (2008). *Likert Scales... are the meaning of life. Topic report*: http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf

Espinoza-Tenorio, A. (2016). Cómo convertirse en un hábil investigador. Wayne C. Booth, Gregory G. Colomb y Joseph M. Williams, Barcelona, Gedisa, 2008. *Perfiles Educativos, XXXVIII*(154), 234-238. http://www.redalyc.org/pdf/132/13248313014.pdf

Fierro, C., Fortoul, B., & Rosas, L. (2000). Transformando la práctica docente. *Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 4*(14), 100-102. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34201416

Fierro, S., & Contreras, J. (2003). *La práctica docente y sus dimensiones*. Documento de trabajo Departamento Valoras UC. http://valoras. uc. cl/wp-content/uploads/2010/10/práctica_docente. pdf.

Guerra, M. (2024). Principios éticos de la educación con inteligencia artificial (IA). *Observatorio del Instituto para el Futuro de la Educación*. Tecnológico de Monterrey. https://observatorio.tec.mx/principios-eticos-de-la-educacion-con-inteligencia-artificial-ia/

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. Mc Graw-Hill.https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006) *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018) *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana. https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf

Lobo, L. (2019). Artificial intelligence and medicine. *Revista BRasileiRa de Educação Médica, 4*1(2), 1–19. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/1981-52712015v41n2es

Muñoz, P. (2019). *Elaboración de material didáctico.* https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/721/1/Elaboracion_material_didactico.pdf

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO]. (septiembre, 2024). *Qué debe saber acerca de los nuevos marcos*

de competencias en materia de IA de la UNESCO para estudiantes y docentes. Marcos de competencias en materia de IA para estudiantes y docentes. https://www.unesco.org/es/articles/que-debe-saber-acerca-de-los-nuevos-marcos-de-competencias-en-materia-de-ia-de-la-unesco-para?hub=32618

Ramos, G., & López, A. (2019). Professional's ethical formation and professional ethics of the professor. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *45*(3), 185-199. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052019000300185

Real Academia Española. (s.f.). Ética. https://dle.rae.es/%C3%A9tico

Rivas, M. (2000). Innovación Educativa, teoría procesos y estrategias. Síntesis. https://chaconrosalesfranklinjose.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/05/innovacic3b3n-educativa-teorc3ada-procesos-y-estrategias-manuel-rivas-marcano.pdf

Rodríguez, J., Escofet, A., & Azzato, M. (2005). Un sistema abierto para la creación de contenidos educativos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia,* (IV), 1-11. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54709702

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial. *Madrid: Alienta Editorial*, 20-21 https://planetadelibrosar0.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39307_Inteligencia_artificial.pdf

Sandoval, Y. (2020). Elementos curriculares de la planeación didáctica argumentada para la generación de aprendizajes. *Educando Para Educar*, (32), 61–72. https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/7

Strauss, A., & Corbin, J. (1990). *Basics of Qualitative Research: Grounded Theory, procedures and techniques.* Sage Publications. Newbury Park, CA http://library.atu.kz/files/50909.pdf

Tomalá, M., Benites, E., Carrasco, C., & Aroni, E. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, *7*(2), 238-251. https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2045

Vázquez, R. (2007) Reflexiones sobre el tiempo escolar *Revista Iberoamericana de Educación* (42/6) (2007), 1-11. https://doi.org/10.35362/rie4262373

Inteligencia artificial y educación: potenciando el futuro*

*Arath Moisés Camacho Enríquez***
*y Claudia Rocío Rivera Kisines****

Resumen

El siguiente estudio presenta un avance con respecto al aprovechamiento de la inteligencia artificial en la formación inicial docente en Sonora, enfocado en docentes y estudiantes normalistas. A través de encuestas, entrevistas y análisis documental, se identificaron áreas de oportunidad como la poca capacitación, infraestructura limitada y desconocimiento sobre herramientas de inteligencia artificial. Aunque una gran mayoría de los docentes considera esto como un eje prioritario en su formación, solo un 40% ha recibido capacitación al respecto. Se destaca el interés de la comunidad educativa por integrar la inteligencia artificial en procesos didácticos, pero también se expone la preocupación de su uso desmedido y poco crítico. El trabajo propone fortalecer la capacitación docente, mejorar el acceso a dispositivos y conectividad, y comentar un uso ético y contextualizado de estas herramientas. Finalmente, se sugieren lineas de acción que incluyen la creación de diversos programas formativos, comunidades de práctica y políticas institucionales para impulsar a la educación mediante el uso responsable de la inteligencia artificial.

Palabras clave: inteligencia artificial, formación docente, innovación educativa.

* Línea temática: innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Prof. Jesús Manuel Bustamante Múngarro".
arathcamacho@gmail.com

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Sonora "Prof. Jesús Manuel Bustamante Múngarro".
claudia.riverak@enesonora.edu.mx

Introducción

Conforme la sociedad avanza y se hacen presentes nuevas problemáticas y desafíos según las exigencias del entorno, la educación se ve inmersa en nuevos retos que requieren soluciones innovadoras. Dentro de lo mencionado anteriormente, la inteligencia artificial se introduce en el contexto pedagógico como una herramienta clave para transformar los procesos educativos y adaptarlos a las necesidades existentes. Desde llevar a cabo procesos de tareas administrativas de manera automática hasta la personalización del aprendizaje según las necesidades de cada estudiante, la inteligencia artificial ofrece soluciones que permite que las escuelas logren los objetivos que plantean los planes de estudio de manera más eficiente.

El presente documento analiza el aprovechamiento de la inteligencia artificial en el estado de Sonora, identificando oportunidades y desafíos para su integración en los procesos educativos. Mediante un diagnóstico basado en encuestas y análisis documental, se evaluaron aspectos como el conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial por parte de docentes y estudiantes, así como las barreras que afectan su implementación, tales como la falta de formación específica, infraestructura limitada y acceso restringido a recursos tecnológicos.

Entre los hallazgos clave, se destaca que solo el 40% de los docentes ha recibido capacitación en inteligencia artificial, aunque el 70% considera que debería ser un eje prioritario en su formación. Además, la conectividad deficiente y la falta de dispositivos adecuados representan limitantes significativas. No obstante, tanto docentes como estudiantes reconocen el potencial de esta herramienta para mejorar la planeación didáctica, la evaluación y la inclusión educativa.

Se llevó a cabo un análisis FODA que permitió identificar áreas prioritarias como la capacitación docente, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica y el uso ético de la inteligencia artificial. Finalmente, se proponen estrategias viables, como programas de formación continua, alianzas con empresas tecnológicas y mejoras en la infraestructura, para garantizar un uso efectivo y equitativo de la inteligencia artificial en beneficio de toda la comunidad educativa.

Desarrollo

A lo largo de la historia, los cambios en las interacciones humanas han provocado que la educación se vea en la necesidad de adaptarse a lo que ocurre en el contexto social. Trayendo como consecuencia que los docentes deban de llevar a cabo una capacitación constante, tal como mencionan Medina, Navarro y Alonso (2021), donde se analiza la docencia desde una perspectiva donde el profesorado es uno de los aspectos más influyentes en la educación.

El área tecnológica aborda distintos aspectos que se relacionan directamente como un apoyo de procesos de enseñanza, siendo los principales la comunicación y el tipo de formación que se requiere que tengan los individuos según las exigencias del contexto social e histórico (Torres & Cobo, 2017). Ante estas circunstancias, es pertinente mencionar nuevas tecnologías que buscan implementar de distintas maneras, Allam et al., (2023) define la inteligencia artificial como la demostración del ingenio en las computadoras, con el propósito de dar una autonomía a las máquinas a través de algoritmos que simulan las actividades cotidianas de los humanos, buscando potenciar las mismas para de esta manera mejorarlas y facilitar las actividades de los individuos en su entorno social.

Es sustancial que los profesores tengan capacitación dentro de su formación educativa para brindar el conocimiento necesario dentro de las aulas, es por ello que se considera una necesidad la constante actualización para brindar una formación de calidad. En este momento, es indispensable mencionar el uso de herramientas tecnológicas, ya que estas forman parte de la vida cotidiana de cada individuo, teniendo impactos tanto positivos como negativos. El uso de inteligencia artificial da beneficios y oportunidades en la educación por la facilitación de la personalización que hay de por medio, ya que las mismas pueden retroalimentar de manera constante, así como reconocer las necesidades que presenta cada alumno en diferentes contextos (Muresan, 2023).

Por ende, es indispensable mencionar que el uso de herramientas tecnológicas avanzadas es pertinente para lograr cumplir con el propósito de la educación inclusiva, ya que estas funcionan como un facilitador tanto para docentes como para educandos en la formación de saberes y habilidades, eliminando de esta manera las brechas que existen con respecto a la desigualdad de las mismas.

En el estado de Sonora hay una problemática en torno al aprovechamiento de la inteligencia artificial por parte de la comunidad educativa, específicamen-

te la parte de los docentes y alumnos. De acuerdo con una encuesta realizada, se identificó que gran parte de los docentes desconocen qué es la inteligencia artificial y cómo utilizarla de manera efectiva para fortalecer tanto los procesos de aprendizaje de los estudiantes como su propia práctica docente.

En las escuelas, uno de los principales factores que intervienen en esta situación es la falta de formación específica en herramientas tecnológicas avanzadas, siendo la inteligencia artificial uno de los recursos menos explorados. Aunque las instituciones formadoras de docentes como la ByCENES tiene como objetivo formar profesionales en educación preparados para los retos contemporáneos, en ocasiones la integración de tecnologías en los planes de estudio no se realiza de manera óptima, lo que limita el desarrollo de competencias digitales tanto en los docentes como en los estudiantes.

Los efectos de esta problemática son evidentes en varios aspectos del trabajo escolar. Por un lado, se observa una escasa implementación de estrategias innovadoras que aprovechen el potencial de la inteligencia artificial para personalizar la enseñanza o facilitar la gestión educativa. Por otro lado, se presentan situaciones emergentes como la falta de confianza en el uso de nuevas tecnologías, lo que perpetúa modelos de enseñanza tradicionales que no responden completamente a las necesidades actuales del alumnado.

La situación específica de esta problemática radica en cómo la falta de conocimiento y uso efectivo de la inteligencia artificial afecta la calidad de la formación docente y las oportunidades de aprendizaje de los estudiantes. Es necesario identificar qué tipo de herramientas pueden implementarse, las barreras que dificultan su adopción y cómo estas pueden ser superadas mediante una capacitación adecuada y accesible.

Existe un potencial impacto en la comunidad educativa si se logra superar esta problemática, ya que al incorporar de manera responsable la inteligencia artificial, los docentes podrían optimizar su labor mediante estrategias más eficientes e inclusivas, mientras que los estudiantes tendrían acceso a experiencias de aprendizaje más personalizadas y enriquecedoras. Además, el fortalecimiento de las competencias digitales de toda la comunidad educativa no solo mejoraría los procesos internos de enseñanza y aprendizaje, sino que posicionaría a Sonora como un referente en la formación de profesionales capaces de integrar las tecnologías emergentes de manera ética y efectiva.

La inteligencia artificial se ha consolidado como una de las tecnologías más revolucionarias de los últimos años, transformando diversos ámbitos de la so-

ciedad, desde la comunicación y la industria, hasta la educación. Su capacidad para analizar grandes cantidades de datos, personalizar procesos y optimizar tareas la convierte en una herramienta de suma importancia para enfrentar los retos del mundo en constante cambio. En el ámbito educativo, la inteligencia artificial promete una revolución al ofrecer soluciones innovadoras que mejoran la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, resulta imposible concebir la educación con las mismas prácticas de hace una década. Las instituciones educativas, en cualquiera de sus niveles, deben incorporar herramientas tecnológicas que impulsen el uso efectivo de la inteligencia artificial. Este recurso no solo permite automatizar la gestión educativa, sino también optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y facilitar la integración virtual dentro y fuera del aula (Pacuas-Rengifoet al., 2020 como se citó en Carbonell et al., 2023). La implementación de estas tecnologías no ha sido inmediata, pues ha requerido una transición gradual desde la era de la información hacia la actual era de la inteligencia artificial, donde su aprovechamiento resulta esencial para atender las necesidades de la generación actual.

Por otro lado, Álvarez y Cepeda (2024) mencionan que la educación como eje fundamental del desarrollo social, exige una actualización constante para responder a las necesidades de la sociedad. Los profesores se enfrentan el reto de adaptar sus prácticas a nuevas tecnologías y enfoques pedagógicos, lo que demanda una capacitación continua que garantice su pertenencia en contextos cada vez más digitalizados. Este proceso no solo requiere acceso a herramientas tecnológicas, sino también el desarrollo de habilidades críticas para implementarlas de manera efectiva en el aula.

En este sentido, la inteligencia artificial en la educación representa una oportunidad única para personalizar los procesos de enseñanza, facilitar la gestión educativa y fomentar aprendizajes significativos. Sin embargo, su implementación requiere no sólo el acceso a estas tecnologías, sino también preparación adecuada de los docentes para utilizarla de manera ética y responsable. La falta de conocimiento y aprovechamiento de la inteligencia artificial en la educación podría limitar su potencial transformador, afectando tanto a los estudiantes como el sistema educativo en general. Por ello, resulta esencial analizar cómo esta tecnología puede integrarse eficazmente en los entornos educativos para mejorar la calidad y equidad del aprendizaje.

El diagnóstico se centra en analizar el aprovechamiento de las herramientas de inteligencia artificial en la ByCENES, con un enfoque particular en los

estudiantes normalistas como población de estudio. Este grupo resulta clave debido a su rol como futuros docentes, quienes necesitan desarrollar competencias tecnológicas para enfrentar los retos del sistema educativo actual. A pesar de los avances tecnológicos y su integración en otros ámbitos de la educación, existe una notable brecha en la formación y aplicación práctica de la inteligencia artificial en el contexto de la formación inicial docente.

El cuestionamiento principal que orientó este análisis es: "¿Qué tanto aprovechan las herramientas de inteligencia artificial los docentes?". Este planteamiento busca comprender la influencia que el uso de estas tecnologías tiene en la calidad de la formación de los estudiantes normalistas y en su preparación profesional.

El problema radica en que los normalistas carecen de una formación adecuada para integrar herramientas de inteligencia artificial en su práctica docente. Esto limita su capacidad para diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que respondan a las demandas actuales de los entornos educativos. Además, esta situación se ve incrementada por el limitado conocimiento y uso de inteligencia artificial por parte de sus docentes quienes son responsables de guiar su proceso formativo.

El diagnóstico sobre el aprovechamiento de la inteligencia artificial en la escuela normal del estado de Sonora tiene como objeto de estudio evaluar el nivel de conocimiento, uso y aplicación de las herramientas tecnológicas basadas en la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El estudio abordará aspectos clave como el conocimiento y percepción de la inteligencia artificial por parte de los docentes y estudiantes, la capacitación recibida en su uso, las limitaciones para su acceso, el impacto en el aprendizaje y la consideración de su integración como eje prioritario en la formación docente. La información requerida para cada uno de estos aspectos se obtendrá a través de diversas fuentes, incluyendo encuestas, entrevistas, observaciones directas y análisis documental. Las encuestas y entrevistas a docentes y estudiantes permitirán obtener datos cualitativos sobre el conocimiento, las barreras percibidas y las percepciones respecto al tema en concreto. Las observaciones directas en las aulas proporcionarán una visión práctica sobre cómo se utilizan estas herramientas en el proceso educativo. Además, se realizará un análisis de los planes de estudio y materiales docentes para determinar la presencia de estrategias relacionadas con la enseñanza de herramientas tecnológicas.

Para la recolección de información, se utilizarán diversas técnicas e instrumentos. Se aplicarán encuestas estructuradas con preguntas cerradas y abiertas a docentes y estudiantes, con el fin de obtener datos claros sobre su conocimiento y opiniones sobre la inteligencia artificial. También se realizarán entrevistas semi-estructuradas a docentes seleccionados para profundizar en sus experiencias y percepciones. Las observaciones directas en clases permitirán analizar el uso de tecnologías en el aula, mientras que el análisis documental se centrará en revisar los planes de estudio y materiales educativos para detectar la integración de inteligencia artificial en el currículo.

La población objetivo para este diagnóstico estará conformada por docentes y normalistas de la escuela normal del estado de Sonora. los docentes serán evaluados por su nivel de conocimiento y uso de la inteligencia artificial, así como por las áreas donde consideren que podría ser útil. los estudiantes normalistas, por su parte, proporcionarán su percepción sobre cómo la inteligencia artificial podría mejorar su aprendizaje y si están siendo preparados adecuadamente para utilizarla en su futura práctica docente.

La recolección de datos se llevó a cabo siguiendo un cronograma detallado. El diseño de las encuestas y entrevistas se llevó a cabo en diciembre del 2024, con la aplicación de encuestas a docentes y estudiantes prevista para ese mes. El análisis documental se completó de igual manera en diciembre, siendo los resultados del diagnóstico recopilados y analizados para elaborar un informe final. Esta metodología integral permitió un diagnóstico claro y completo sobre el aprovechamiento de la inteligencia artificial en la institución, proporcionando una base sólida para futuras intervenciones educativa.

Conclusiones

El diagnóstico realizado sobre el aprovechamiento de la inteligencia artificial se enfocó en evaluar el conocimiento, uso y percepción de la inteligencia artificial por parte de los docentes y estudiantes, así como las barreras y limitaciones que afectan su integración en los procesos educativos. los resultados se organizaron en diferentes áreas clave y se presentaron tanto en términos cuantitativos como cualitativos, a fin de proporcionar una visión integral del panorama.

Criterios de valoración

Conocimiento y percepción sobre la inteligencia artificial. Se valoró la capacidad de los docentes y estudiantes para definir la inteligencia artificial y reconocer sus aplicaciones en el contexto educativo.

Capacitación recibida. Se consideró si los docentes habían recibido formación sobre el uso de la inteligencia artificial y en qué áreas específicas se consideraba su aplicación.

Limitaciones en el acceso a la inteligencia artificial. Se identificaron las barreras percibidas por los docentes y estudiantes para acceder o utilizar herramientas de inteligencia artificial.

Impacto potencial de la inteligencia artificial en el aprendizaje. Se evaluó cómo los encuestados perciben el impacto de la inteligencia artificial en el proceso educativo.

Prioridad del uso de la inteligencia artificial en la formación docente. Se analizó si los docentes consideraban que la inteligencia artificial debería ser un eje prioritario en su formación y práctica.

Datos obtenidos

Conocimiento y percepción sobre la inteligencia artificial. Se observó que una mayoría de los encuestados (80%) reconoció herramientas de inteligencia artificial como ChatGPT, LuzIA, Canva, y Siri. Sin embargo, solo el 60% de los docentes comprendió correctamente la definición de inteligencia artificial y su aplicación en educación. La mayoría de los estudiantes asocian la inteligencia artificial con herramientas de búsqueda y automatización, aunque algunos mencionaron que no entendían completamente su funcionamiento más allá de usos cotidianos como los asistentes de voz (Ver apéndice 1).

Capacitación en el uso de la inteligencia artificial. De los docentes encuestados, el 40% indicó haber recibido capacitación sobre el uso de inteligencia artificial en el contexto educativo. la mayoría de ellos mencionó que la formación fue limitada y no abarcó áreas específicas de aplicación como la planificación didáctica y la evaluación (Ver apéndice 2).

Las principales barreras identificadas por los docentes y estudiantes fueron el acceso limitado a internet, falta de recursos tecnológicos (como dispositivos adecuados), y costos asociados a algunas herramientas de inteligencia artificial.

el 30% de los encuestados también mencionó la falta de formación adecuada como un obstáculo para el uso efectivo de estas tecnologías (Ver apéndice 3).

Impacto potencial de la inteligencia artificial en el aprendizaje

Los encuestados coincidieron en que la inteligencia artificial podría mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes, principalmente en términos de resolución de dudas (75%), acceso a información rápida (60%) y fomento de la creatividad (55%). Sin embargo, un porcentaje considerable de docentes (25%) expresó preocupación sobre el uso excesivo de inteligencia artificial, ya que podría reducir el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes (Ver apéndice 4).

Prioridad del uso de inteligencia artificial en la formación docente

El 70% de los profesores consideraron que el uso de herramientas de inteligencia artificial debería ser un eje prioritario en su formación docente. Sin embargo, algunos mencionaron que la integración de la inteligencia artificial debe ser balanceada, con un enfoque en mantener el toque humano en la enseñanza (Ver apéndice 5).

Infraestructura. Los resultados muestran que, aunque la mayoría de los docentes y estudiantes tienen acceso básico a tecnologías, la infraestructura tecnológica sigue siendo una limitante. La falta de dispositivos adecuados y la conectividad limitada de internet son factores críticos que impiden el uso eficiente de la inteligencia artificial en el aula.

Rendimiento académico. No se realizó una medición directa al rendimiento académico en este diagnóstico, pero se observó que los encuestados creen que la inteligencia artificial puede mejorar el rendimiento al facilitar el acceso a la información, proporcionar materiales personalizados y permitir una gestión más eficiente del tiempo.

Clima laboral. La percepción de los docentes sobre la capacitación en inteligencia artificial varía. Aunque muchos consideran que la inteligencia artificial puede mejorar la docencia, algunos docentes muestran resistencia debido a la falta de preparación, lo que puede generar incertidumbre o ansiedad tecnológica.

Participación de la comunidad escolar. La participación de estudiantes y docentes en el uso de herramientas de inteligencia artificial sigue siendo poco, pero

hay un interés creciente en involucrarse más. La comunidad escolar expresa la necesidad de más capacitación y recursos para aprovechar mejor estas tecnologías.

Los resultados obtenidos en esta investigación permiten establecer una reflexión crítica sobre el estado actual del aprovechamiento de la inteligencia artificial en la formación inicial docente. Uno de los hallazgos más significativos es la brecha entre el reconocimiento del valor de la inteligencia artificial y su implementación efectiva. Aunque tanto docentes como estudiantes manifiesten interés y disposición para utilizar herramientas de inteligencia artificial, existen factores estructurales y formativos que impiden su integración significativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En términos formativos, la escasa capacitación específica recibida por el profesorado refleja una carencia en los programas institucionales de actualización. Esta situación es preocupante si se considera que la inteligencia artificial no es una herramienta neutra, sino un recurso que puede incidir directamente en el diseño de estrategias didácticas, la evaluación formativa y la atención a la diversidad en el aula. La ausencia de una formación ética y pedagógica en el uso de estas tecnologías también abre la puerta a prácticas que pueden reproducir sesgos o fomentar una dependencia técnica no reflexiva.

Por otro lado, los obstáculos identificados en cuanto a infraestructura tecnológica y conectividad evidencian una desigualdad que limita el acceso equitativo y las herramientas digitales. La carencia de dispositivos adecuados, la baja calidad de internet y la falta de políticas institucionales claras sobre el uso de inteligencia artificial son elementos que restringen el potencial transformador de esta tecnología en los espacios educativos.

Sin embargo, el estudio también muestra oportunidades clave: el interés del cuerpo docente y del alumnado por adquirir competencias digitales, la familiaridad creciente con herramientas como ChatGPT o canva, y el reconocimiento de que la inteligencia artificial puede mejorar la planificación didáctica, la evaluación y la inclusión educativa. Estas condiciones constituyen una base sobre lo cual se pueden construir estrategias sostenibles y contextualmente pertinentes.

A partir de este diagnóstico, se proponen las siguientes líneas futuras de investigación e intervención:

1. Diseño e implementación de programas de formación continua en inteligencia artificial dirigidos a docentes en servicio y en formación, con enfoque pedagógico, ético y contextual.

2. Evaluación del impacto y la inteligencia artificial en el desarrollo de competencias profesionales docentes, considerando dimensiones como el pensamiento crítico, la autonomía profesional y la inclusión educativa.
3. Estudios comparativos entre instituciones formadoras de docentes en distintas regiones del país, para comparar el grado de integración tecnológica y sus determinantes contextuales.
4. Diseño de políticas institucionales sobre el uso responsable y estratégico de inteligencia artificial, Que favorezca el intercambio de experiencias, recursos y buenas prácticas.
5. Creación de comunidades de práctica entre docentes y expertos en tecnología educativa, que favorezcan el intercambio de experiencias y recursos.

Apéndice 1

Tabla 1

Conocimiento sobre herramientas de inteligencia artificial mencionadas

Herramienta	Docentes	Estudiantes
ChatGPT	90%	85%
LuzIA	70%	60%
Siri	65%	50%
Canva	50%	40%
Otros	30%	35%

Apéndice 2

Cuadro 1

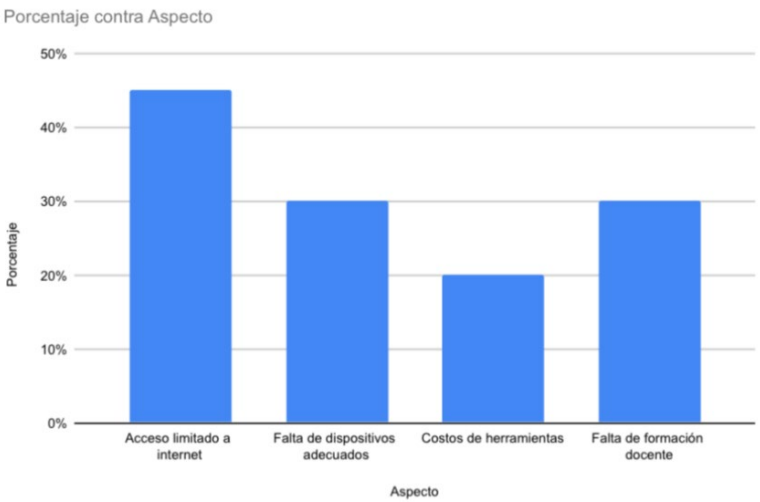
Áreas de aplicación de la inteligencia artificial según los docentes

Área de aplicación	Porcentaje de docentes que la mencionaron
Planeación didáctica	55%
Evaluación	50%
Creación de materiales didácticos	45%
Resolución de dudas	65%
Inclusión educativa	60%
Apoyo en el aprendizaje autónomo	40%

Apéndice 3

Gráfica 1

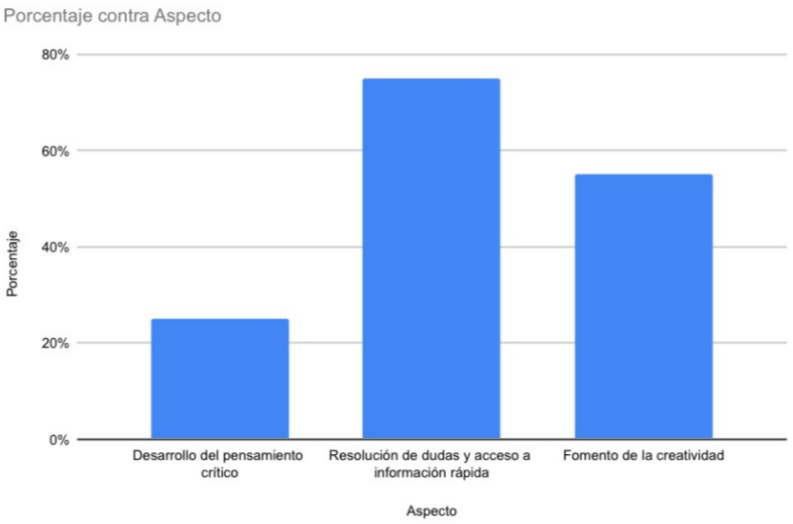
Barreras percibidas para el acceso de la inteligencia artificial



Apéndice 4

Gráfica 2

Percepción sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje



Apéndice 5

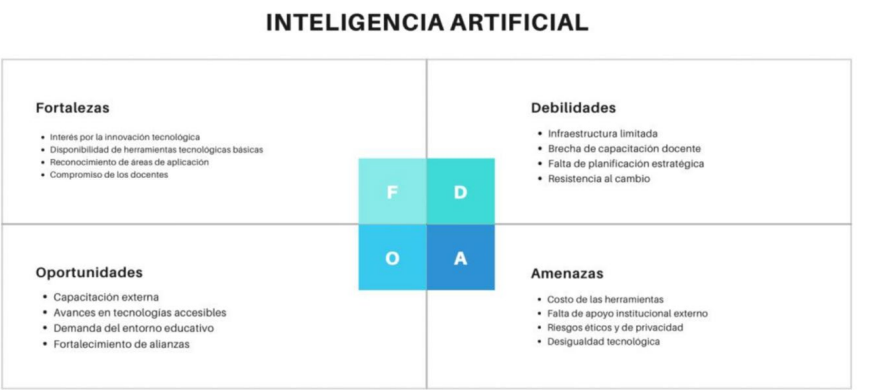
Cuadro 2

Opinión sobre la prioridad de la inteligencia artificial en la formación docente

Opinión	Porcentaje docentes
Debería ser prioritario	70%
Solo como herramienta complementaria	20%
No es necesario que sea prioritaria	10%

Apéndice 6

FODA de inteligencia artificial



Referencias

Allam, H., Dempere, J., Aire, V. & Flores, P. (2023). *Artificial Intelligence in Education (AIED): Implications and challenges.* [Presentación en papel]. Proceedings of the HCT International General Education Conference. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia, Canada. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-286-6_10

Álvares, J. & Cepeda, L. (2024). El impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje. Revista latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades 5(3), pp. 599-610

Carbonell, C., Burgos, S., Calderón, D. & Paredes, O. (2023). La inteligencia artificial en el contexto de la formación educativa. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes 6*(12), pp. 152-166.

Medina, M., Navarro, M. & Alonso, S. (2021). La importancia de la formación inicial docente y su gestión para el acceso al mundo laboral. *International Journal of New Education, (6)*. https://doi.org/10.24310/IJNE3.2.2020.9034

Muresan, M. (2023). *Impact of Artificial Intelligence on Education* [Presentación en papel]. Research Association for Interdisciplinary Studies. 10.5281/zenodo.8132828

Torres, P. & Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68). Pp. 31-40. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35652744004

¿Qué nos dejó la pandemia? Uso de la tecnología en educación básica*

*Linda Vanessa Correa Nava***

Resumen

El confinamiento por pandemia de COVID-19 ha dejado huella en nuestro quehacer cotidiano, en los espacios educativos no nos es ajeno que la forma de mirar a la educación ha cambiado de forma avasallante. Antes, las prácticas relacionadas con el uso de aplicaciones tecnológicas y redes sociales eran fuertemente cuestionadas. Sin embargo, debido al confinamiento, estas herramientas se volvieron indispensables. Muchos docentes las siguen usando en su práctica diaria, incluso después de regresar a la prespecialidad. Pero ¿realmente esta es la realidad actual?

A través de esta investigación, se buscó responder a preguntas fundamentales sobre el impacto de la pandemia en la práctica docente, específicamente en relación con la incorporación de tecnologías digitales. No solo se pretendió identificar qué herramientas y métodos se utilizaron durante el confinamiento sino cuáles han tenido un impacto duradero. Para saberlo, esta investigación se enfocó en indagar en torno a las formas de comunicación e interacción, así como de las herramientas que se utilizaron y desarrollaron durante la pandemia y que han ido integrando o no los docentes a su trabajo en los espacios escolares en la actualidad.

Además de mostrar cómo es que los docentes sobre-vivieron en la pandemia y como es que las condiciones del sistema educativo mexicano ha liitado la incorporación de lo aprendido durante este periodo.

Palabras clave: uso de las TIC, educación emergente, educación tecnológica, formación docente.

* Línea 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica. Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095. lvcorrea@upn.mx

Introducción

Los maestros y maestras se enfrentaron a la necesidad de transformar sus espacios, antes presenciales, en aulas virtuales para darle continuidad a la formación de sus alumnos.

Algunos lo hicieron de manera muy intuitiva, otros pusieron en práctica conocimientos previos, pero sin lugar a dudas todos tuvieron que aprender nuevas formas de hacer y sobre todo de transformar su forma de pensar y así poder atender las necesidades educativas. En ningún otro momento de la historia "se habían visto suspendidas las actividades de más de 1,215 millones de estudiantes, de todos los niveles educativos, en el planeta entero". (Casanova, 2022, p.10).

La transición repentina a la educación remota, fue un cambio significativo para muchos docentes que no estaban familiarizados con las herramientas y tecnologías educativas necesarias. "Dado que no es posible la educacion a distancia, porque la educacion a distancia es un proyecto pedagógico específico que requiere muchisima planeacion, se opto por una escolarizacion remota a distancia"(Gil Anton, 2024,min. 21).

Aprender a utilizar plataformas de aprendizaje de manera remota, crear contenido digital y facilitar clases virtuales, fueron retos que tuvo que enfrentar la planta docente. El trabajo a la distancia, se convirtió en una necesidad y en la mayoría de los casos, se llevó a cabo con gran desconocimiento.

Miles de maestros implementaron estrategias y actividades que pudieran darle continuidad a la formación de sus estudiantes. Algunas de ellas diseñadas y solicitadas desde sus instituciones y otras ideadas en sus hogares.

El confinamiento inició el 20 de marzo del año 2020 y se extendió por casi 15 meses, periodo en que se trabajó en línea o a la distancia.

De tal forma, que esta investigación está enfocada a indagar cuáles herramientas de comunicación y de uso didáctico se descubrieron y se utilizaron durante la pandemia y si estas permanecen o no en su práctica docente en la actualidad.

> La importancia de generar conocimiento en torno a estos fenómenos radica en lo significativo de sus impactos. Estos se han presentado en prácticamente todos los aspectos de la actividad humana, además de que se prevé la recurrencia de secuelas a corto, mediano y largo plazo (Jiménez en PENUD, 2022, p. 9).

A casi cinco años del confinamiento debido a la pandemia por COVID-19, seguimos padeciendo los efectos de su llegada a nuestras vidas. Mucho se ha hablado que este periodo de confinamiento cambió la forma de pensar, de interactuar, de ejercer las actividades, tanto personales como laborales, y es cierto, sin embargo es importante explorar en qué sentido y en qué aspectos. Sabemos que:

La pandemia dejó un vacío que nadie esperaba, y afectó a los proyectos educativos en todos los ámbitos. Aunque tuvo costos fuertes en la educación, también dejó grandes aprendizajes. Así el objetivo general de esta investigación fue: Indagar en torno a las estrategias, actividades, formas de comunicación e interacción, que los maestros de educación básica descubrieron durante la pandemia, así como las herramientas que han incorporado en su quehacer educativo en la actualidad.

Para poder lograr lo anterior, fue necesario explorar respecto a las estrategias, actividades, herramientas, formas de comunicación e interacción que implementaron los maestros y maestras de Educación Básica durante la pandemia en su trabajo docente y cuáles de ellas siguen utilizando ahora que se encuentran de forma presencial y continua. E investigar qué se modificó en su práctica docente después de la experiencia en el uso de herramientas digitales durante la pandemia.

Desarrollo

En marzo del 2020, el Sistema Educativo Nacional estaba conformado por 36.6 millones de alumnos y 2.1 millones de docentes (PNUD, 2022), población que tuvo que mantenerse confinada en sus casas desde donde trataron de dar continuidad a los aprendizajes, sumandole esta situación a las problemáticas ya existentes en la educación en México.

De acuerdo datos de la OCDE (2019) México era el país que menos invertía por estudiante respecto del resto de los países que la integran, lo que se reflejaba en "la falta de diagnósticos actualizados y a la ausencia de una política articulada en la materia—, las carencias en lo relativo a infraestructura básica y escolar, así como a la presencia de daños estructurales" (p-12).

> Dicha situación coloca a más de 17 millones de estudiantes y 759 mil docentes en escuelas con algún tipo de carencia (INEE, 2019). De acuerdo con la informa-

> ción recabada por el extinto Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2019), más de seis de cada 10 escuelas del país —antes de la suspensión de clases presenciales por la COVID-19— no estaban conectadas a Internet. Asimismo, más de siete de cada 10 escuelas no contaban con un taller de cómputo (PNUD, 2022, p.11).

Por lo que podemos afirmar que no había una práctica, ni acercamiento, mucho menos formación en el uso de herramientas Tecnológicas digitales, pues no se contaba, en su mayoría con escuelas equipadas para ello. Así que los maestros y maestras nunca imaginaron que tendrían que enfrentarse a esta situación. Pese que

> Niñas, niños y adolescentes tienen derecho de acceso a las tecnologías de la información y comunicación, así como a los servicios de radiodifusión y telecomunicaciones, incluido el de banda ancha e Internet, en términos de lo previsto en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (SNPNN- GOB, 201, p. 3).

Sin embargo en el momento del confinamiento y en la actualidad, el Estado no lo ha podido garantizar. De acuerdo a cifras de la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH, 2022), en 2022, el 28% de las personas de entre 6 y 17 años en México no contaban con Internet en su hogar, lo anterior implicaba que 7.4 millones de niñas, niños y adolescentes en el país no cuentan con acceso a internet en el hogar. Cifras que resultan por demás engañosas, pues solo contemplan a las zonas urbanas. Así que sumado a la falta de capacitación y formación, el SEN se enfrentó a la falta de acceso.

Si nos ubicamos en marzo del año 2020, nos encontraremos ante un panorama lleno de incertidumbre y sobre todo de la necesidad urgente de los gobiernos de tomar desiciones para proteger a la población. Los docentes dejaron el salón de clase tradicional, al que han estado acostumbrados por décadas, para convertirse de manera obligada en usuarios de las herramientas tecnológicas que existen para interactuar a distancia entre ellos mismos y sus estudiantes, al tiempo que tienen que atender las presiones personales del confinamiento y sus implicaciones económicas, de salud y afectivas. (Sánchez y otros, 2020, p. 4).

Ante esta situación en todos los niveles educativos, tuvimos que enfrentarnos a esta disyuntiva. Los actores seguimos siendo los mismos, maestros pre-

ocupados por la formación de nuestros alumnos, pero con circunstancias que dieron un vuelco de 180 grados. Tener que aprender a usar las redes sociales, aplicaciones y plataformas digitales con fines educativos requirió re-aprender y romper concepciones sobre su uso y alcances.

Los docentes de Educación Básica tuvieron que transitar por esas necesidades emergentes y hacerles frente, aunque institucionalmente se les ofrecía un poco de ayuda, realmente fueron ellos quienes han llevado a cabo con su trabajo, la continuidad de la formación y han descubierto cómo hacerlo. Tal como lo mencionan Morales y Bustamante (2021):

> Todas las nuevas formas de enseñar se transforman en estrategias, las herramientas que teníamos fueron los medios para seguir en contacto con nuestros alumnos, fue la primera vez que el colectivo docente tiene la necesidad de enseñar en línea y de ninguna otra manera, convirtiendo el aula virtual en nuestro salón móvil, algunos tenemos más recursos y habilidades tecnológicos, y otros tenemos lo uno pero no lo otro; como las plataformas de Classroom, Zoom, Edmodo, Moodle y los recursos digitales de audio/video como Google Meet e incluso WhatsApp; en esta primera etapa son los métodos de apoyo digital más utilizados. (p. 9)

Estas y otras herramientas han sido ampliamente usadas por los docentes en este periodo, sin embargo es necesario conocer cómo se han utilizado, cuáles otras se pueden enlistar y lo que ocupa en esta investigación: ¿cuáles se han incorporado en el quehacer docente actual? No debemos olvidar que "El currículum actual fue diseñado para las clases presenciales" (Morales y Bustamante, 2021,p. 13).

Durante los últimos cinco años, el número de enfermos, de muertos y en contraparte de sobrevivientes fue cambiando, los primeros meses los contagios avanzaron a ritmo acelerado, incluso los decesos, pero tras la aparición de las vacunas estos fueron tornándose cada vez menos frecuentes. Y al fin el 5 de mayo del año 2023 la OMS declaró oficialmente el fin de la pandemia.

¿Qué nos dejó la pandemia?

¿Pero qué aprendimos, qué de esos aprendizajes se quedaron en nuestro hacer cotidiano? Ante este panorama se realizó una investigación de corte cualitativo, donde se recuperó la experiencia de profesores y profesoras de Educación Básica

durante los ciclos escolares que estuvieron trabajando desde casa, en pandemia y los ciclos escolares actuales, donde ya están trabajando de manera totalmente presencial. Para recabar la información se diseñaron y aplicaron 2 instrumentos: Un formulario electrónico aplicado a 100 docentes de EB donde, mediante preguntas de opción múltiple y abiertas se exploró sobre el uso de herramientas de comunicación y tecnología y el uso de; Herramientas didácticas con soporte digital. En dos periodos de tiempo: durante el confinamiento y en la actualidad.

Tabla 1

Áreas de indagación del formulario Google

Area de indagación	Dimensión	Variable	
II. Durante la pandemia	Herramientas de comunicación y tecnología	con directivos	correo electronico
		con compañeras y compañeros docentes	WhatsApPágina WEB de la escuela
		con padres y madres de familia	Teléfono fijo
		con los y las alumnas	Teléfono celular
			Twiter (X)
			Facebook
			Instagram
		Mencione otras herramientas que utilizó para mantener la comunicación	
III. En la actualidad	Herramientas didácticas con soporte digital	Plataformas de gestón de clase	Classroom
			Clasdojo
			Edmodo
			Padlet
			Foros
		Materiales ya elaborados	Videos en youtube
			Películas
			Documentales
			Podcast
		Uso de plataformas educativas institucionales	Aprende en casa
			de la UNAM
			del ILCE
			Red Magisterial
		Medios tradicionales	televisión abierta
			Televisión de paga
			Redio
			Otras
		Elaboración de materiales	Creación de videos
			Creación de blogs
			Antologías digitales
			Juegos interactivos

Y una entrevista en profundidad, donde 10 informantes clave compartieron su experiencia de manera amplia.

Tabla 2

Preguntas guía

1.	Podría contarnos un poco sobre su experiencia como docente durante la pandemia
2.	¿Qué adecuaciones realizó en su hogar para atender las clases a distancia?
3.	¿Cómo manejó la interacción y la comunicación con los estudiantes durante este periodo? ¿Fue por iniciativa propia o instrucción de la institución?
4.	¿Qué herramientas tomó en cuenta para mantener informados a los padres de familia sobre el progreso de sus hijos?
5.	¿De esas herramientas que menciona, hay alguna que siga utilizando en la actualidad?¿por qué?
6.	¿Qué herramientas utilizó para dar continuidad al curso en el ámbito didáctico durante la pandemia (videos, plataformas, aplicaciones, etc.)? ¿Por qué las eligio? ¿Las sigue utilizando en la actualidad? ¿Por qué?
7.	¿Podría compartir algunas de las estrategias que implementó para dar seguimiento a la enseñanza en línea? ¿De esas estratégias que menciona, hay alguna que siga utilizando en la actualidad?
8.	¿Qué cambió la pandemia en su práctica docente?
9.	¿Qué le dejó la pandemia (en lo laboral y en lo personal) ?

Análisis y hallazgos

Es importante mencionar que quienes respondieron fueron mujeres en un 93 %. De entre 31 y 50 años, que laboran: 33.3 % en preescolar, 46.7 en primaria y 13.3 en secundaria. Y su centro de trabajo se encuentra dentro de la CDMX o Estado de México, correspondiente a la zona metropolitana del país. A continuación se presenta el análisis de cada rubro explorado.

Herramientas de comunicación y tecnología

Para explorar las herramientas que utilizaron para estar en comunicación con la comunidad escolar la dividimos varios rubros: Con los directivos; Con compañeras y compañeros docentes; Con los padres y madres de familia y; Con los y las estudiantes.

Mencionaron que durante el confinamiento la herramienta que les fue mas útil, tanto para interactuar con directivos, fue el WhatsApp. También comparten que se habilitó un correo institucional, por él se debían comunicar, sin embargo poco mas de la mitad de los encuestados declaran que lo ocupaban poco. Lo mismo sucedió con el teléfono celular.

Tanto el formulario como las entrevistas reflejan que el uso de WhatsApp, no disminuyó en la actualidad en frecuencia, pero si relacionado a los asuntos a tratar, antes relacionados con cuestiones de trabajo y ahora solo cuestiones personales. A diferencia del correo electrónico, pues de por si la comunicación por medio de la página de la escuela fue escasa, como era de esperarse se volvió casi nula en la actualidad, ya que después de la pandemia disminuyó significativamente, hasta casi desaparecer. Lo mismo sucedió con las llamadas telefónicas.

La comunicación con los estudiantes es donde encontramos que más cambió, pues en pandemia fue prácticamente necesario el uso del Whatsapp, el correo, incluso el facebook en la actualidad practicamente desapareció.

Estas herramientas, aunque fueron las mas populares no fueron las únicas. Se usaron muchas otras como: Zoom, Audios por Whatsapp, Blogs, Citas en la escuela por alumnos y padres de familia en horario alternos y visitas domiciliarias, Meet, Compañeros, Copias, Cuadernillos a domicilio, Formularios, Moodle, Messenger, Telegram, videos grabados, facetime, Jamboard, y Aulas virtuales.

Mencionan que todas las anteriores cayeron en desuso en la actualidad. Entre los motivos para ya no utilizar este tipo de comunicación, mencionaron:

> Porque las clases son presenciales, Porque la autoridad educativa nos quitó el acceso a diversos recursos como Classroom y Meet; Porque ya no es necesario; Porque ya tengo comunicación directa con los padres y estudiantes; Cambió de dinámica; Se evita la demanda de tiempo con los padres y situaciones de molestia; Se evitan por el uso inapropiado de eso medios; No es adecuado.

Herramientas didácticas con soporte digital

Estas herramientas son aquellas que se utilizáron para darle continuidad a las clases y se exploró en torno a: Plataformas para gestión de clase; Materiales ya elaborados; Plataformas institucionales hasta el uso de medios tradicionlaes y elaboración de materiales propios.

Plataformas para gestión de clase

Las más usadas fueron: Classroom; Classdojo; Ecomodo; Padlety Foros. Aunque el Classroom fue la que más se destacó (entendemos que por ser indicación

institucional), sin embargo actualmente está en desuso. Recordemos que este tipo de plataformas se nutren con actividades, formas de evaluar, desarrollo de temas, entre otros. Siendo este sólo el soporte para gestionar todas las demás herramientas. Así que actualmente ya no es necesario utilizarlas, pues todo se realiza presencial y solo algunas escuelas particulares y con programas a distancia los conservaron.

Materiales ya elaborados que usaron y medios tradicionales

Otra de las variable que se indagaron fueron las herramientas que buscaron para apoyar sus clases, ya que al hacer una primer indagatoria de manera informal, los docentes refirieron que se dieron a la tarea de buscar y utilizar materiales que les pudieran servir para apoyar sus clases, como videos, películas, audios. Así que decidimos indagar al respecto. Pudimos observar que el uso de videos de Youtube fue lo más común, sigue vigente, pero en menor medida. Mencionan que podcast, documentales y películas, fueron ocupados poco.

En cuanto medios tradicionales como la: televisión abierta; televisión de paga y Radio) que ya existían antes de la pandemia y que aunque no fueron creados como herramientas didacticas, pero los docentes se apropiaron de ellos y le dieron esa finalidad. Además fue por estos medios que se trasmitió Aprende en casa, la cual fue utilizada como apoyo por mas de la mitad de los entrevistados, sin embargo en la actualidad disminuyó significativamente su uso, a decir que desapareció.

Plataformas institucionales

Se sabe que las instituciones pusieron a disposición herramientas para que los docentes, algunas de ellas fueron sugeridas y diseñadas por la SEP directamente, pero otras las desarrollaron las propias escuelas. Todas estas desaparecieron en la actualidad, pues los docentes consideran que ya no es necesario su uso. Y las instituciones ya no le dieron seguimiento, incluos deaparecieron las cuentas.

Elaboración de materiales

El 50 % refiere que no elaboró ningún material digital. De los que si lo hicieron, mencionan la elaboración de videos. También estuvieron presentes los

juegos interactivos, tales como lotería, pizarrones, loterias, rompecabezas y memoramas.

Se les cuestionó, también por medio de pregunta abierta sobre si seguían elaborando estos materiales y en caso de no hacerlo por qué. Sus respuestas mas frecuentes estuvieron centradas en que ya no era necesario, ya no les daba tiempo o que no había posibilidades para ocuparlos en las escuelas.

Uso de herramientas didácticas en la actualidad

Desde el título de esta investigación se expone que el interés fue explorar cuáles de las herramientas que se utilizaron o elaboráron durante la pandemia aun siguen vigentes, por lo que esta fuimos preguntando a lo largo de la entrevista si lo que nos referían aun lo siguen usando en sus clase. Casi la totalidad de los entrevistados y encuestados reconocen que realmente son escasas las herramientas que siguen usando, entre los motivos principales es que al regresar a la escuela ya no son necesarios porque de manera presencial pueden hacer otro tipo de actividades.

Mencionan que las escuelas no tienen la infraestructura para usar recursos digitales, no hay acceso, ni al Internet en la mayoria de los casos. Tampoco tienen equipo de cómputo, ni proyectores y cuando los hay, su uso es muy restringido. En caso de presentar videos o presentaciones, es porque ellas llevan su proyector y computadora, cosa que incluso resulta riesgoso. Comentan que ya no tienen tiempo de elaborar material, la carga administrativa que les ponen no les deja tiempo, además no tiene caso porque no hay forma de usarlo.

Reconocen que lo que aprendieron en cuestiones digitales en la pandemia fue muy enriquecedor, pero consideran que solo fue por la emergencia, para resolver, pero que la escuela volvió a ser lo que antes era. Aunque se dieron cuanta que hay otras formas de interactuar, lo ya tradicional es lo mas funcional ahora.

En la pregunta abierta en la encuesta sobre por qué ya no utilizan esas herramientas encontramos que casi la totalidad consideran que ya no es necesario por estar en la escuela de manera presencial. Sin embargo hay otras razones, como que creen que ya no es necesario su uso, la sobrecarga de trabajo administrativo o la falta de interés de los alumnos

Así que de manera general podemos afirmar que ya no se se utilizan las herramientas que se aprovecharon en la pandemia. Reconocemos que el contexto

ha cambiado, pero también podemos decir que la escuela se transforma, pero también retrocede y se adapta a pasos lentos.

Conclusiones

Tanto en el formulario como en las estrevistas se les pregunto finalmente a los docentes *¿Qué nos dejó la pandemia?* Y su respuesta se inclinó más hacía la parte de contacto, de relación con los otros, afirmando que más allá de las herramientas que usaron para comunicarse y atender la parte didáctica, se dieron cuenta de la necesidad de mirar a sus alumnos en toda su dimensión, en sus emociones, en sus vivencias, cosa que no se logra por medio de una pantalla. Además consideran que se dieron cuenta de la falta de capacitación real, no cursos que solo cubran por cubrir. Pero sobre todo, mencionan que los empoderó, por lo menos a las entrevistadas, pues se dieron cuenta que pudieron sacar adelante su trabajo, con muchas limitantes lo hicieron.

A cuatro años de habernos quedado en casa por la pandemia de COVID-19, poco a poco hemos regresado a la llamada normalidad. Docentes y alumnos, vemos cada día mas lejanos los días en que tuvimos que permanecer en casa sin acudir a nuestras escuelas de manera presencial, donde los salones de clase migraron a nuestras casas y a la incertidumbre de encontrarnos solos frente a una pantalla que prometía responder a nuestras necesidades.

Poco a poco han disminuido las charlas donde el tema central giraba en torno los estragos que provocó la pandemia, aunque el dolor de las pérdidas sigue latente. Considero que es necesario investigar y escribir sobre lo aprendido, sobre nuestras experiencias en el campo de la docencia, no solo para reconocer la labor que se hizo, sino también aprender de los aciertos y de los errores. Al preguntarnos qué nos dejó la pandemia en nuestra práctica como docentes, qué aprendimos, qué nos gustaría repetir. Encontramos, además del descubrimiento y uso de nuevas herramientas digitales ya numeradas anteriormente. El periodo de confinamiento nos exigió explorar nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje, aunque algunas ya estaban en ahí, pero no se les había dado un uso didáctico.

Mucho se ha dicho de la importancia de la participación de los padres y madres de familia, quienes a la par que los docentes tuvieron que aprender. Aquellos que tuvieron la oportunidad, tiempo e interés se convirtieron en otros

alumnos junto con sus hijos. Los docentes tuvieron que aprender y enseñar a una nueva comunidad.

Las herramientas didácticas que se nombran en esta investigación, son más que solo plataformas o aplicaciones, son prácticas de uso, pues la tecologia puede haber estado ahí, pero si no hay una aplicación queda en desuso y la contingencia propició que estas herramientas también se actualizaran para cubrir las necesidades emergentes.

Mucho se habla de la inseguridad y claramente la vemos reflejada en el cuidado que se debe de tener para proteger tanto a maestros como estudiantes, aunque esto se vuelva en una limitante para usar ciertas formas comunicación y de trabajo.

Los docentes saben y lo han comprobado, que las practicas realizadas durante pandemia fueron resultado de una situación emergente, se vieron obligados a resolver, pero ahora entienden que tuvieron la capacidad de aprender, de ir haciendo cosas que quiza de otra forma no se hubieran atrevido, fueron capaces de responder ate la contingencia.

Queda claro que los y las maestras tuvieron que invertir mas tempo y dinero para poder hacerle frente a su trabajo, que quiza no fue lo suficiente, pero si lo alcanzable, en un país como el nuestro, donde la inversión en educación es muy baja. Se dice que la escuela es como en el cuento de la bella durmiente, si dormimos cien años, seguramente al despertar seguirá igual y al parecer al hacer el comparativo sobre que nos hacian los docentes durante la pandemia y en la actualidad, nos damos cuenta que dejamos a los planteles dormidos, en un sueño paralelo, porque nuevemente regresan a las prácticas antes de la pandemia.

Referencias

Casanova, H. (2022). *Educación y pandemia. Una visión académica*. IISUE- UNAM.

Gil Antón (2024). W143 Balance crítico de la educacion en México: 2024. Conferencia https://www.youtube.com/live/yBJjL_wKWsQ

INEE. (2019). Documentos ejecutivos de política educativa. Políticas para fortalecer la infraestructura escolar en México. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/Documento5-infraestructura.pdf

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2022). COVID- 19 y educación en méxico: primeras aproximaciones de una desigualdad agudi-

zada. En https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-07/COVID19%20y%20educaci%C3%B3n%20en%20M%C3%A9xico.pdf

Sánchez, Melchor; Martínez, Pilar; Torres, Torres; Mercede Servin; Hernández, Alan; Romo, Mario; Benavides Lara; Rendón, Víctor; Cazales, Carlos; Jaimes Vergara. (mayo-junio 2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM Revista Digital Universitaria Vol. 21, Núm. 3,

Secretaría de Educación Pública. (2022). Boletín informativo 188. Regreso a clases. México. Página WEB.

El Laboratorio Virtual de Química: un desarrollo de la UNAM para la experimentación y el aprendizaje*

*Adriana Areli Bravo Lozano***, *Gabriela Patricia González Alarcón**** y *Marina Kriscautzky Laxague*****

Resumen

En este trabajo se presentan los primeros resultados de la evaluación de la primera versión funcional del Laboratorio Virtual de Química (LVQ), una herramienta desarrollada por el equipo de la Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación de la Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación (DGTIC) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

El LVQ fue diseñado desde la perspectiva constructivista, en la que el rol activo del estudiante es fundamental para el proceso de aprendizaje. Por tanto, la herramienta presenta retos o escenarios que pueden ser resueltos mediante la experimentación libre, sin pasos a seguir ni control sobre las acciones de los estudiantes.

La evaluación se enfocó en aspectos de usabilidad (navegación, diseño, funcionalidades) y se realizó a través de observaciones de campo y un cuestionario aplicado a 341 estudiantes de bachillerato de la UNAM. Los resultados no sólo permitieron identificar aspectos de mejora de la herramienta, sino elementos que indican que el uso del LVQ contribuye al aprendizaje de la Química.

Palabras clave: aprendizaje, química, laboratorio virtual, evaluación educativa.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: recursos educativos.

** Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM.

*** Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM.

**** Dirección General de Cómputo y de Tecnologías de Información y Comunicación, UNAM.

Introducción

En el presente trabajo compartimos los avances de la evaluación del Laboratorio Virtual de Química (LVQ) desarrollado en la DGTIC-UNAM con el propósito de ofrecer a los estudiantes una herramienta tecnológica diseñada para favorecer el desarrollo del pensamiento químico.

El LVQ se diseñó con la premisa de que es fundamental poder experimentar y equivocarse para aprender (Astolfi, 2001). A diferencia de otros laboratorios virtuales, gratuitos o de licencia, no presenta instrucciones a seguir paso a paso ni información teórica que debe comprobarse mediante un experimento con una solución predeterminada. El LVQ presenta retos para resolver buscando soluciones, experimentando y sacando conclusiones.

En el proceso de desarrollo de software las evaluaciones son fundamentales para redefinir y mejorar el producto. Existen diversos tipos de evaluación, según la etapa de desarrollo. En este trabajo nos enfocamos en la evaluación de la primera versión funcional, realizada con usuarios finales. Es decir, la evaluación de una versión que ya funciona y puede probarse con los estudiantes.

Esta evaluación apuntó a los aspectos de usabilidad y experiencia de usuario, es decir, a identificar qué tan fácil o difícil es para un usuario interactuar con la herramienta, reconocer elementos, realizar acciones específicas para experimentar con sustancias y comprender la devolución visual de la herramienta como consecuencia de esas acciones.

El propósito de la evaluación se alcanzó, ya que se identificaron aspectos que deben corregirse, elementos que deben integrarse y funcionalidades que deben eliminarse. Sin embargo, surgieron hallazgos no previstos que consideramos fundamentales para la siguiente evaluación: indicios de que el LVQ favorece el aprendizaje de la química a través del desarrollo de habilidades de pensamiento químico (Sevian, H. et al. 2015, p. 15). Estos indicios son los que analizamos y presentamos a continuación, pues consideramos que constituyen la base para valorar en qué medida una herramienta tecnológica contribuye al aprendizaje más allá del caso específico que nos ocupa.

En este sentido, nuestra investigación aporta una mirada diferente sobre la evaluación de recursos tecnológicos para el aprendizaje, centrada en conocer los procesos de construcción de conocimiento que se promueven con este tipo de recursos y no en evaluar la cantidad de información que son capaces de retener los estudiantes.

Fundamentos teóricos

En nuestra perspectiva "los laboratorios de química son espacios diseñados para que los estudiantes interactúen con y hagan interactuar entre sí a las sustancias, así como para que observen los fenómenos que ocurren, lo que promueve que tomen un rol activo en el proceso de aprendizaje" (Zoller y Pushkin, 2007, p. 154).

El rol activo de los estudiantes se postula no sólo desde los estudios en didáctica de las ciencias experimentales, sino también desde los fundamentos del constructivismo. Este enfoque teórico plantea la importancia central de las interacciones entre los sujetos y los objetos de la realidad para la construcción del conocimiento. (Kriscautzky, M. 2024). Desde esta perspectiva, la información no es sinónimo de conocimiento: "La construcción de un objeto de conocimiento implica mucho más que una colección de informaciones, implica la construcción de un esquema conceptual que pueda interpretar datos previos y nuevos datos (es decir, que pueda recibir información y transformarla en conocimiento)". (Ferreiro, E. 1983, p. 2)

Por lo anterior, el LVQ se concibió como un espacio de experimentación, en el que los estudiantes pudieran resolver retos que dieran significado a los conocimientos de química involucrados en su resolución. Es decir, el planteamiento de un reto lleva al estudiante a cuestionar sus ideas actuales para construir nuevas. El reto, por tanto, constituye un desafío intelectual que "(...) debe poder apoyarse en las competencias y capacidades ya adquiridas, que servirán al alumno para hacer palanca sobre ellas." (Astolfi, 2001, p. 135).

El LVQ requiere diversas evaluaciones en las diferentes etapas de desarrollo. En este trabajo presentamos la primera evaluación con un prototipo funcional realizada con usuarios finales, con el objetivo de comprobar la pertinencia de las premisas teóricas con las que fue desarrollado y la efectividad de la interfaz o experiencia de usuario.

Evaluación del LVQ

Se diseñó una estrategia basada en la idea de que para evaluar la interfaz y experiencia de usuario de una herramienta es necesario diseñar situaciones en las que los usuarios finales, en este caso los estudiantes, requieren utilizar la herramienta en el marco de una actividad. De esta manera en los meses de sep-

tiembre y octubre del 2024 se desarrolló una evaluación donde participaron estudiantes de bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la UNAM.

Metodología

Se utilizó como metodología la investigación cualitativa rápida que consiste básicamente en "investigaciones empíricas que se enfocan en documentar aspectos del mundo a través de la mirada de los otros, que integra las subjetividades del investigador como parte del proceso de investigación (p. ej. la reflexividad) y que se relaciona con alguna forma de teoría social" (Vindrola, 2021, p. 3).

Como herramienta para el proceso metodológico se implementó un diario de campo, "un recurso que permite explicitar por escrito cierto tipo de observaciones a la vez que da visibilidad a emociones, como sentimientos que se despliegan y transforman en el curso de la investigación" (Vasilachis, 2006, p. 136). El diario de campo se complementó con una guía de observación con algunos elementos para tener claridad sobre los aspectos de interés para la investigación. Se consideraron aspectos sobre la interfaz de la herramienta, el diseño gráfico, la reacción de los estudiantes frente a un reto, la pertinencia de algunos elementos interactivos y la posible participación de los docentes a cargo de los grupos observados. Lo anterior, considerando que "los datos cualitativos consisten, por lo común, en la descripción profunda y completa (lo más que sea posible) de eventos, situaciones, imágenes mentales, interacciones [...]. Se recolectan con la finalidad de analizarlos para comprenderlos y así responder a preguntas de investigación o generar conocimiento (Hernández Sampieri et al., 2003, p. 81).

Durante la observación se identificaron algunos aspectos que no se habían considerado inicialmente, pero que fueron reveladores para las investigadoras porque refuerzan la idea en torno al potencial de las TIC como herramientas que contribuyen en la construcción de conocimientos.

Asimismo, se diseñó un cuestionario autoaplicado dirigido a los estudiantes, con siete preguntas, de las cuales dos fueron de diagnóstico para conocer el tipo de bachillerato (ENP o CCH) y el año o semestre que se encontraban cursando, dos fueron de percepción sobre la distribución de los elementos, la navegación y el diseño de la herramienta y finalmente tres preguntas abiertas sobre la utilidad que vieron en la herramienta a partir de su experiencia.

Selección de la muestra

Para la selección de los grupos de estudiantes, se consideraron aquellos que resultaban pertinentes por el horario, la sede o el turno, lo que podría considerarse un muestreo por conveniencia. (Hernández, 2021).

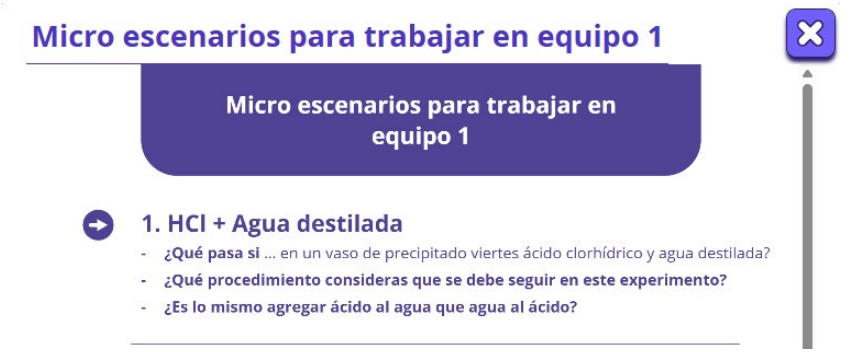
Participaron en total 341 estudiantes de los dos subsistemas del bachillerato de la UNAM (CCH y ENP) con un total de 10 grupos. La actividad se aplicó a 226 estudiantes en su primer acercamiento a la química y 115 que ya habían cursado un año de la asignatura.

Procedimiento de la recolección de datos

Para la dinámica de trabajo con los estudiantes se les explicó, al inicio, el objetivo de la actividad: poner a prueba la herramienta e identificar a partir de ello aspectos de mejora. Se organizó al grupo en equipos de cuatro o cinco estudiantes. Se les proporcionó una laptop en la que ya estaba abierto el LVQ, se explicó que la tarea era resolver alguno de los cinco microescenarios disponibles en el laboratorio y no se les dio más explicación.

El equipo de investigadoras conformado por siete personas se enfocó en alguno de los equipos para tomar nota de las acciones de los estudiantes e intervenir para preguntarles sobre sus razonamientos en las acciones realizadas.

En cada micro escenario se presentan cuatro actividades. A manera de ejemplo, a continuación se muestra la primera actividad del Micro escenario 1.



Para ingresar al LVQ es preciso seleccionar un avatar. Una vez elegido, la herramienta ofrece la opción de colocarle un equipo de seguridad (bata, lentes y guantes).

Los estudiantes interactuaron con el laboratorio a lo largo de 40 o 45 minutos. Para obtener datos cuantitativos, se les pidió al final de la sesión, responder de manera individual el cuestionario desde su teléfono celular. Se concluyó la sesión dejando un espacio para que expresaran en plenaria sus opiniones sobre el LVQ y su utilidad como herramienta para aprender.

Resultados

El objetivo inicial de esta evaluación fue valorar la experiencia de usuario a través del uso que hacen los estudiantes de bachillerato del LVQ en el marco de una actividad dada. Para este propósito, se analizaron los datos obtenidos y se organizaron en dos rubros: aspectos que hacen falta y aspectos que deben modificarse . Para cada uno de estos rubros, se realizó un análisis profundo, el cual fue compartido con los programadores a cargo del proyecto, quienes implementarán las modificaciones necesarias para atender los aspectos identificados. En este trabajo, se presenta únicamente un breve resumen de dichos aspectos.

Cosas que hay que modificar

- Hacer más visibles algunos elementos del LVQ, tal como la barra con información de los reactivos y muestras, la barra flotante que aparece al trabajar con un reactivo o muestra, la etiqueta “problemas y escenarios”, así como la barra de desplazamiento del menú lateral.
- Permitir que los elementos de protección se puedan quitar sin necesidad de reiniciar el programa.

- Quitar los elementos visuales que llevan a pensar que algo está enlazado cuando no es así.
- Bloquear la función del teclado al hacer uso del LVQ.
- Quitar algunas funciones, como el guardado automático de cantidades utilizadas y la opción "limpiar mesa".

Cosas que hacen falta

- Añadir un botón para iniciar un nuevo reto.
- Hacer que todo en el LVQ pueda funcionar en dispositivos móviles.
- Integrar otros elementos de protección al avatar.
- Integrar ayudas adicionales en momentos específicos, por ejemplo: para hacer uso de las herramientas, después de hacer un experimento, al finalizar todo el ejercicio.

Como sucede a menudo, los hallazgos no previstos pueden ser muy valiosos porque abren líneas de análisis que no se planearon pero que son relevantes para el proyecto. En nuestro caso, encontramos información sobre la manera en que los estudiantes resuelven los escenarios propuestos que podrían ser indicios o indicadores de que están aprendiendo química al utilizar el LVQ.

Por lo anterior, en este trabajo se otorga mayor relevancia a este análisis a partir de los diarios de campo y el cuestionario aplicado a 341 estudiantes, específicamente en relación con las siguientes preguntas: Específica el semestre o año que te encuentras cursando, ¿Crees que puedes aprender química con una herramienta como el Laboratorio Virtual de Química? y ¿Por qué?

Resultados de la observación de clases

A continuación, se muestran los aspectos más relevantes derivados de la observación registrada en los diarios de campo. Los ejemplos mostrados son ilustrativos de lo observado en los equipos de los 10 grupos observados.

Hipótesis sobre por qué sucede una explosión

Al realizar la mezcla de ácido clorhídrico con agua destilada, puede suceder una explosión bajo algunas circunstancias. Cuando sucede, la herramienta muestra

un ¡Boom! en color rojo y, en caso de que no se haya colocado la protección al avatar, aparece una advertencia que dice "usa el equipo de seguridad", junto con el avatar que muestra daños en el cuerpo y el rostro. Con esta devolución de la herramienta los estudiantes deben inferir qué ha sucedido. Observamos que casi todos los estudiantes reaccionaron con sorpresa, evidenciando que no esperaban que eso sucediera, con comentarios como: "ay qué pasó", "ups", "ya lo matamos", "ya se achicharró". Estos comentarios a menudo llevaron a una reflexión sobre la importancia de las medidas de seguridad.

Para los casos en los que sí colocaron al avatar los elementos de seguridad, el ¡Boom! sucedió mostrando los materiales rotos y el líquido derramado. En estas situaciones las investigadoras intervinieron con preguntas del tipo: ¿Qué pasó? ¿Por qué creen que haya sucedido eso? ¿Qué podemos hacer ahora? Estas preguntas, en lugar de penalizar la equivocación buscaron promover el análisis, conduciendo a los estudiantes a reflexionar sobre lo sucedido.

Los estudiantes, ante el reto de explicar lo que sucedió, intercambiaron opiniones, en general tratando de recordar el procedimiento que habían seguido para identificar la falla. Entre las interacciones se identificaron: "¿Qué mezclamos?"; "¿Cuánta cantidad le pusimos?"; "Es que lo echaste muy rápido";"Se regó porque no lo tapaste". Las investigadoras intervinieron para animarlos a profundizar en las explicaciones. En algunos casos fue necesario retomar algunas respuestas y focalizar la atención con preguntas del tipo ¿Cómo pueden ver si lo echaron muy rápido?; ¿Dónde dice qué mezclaron?; ¿Dónde se pueden ver las cantidades? A partir de estas intervenciones casi todos los estudiantes llegaron a concluir que la explosión sucedía por dos variables, las cantidades usadas para hacer la mezcla o la velocidad con la que vertían cada sustancia.

Hipótesis sobre las cantidades y la velocidad en las mezclas

Una vez que los estudiantes aceptaron el reto de analizar por qué había sucedido la explosión, generalmente observaron (con orientación de la investigadora) qué elementos de la herramienta podían utilizar para valorar y modificar la cantidad utilizada o la velocidad con la que habían realizado la mezcla. A partir de ello construían hipótesis que ponían a prueba con ayuda de la herramienta. En general no modificaban dos variables al mismo tiempo hasta después de varios intentos. Por ejemplo, uno de los equipos decidió que habían echado más ácido clorhídrico que agua, por lo que hicieron una segunda prueba mezclando

menos ácido. Otro equipo partió de la hipótesis de que la explosión había sucedido porque añadieron primero el ácido clorhídrico y luego el agua, por lo que hicieron la prueba mezclándolos al revés, primero el agua y luego el ácido. En estos dos ejemplos las explosiones seguían sucediendo, por lo que cada intento condujo a una reflexión distinta a la anterior, donde la investigadora intervenía con nuevas preguntas del tipo: ¿Qué modificaron ahora? ¿Qué pasó? ¿Qué otra cosa podrían modificar?

Sobre la cantidad utilizada en las sustancias, algunos equipos realizaron varias pruebas modificando las cantidades. Para ello, algunos equipos se organizaron para que una persona realizara el registro de la cantidad que estaban utilizando. Se identificó por ejemplo: "a ver, apunta que usamos 25 de ácido clorhídrico y 5 de agua y explotó, ahora ¿cuánto le pondremos?" En algunos casos cuando después de varios intentos los equipos no se animaban a probar con otra variable, las investigadoras intervinieron con comentarios del tipo: ¿Qué están variando?; ¿Qué otra cosa creen que podría provocar la explosión?; ¿Cuál es el procedimiento que están siguiendo?; ¿Qué otra cosa pueden manipular con la herramienta?. Estas preguntas conducían a continuar analizando la situación. A partir de ello, algunos de los estudiantes decían cosas como "Ah, ya vi, es que lo estamos echando de golpe"; "Ahí dice exacto y al vuelo, ¿ahorita cómo lo echamos?"; "A ver prueba mover eso".

Una vez que los equipos acordaron que la velocidad y la cantidad estaban vinculadas con la explosión, realizaron varias pruebas variando ambos aspectos. No todos los equipos llegaron a esta conclusión. Algunos modificaron la velocidad y con eso fue suficiente para evitar la explosión.

Ante la ′solución′ del reto, las investigadoras intervinieron con nuevas preguntas, del tipo: ¿Ya no explotó?; ¿Qué hicieron para que ya no explotara?; ¿Qué cambiaron?; ¿Cómo lo hicieron? Así, los estudiantes generaban nuevas explicaciones que recuperaban el recorrido seguido. Por ejemplo: "es que explotaba porque se calentaba, pero al agregarle menos ácido se calentó menos y ya no explotó"; "Cuando le pusimos 25 y 25 explotó"; "Cuando le pusimos 25 de agua y 20 de ácido también explotó, pero le pusimos menos ácido y lo echamos de a poquito [al vuelo] y ya no explotó".

Como ya se mencionó, se dieron casos en los que no identificaron las variables de velocidad, temperatura ni cantidad, sino que buscaron la explicación en los utensilios utilizados: "Necesitamos un agitador porque lo estamos agitando mal", o bien, agitar el recipiente haciendo movimientos con el mouse.

Hasta aquí, podemos concluir que el planteamiento del reto ¿Qué pasaría si se mezcla ácido clorhídrico con agua destilada? da lugar a interacciones entre los estudiantes en las que se observan actividades cognitivas de orden superior relacionadas con el desarrollo del pensamiento químico: observar, hacer conjeturas (por qué explotó), poner a prueba hipótesis, experimentar reiteradas veces modificando variables y generar explicaciones sobre lo obtenido. (Reyes-Cárdenas et.al., 2019, p. 85)

Resultados del cuestionario

El cuestionario fue respondido por 341 estudiantes. En las preguntas ¿Crees que puedes aprender química con una herramienta como el Laboratorio Virtual de Química?; ¿Por qué?

299 estudiantes respondieron "Sí" y 42 respondieron "No".

Las justificaciones que ofrecen los que consideran que sí es una herramienta para aprender pueden agruparse de la siguiente manera:

- Permite experimentar, probar y/o repetir los experimentos en un entorno seguro: "Porque podemos experimentar y probar con distintas cantidades, instrumentos y sustancias para ver qué sucede"; "Porque puedes repetir los experimentos con más libertad y sin la preocupación de romper o desperdiciar algo"; "Permite cometer cuantos errores se necesiten, sin poner en riesgo el material o la persona."; "Porque eres libre de experimentar sin daños"; "Es una manera divertida y más segura de aprender a mezclar reactivos sin morir".
- Permite ver, mostrar, observar o visualizar las reacciones: "Nos enseña diferentes reacciones que puede tener cada mezcla"; "Es fácil de utilizar y te ayuda a conocer distintos reactivos o compuestos y sus reacciones".
- Permite resolver problemas, analizar y aprender de los errores: "Te permite realizar diferentes cosas para que tu aprendas mediante errores"; "Podemos aprender a experimentarlo y de equivocarnos, poder enmendar el error o cuestionarnos el porqué sucedió de esa manera"; "Puedes ver qué es lo que pasa si manejas de diferentes maneras los materiales que nos proporciona el laboratorio".
- Permite observar y sacar conclusiones: "Es importante el hecho de que podamos ver qué ocurre cuando mezclamos sustancias que no podemos mani-

pular por el riesgo de las mismas"; "Te ayuda a aprender por tu cuenta, ver en qué te equivocaste y analizar los pasos para ver qué falló y qué funcionó".

A partir de estas respuestas, concluimos que los estudiantes consideran que el LVQ es valioso para aprender porque les permite experimentar, probar, equivocarse y volver a intentar en un entorno seguro.

Aún los que consideran que el LVQ no sirve para aprender, al explicar su punto de vista valoran la herramienta y solamente señalan que debería incluir más información, más reactivos o más instrucciones. Otros prefieren el laboratorio físico. Del total (42) que considera que no sirve para aprender, 14 afirman que esto se debe a que necesitan instrucciones para saber qué hacer, necesitan un profesor que les diga qué sucede o por qué: "No hay explicación de porque pasa cada cosa"; "Porque no hay una teoría, solo es para experimentar"; "Falta una persona como el profesor para explicar"; " No hay como que algo que te diga qué es lo que está sucediendo".

Lo anterior coincide con lo expresado por los estudiantes en las discusiones plenarias, donde manifestaron la necesidad de contar con más información para comprender por qué ocurrían las reacciones químicas, las explosiones, o el derrame de las sustancias. Asimismo, hicieron referencia a que era indispensable contar con información por parte del docente o de la herramienta para que fuera posible saber por qué ocurren las reacciones. Podemos interpretar esto último como la necesidad de ser guiados y conducidos por alguien que sabe, lo que corresponde con la manera en que habitualmente reciben sus clases.

Conclusiones

Aunque el objetivo inicial era valorar únicamente la utilidad y funcionalidad del LVQ a partir de la experiencia de usuario, la evaluación desarrollada con estudiantes permitió identificar su utilidad como una herramienta para el aprendizaje. Encontramos información que nos permitió visualizar el valor de la herramienta en el desarrollo del pensamiento químico, es decir, en la construcción de aprendizajes a través de la experimentación, observación, puesta a prueba de ideas e implementación de estrategias para resolver problemas. Asimismo, confirmamos el valor del error en el aprendizaje, ya que tanto en sus acciones como en sus declaraciones los estudiantes destacaron la posibilidad de equivocarse y experimentar las veces necesarias en un espacio seguro, por-

que cada experimentación conduce a nuevas formas de pensar y de interpretar aquello que se está realizando.

La tecnología involucrada en la herramienta invita al estudiante a tomar un rol activo en su aprendizaje, probar una y otra vez sus hipótesis y poner en juego sus conocimientos previos sobre química, sin correr riesgos físicos. La herramienta arroja de manera visible en la pantalla información valiosa que le es útil al estudiante para generar nuevas ideas e hipótesis explicativas sobre sus acciones. Pero no se trata de que caminen solos, ya que en nuestra experiencia observamos el valor que tienen las intervenciones docentes para orientar la reflexión de los estudiantes pero sin darles respuestas, para que sean ellos quienes descubran las conexiones entre sus acciones y los conocimientos de química que están en juego. En didáctica esto significa devolver un problema a los estudiantes para que reflexionen y busquen nuevos procedimientos. Además, los errores son fundamentales para conocer la forma en la que están pensando una situación, así como la lógica de las estrategias que utilizan para resolverla.

Desde nuestra perspectiva los datos encontrados son relevantes para conocer cómo las TIC pueden favorecer los procesos de construcción de conocimientos disciplinares al interior de las aulas. Esto es fundamental para integrarlas de forma crítica, promoviendo un papel activo en el estudiante, en un ambiente donde puede explorar libremente, reflexionar y aprender de los errores, en lugar de sólo ser un receptor de información.

Los ajustes que se están llevando a cabo en la herramienta a partir de la primera evaluación conducirán a una nueva evaluación enfocada principalmente en explorar su valor como herramienta para el aprendizaje de la química.

En la recolección de información participó todo el Departamento de Formación Didáctica en el Uso de TIC de la Dirección de Innovación en Tecnologías para la Educación de la DGTIC-UNAM a quienes agradecemos sus aportes.

Referencias

Astolfi, J. P. (2001). *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas* (1a. ed.). Díada Editora.

Ferreiro, E. (1983) Procesos de adquisición de la lengua escrita dentro del contexto escolar", Revista Latinoamericana de Lectura (*Lectura y Vida*), vol. 4, n. 2, pp. 11-18.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Bapttista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (3a ed). McGraw-Hill.

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, *37* (3).

Kriscautzky Laxague, M. (2024) Didactics as the Foundation for Technological Development: The Case of the Virtual Chemistry Laboratory at UNAM. INTED2024 Proceedings, pp. 6388-6394.

Ramos Mejía, A. (2022) "Las prácticas químicas: síntesis, análisis, modelado", *Educación Química*, vol. 1, n. 33, México, UNAM, pp. 1-2.

Reyes-Cárdenas, F.; Cafaggi Lemus C., y M. Llano Lomas. (2019) "Evaluación y aprendizaje basado en habilidades de pensamiento en un curso de laboratorio de química general", *Educación química*, vol. 3, n. *30*, UNAM, pp. 79-91,

Sevian, H; Ngai, C; Szteinberg, G.; Brenes, P. y H. Arce. (2015) "Concepción de la identidad química en estudiantes y profesores de química: Parte I – La identidad química como base del concepto macroscópico de sustancia", *Educación Química*, vol. 1, n. 26, México, UNAM, pp. 13-20., 2022.

Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa* (1 ed). Gedisa, Editorial, S.A.

Vindrola, C. (2021). *Doing Rapid Qualitative Research* (Primera). SAGE Publications, Inc.

Zoller, U. y D. Pushkin. (2007) "Matching Higher-Order Cognitive Skills (HOCS) promotion goals with problem-based laboratory practice in a freshman organic chemistry course", *Chemistry Education Research and Practice*, 8 (2), The Royal Society of Chemistry, pp. 153-171.

Hacia una integración significativa de las TIC en el currículo universitario: una propuesta de niveles de apropiación pedagógica e institucional*

*Raul Humberto Castro Cobos***
*y Félix de Jesús Ballesteros Méndez****

Resumen

En el contexto de la Sociedad del Conocimiento, caracterizada por el cambio tecnológico acelerado y la modernidad líquida e hipermodernidad, las instituciones educativas enfrentan el reto de adaptar sus modelos a una realidad digitalizada, inestable y desigual. La integración de las TIC en el currículo universitario no debe reducirse a la adquisición de tecnología, ésta implica una transformación profunda en los aspectos pedagógicos, sociales y éticos de la educación. Diversos autores coinciden en que el uso de las TIC debe ir más allá de lo instrumental, adoptando un enfoque donde estas herramientas sirvan para fomentar el pensamiento crítico, la autonomía y el aprendizaje significativo. No obstante, persisten brechas en el acceso, en las competencias digitales y en la formación docente. A partir del análisis de diversas propuestas de integración de las TIC al currículo se propone una categorización de cinco niveles de integración de las TIC: (1) Apropiación instrumental, (2) Integración funcional, (3) Integración pedagógica, (4) Transformación curricular y (5) Innovación sistémica. Esta progresión articula dimensiones técnicas, pedagógicas e institucionales, y sirve como guía diagnóstica y estratégica para universidades.

* Línea temática: 2. Acceso, inclusión, equidad y convivencia en entornos digitales: c) incorporación de TIC al currículum.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad de Guadalajara.
raul.castro1562@alumnos.udg.mx

*** Universidad de Guadalajara.
felix.ballesteros1568@alumnos.udg.mx

El objetivo es construir una cultura digital que promueva entornos de aprendizaje inclusivos, flexibles y colaborativos. La integración de las TIC no es una meta en sí misma, sino una vía para transformar la educación superior en respuesta a los desafíos del siglo XXI.

Palabras clave: tecnologías de la información y la comunicación, currículo universitario, educación superior, innovación curricular.

Introducción

En el contexto de la Sociedad del Conocimiento el mundo se encuentra bajo la dinámica de transformaciones profundas y continuas, impulsadas principalmente por el cambio tecnológico acelerado que no solo reconfigura la estructura tecnológica, sino que también permea en las dinámicas sociales, políticas y económicas, el ámbito educativo no escapa de ello (Castells, 1998). Este escenario de cambio constante genera nuevos desafíos para todas las instituciones educativas, que deben adaptarse y responder a las demandas de formación en entornos cada vez más digitalizados.

Según Bauman (2005), estamos en una transición hacia una "modernidad líquida", donde las estructuras e instituciones tradicionales pierden su solidez y peso, lo que ocasiona que la responsabilidad y la toma de decisiones se trasladen en gran medida al individuo. Esta desinstitucionalización genera una sensación de incertidumbre, en la que los lazos sociales se fragmentan y la estabilidad que brindaban el Estado y otras instituciones socialmente funcionales se torna efímera (familia, iglesia, sindicatos, partidos políticos, instituciones educativas, etc.).

A la par, Lipovetsky (2006) nos ofrece una perspectiva evolutiva de la sociedad que tiene que ver con la manera de vivir y asimilar el tiempo y el consumo. Por tanto, mientras la modernidad se fundamentaba en grandes relatos y proyectos colectivos, la posmodernidad evidenciaba un escepticismo hacia las metanarrativas; y la hipermodernidad, por su parte, se caracteriza por una aceleración sin precedentes de la vida, la hiperconectividad y la inmediatez en todos los aspectos de la existencia.

En este sentido, se puede interpretar que la sociedad actual se presenta como una convergencia de la fluidez y la inmediatez. La vida cotidiana se ha transformado en un escenario efímero donde el cambio es la norma, y la confianza en las instituciones tradicionales se ve constantemente desafiada. En el

ámbito educativo, estas tendencias se observan en la pérdida de la capacidad de atención prolongada, en un individualismo creciente y en una impaciencia que demanda resultados inmediatos y tangibles (Bauman, 2007).

Adicionalmente, el informe de McKinsey & Company (2017) destaca cómo la automatización y la inteligencia artificial están transformando el mundo del trabajo. Esta situación sugiere la necesidad de desarrollar habilidades tecnológicas avanzadas, así como el pensamiento crítico y competencias blandas en los ciudadanos que les permitan adaptarse a las nuevas necesidades del mercado laboral. No obstante, los desafíos van más allá del contexto académico, pues implican repensar el propósito mismo de la educación superior en un mundo donde la desigualdad digital amenaza con profundizar las brechas sociales existentes. La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el currículo universitario debe, por tanto, abordar explícitamente las cuestiones de acceso, inclusión y equidad para garantizar que la transformación digital no exacerbe las desigualdades, sino que contribuya a crear oportunidades de aprendizaje significativas para todos los estudiantes, independientemente de su origen socioeconómico, ubicación geográfica o condiciones personales (UNESCO, 2022).

Las TIC ofrecen herramientas que impulsan el aprendizaje; sin embargo, la UNESCO (2024) sostiene que también pueden desarrollar externalidades negativas, como la dependencia de estímulos inmediatos, sustituyendo la capacidad de reflexión y análisis profundo en las situaciones de aprendizaje. La omnipresencia de dispositivos digitales y la inmediatez de la información han generado una cultura de gratificación instantánea, el reto no es solo incorporar las TIC, sino promover con ellas aprendizajes significativos, profundos y relevantes. De lo contrario, pueden convertirse en un ruido más en la sobreestimulación del entorno digital (Coll, 2008).

Como docentes frente a grupo, es frecuente observar cómo las notificaciones, mensajes y el uso constante de redes sociales interrumpen la concentración durante las sesiones, dificultando la profundización en temas complejos y la socialización del aprendizaje. Este fenómeno, que Bauman (2007) describiría como parte de la efímera naturaleza de la modernidad líquida, exige que se reevalúe la forma en que se presenta y genera el conocimiento.

Como señala Dussel (2023), estamos ante "nuevos alfabetismos" que exigen replantearnos qué significa hablar en el mundo actual, en un marco donde la novedad se ha convertido en elemento de atención central, mientras lo tra-

dicional goza de mala reputación. Esta tensión entre innovación y tradición requiere una reflexión crítica sobre cómo construir entornos digitales de aprendizaje que fomenten no solo la adquisición de conocimientos técnicos, sino también el desarrollo de habilidades para la convivencia, el diálogo y la colaboración en espacios virtuales y presenciales.

En este escenario complejo, la incorporación de las TIC al currículo universitario no puede limitarse a una simple adaptación instrumental, sino que requiere una reflexión profunda sobre sus implicaciones pedagógicas, sociales y éticas. El presente escrito, pretende analizar los diversos modelos actuales de integración de las TIC en el currículo universitario; partiendo de un marco teórico que impulse su incorporación desde desde una perspectiva inclusiva, equitativa y orientada al desarrollo sostenible. Se plantea la necesidad de trascender el enfoque meramente tecnocentrista, para considerar las dimensiones sociales, culturales y éticas que intervienen en relación entre tecnología y educación superior.

Desarrollo

La incorporación de las TIC en el currículo universitario no puede reducirse a la mera adquisición de equipos o uso de plataformas digitales, por ello, implica revisar los fundamentos epistemológicos, pedagógicos e institucionales que configuran la educación superior, especialmente en contextos como América Latina y el Caribe, marcados por profundas desigualdades y desafíos estructurales.

Para Hinostroza (2017), la integración de las TIC debe entenderse como parte de un cambio cultural más amplio, vinculado a la emergencia de una de lo que denomina cultura digital. Desde esta óptica, el principal desafío consiste en superar el tecnocentrismo y avanzar hacia un uso epistémico de las TIC, en el que estas funcionen como herramientas para el pensamiento, la construcción de conocimiento y la acción crítica. Esta postura se alinea con Jonassen (2002), quien propone las TIC como *mindtools*, es decir, herramientas cognitivas que favorecen el aprendizaje activo, la solución de problemas y el razonamiento complejo.

Por su parte, Díaz Barriga (2010), insiste en que la calidad educativa depende de un rediseño profundo del currículo y de las prácticas de enseñanza. Plantea que la transformación educativa requiere abandonar la lógica disci-

plinar rígida para avanzar hacia un currículo por competencias, transversal e integrado, donde las TIC contribuyan a una formación más crítica, creativa y significativa.

No obstante, Hinostroza (2017) y Dijk y Deursen (2014) advierten sobre la existencia de una "segunda brecha digital", que va más allá de la primer brecha digital (relacionada con el acceso material), sino con las competencias necesarias para el uso efectivo y significativo de las TIC. Sobre este tenor, Claro (2010) y Benavides y Pedró (2007) coinciden en que, en muchos casos, los docentes no cuentan con las habilidades ni el acompañamiento necesario para integrar las TIC de manera pedagógica. Por ello, la formación docente continua, la gestión institucional adecuada y la evaluación sistemática de las prácticas educativas se convierten en condiciones necesarias para evitar que las TIC reproduzcan lógicas tradicionales o excluyentes. En este sentido, la motivación, las habilidades técnicas y la alfabetización digital crítica son claves para que tanto docentes como estudiantes puedan apropiarse de las tecnologías desde una perspectiva pedagógica.

La transformación curricular es central en este debate. Para que las TIC sean agentes de cambio educativo, deben incorporarse como parte de un rediseño estructural del currículo que contemple la interdisciplinariedad, la flexibilidad y la personalización del aprendizaje. Como sugiere Coll (2007) esto también implica incorporar la alfabetización digital e informacional como ejes transversales y no como competencias periféricas. En este sentido, el uso de las TIC deben dirigirse para mejorar la eficiencia de la gestión escolar y la calidad educativa, no obstante, como advierte Claro (2010), debe complementarse con una visión de cómo las TIC pueden transformar la cultura organizacional universitaria hacia instituciones "más abiertas y flexibles, donde la colaboración entre docentes y la relación entre el establecimiento educativo y el hogar se vuelve más fluida.

Según el análisis de las tendencias internacionales en cuanto a la integración de las TIC a la práctica educativa, Kelly (2023) sostiene que América Latina es una de las regiones que hace el intento por garantizar una integración adectuada de las mismas. En este sentido, la autora identifica tres racionalidades en las que se implementan las políticas de integración de las TIC al currículo:

1. En la racionalidad económica: Busca formar profesionales con competencias digitales para el mercado laboral actual.

2. En la racionalidad social: Promueve el acceso equitativo a recursos tecnológicos, especialmente relevante en una región fronteriza.
3. En la racionalidad educativa: Enfatiza el uso de las TIC para mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como señala Sánchez (2003), usar las tecnologías puede implicar utilizarlas para los más diversos fines, sin un propósito claro de apoyar un aprender de un contenido. La integración de las TIC curricular, en cambio, implica el proceso de hacerlas enteramente parte del curriculum, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender.

Esta integración se caracteriza por:

1. Utilizar transparentemente las tecnologías.
2. Usar las TIC para planificar estrategias que faciliten la construcción del aprendizaje.
3. Usar las TIC como parte integral del currículum, no como un apéndice.
4. Emplear las tecnologías específicamente para aprender el contenido de una disciplina.

Además, el Marco de la UNESCO (2019) destaca seis dimensiones clave para una integración sistémica: políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, competencias digitales, gestión institucional y aprendizaje profesional docente. Estas dimensiones permiten pensar la integración como un proceso institucional, que debe estar alineado con una visión estratégica, con recursos sostenibles y con una clara orientación pedagógica. Se propone una secuencia de apropiación progresiva que comprende tres niveles:

1. Adquisición de conocimientos técnicos: El docente desarrolla las habilidades básicas para el uso de las TIC (intrumentales y funcionales). Es la etapa inicial de la apropiación tecnológica.
2. Profundización mediante el uso estratégico de las TIC: El docente no solo domina las herramientas tecnológicas, sino que también se utilizan de forma integrada y estratégica, por lo que el docente selecciona y adapta pedagógicamente para el desarrollo de competencias transversales de los estudiantes.

3. Creación de conocimiento a través de la transformación curricular. El docente actúa como diseñador de experiencias centradas en el alumno, por lo que implica una transformación profunda de la práctica docente. Las TIC se convierten en herramientas de innovación educativa y empoderamiento de los estudiantes.

Esta perspectiva permite entender la integración como un proceso no lineal, donde es necesario fortalecer simultáneamente capacidades técnicas, pedagógicas e institucionales.

Complementariamente, Díaz Barriga (2010) desarrolla cinco niveles de integración curricular de las TIC, que van desde la preintegración hasta la integración experta, donde las TIC están plenamente articuladas con el proyecto formativo, las metodologías activas y el desarrollo de competencias:

1. Preintegración: Uso básico de las TIC como herramientas para organizar información, sin propósito pedagógico claro. Se utilizan principalmente para mejorar la productividad del docente.
2. Integración básica: El docente utiliza las tecnologías para presentar información (diapositivas, videos, multimedia), manteniendo el control del equipo. Los estudiantes son receptores pasivos de contenido.
3. Integración media: Las TIC funcionan como apoyo técnico para que los estudiantes realicen trabajos (procesadores de texto, hojas de cálculo, presentaciones). Es una "mente auxiliada" por la tecnología.
4. Integración avanzada: Se desarrollan proyectos y actividades didácticas que utilizan las TIC para lograr aprendizajes curriculares y promover habilidades cognitivas. Los docentes diseñan propuestas flexibles basadas en proyectos y resolución de problemas.
5. Integración experta: Los estudiantes interactúan en ambientes constructivistas enriquecidos por TIC, formando comunidades de práctica y conocimiento. Se fomenta la "mente distribuida" y el aprendizaje complejo en un contexto de innovación pedagógica.

Los enfoques explorados coinciden en que la verdadera integración no se logra solo con acceso y la infraestructura, sino con una transformación profunda de los roles docentes, del currículo, y del enfoque del aprendizaje.

A partir del análisis de los marcos propuestos por Díaz Barriga (2010), Hinostroza (2017), Jonassen (2002), UNESCO (2019), y Kelly (2023) se plantea una categorización de cinco niveles para comprender, evaluar y planificar la integración de las TIC en el currículo universitario. Esta categorización articula tres dimensiones clave: técnica, pedagógica e institucional.Se presenta a continuación:

1. Nivel 1. Apropiación instrumental (técnica): Corresponde a una fase inicial en la que las TIC son utilizadas principalmente para tareas administrativas o de apoyo básico al docente, tales como la organización de materiales, la presentación de contenidos y la comunicación con los estudiantes. El uso de la tecnología es funcional, pero no está integrado de forma pedagógica al diseño de la enseñanza. Predomina un enfoque centrado en el dominio de herramientas, sin una reflexión sobre su impacto en los procesos de aprendizaje.
2. Nivel 2. Integración funcional (técnico-pedagógica): En este nivel, el docente comienza a incorporar las TIC en la planeación y ejecución de actividades de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías se utilizan como recursos que complementan el currículo, favoreciendo actividades interactivas, ejercicios colaborativos y acceso a contenidos digitales. Aunque aún predomina el uso transmisivo de la información, se observa un esfuerzo por vincular las herramientas tecnológicas con estrategias didácticas que enriquecen el aprendizaje de los estudiantes.
3. Nivel 3. Integración pedagógica (pedagógica): La tecnología se convierte en un componente estructural del diseño curricular. Las TIC son empleadas para desarrollar competencias transversales, fomentar el aprendizaje activo y promover la solución de problemas reales. En este nivel, los docentes actúan como mediadores del aprendizaje, diseñando ambientes que favorecen la autonomía y el pensamiento crítico. Se reconocen las TIC como mindtools (Jonassen, 2002), es decir, como herramientas cognitivas que potencian los procesos de comprensión y construcción de conocimiento.
4. Nivel 4. Transformación curricular (pedagógica-institucional): Implica un rediseño profundo del currículo que integra las TIC de manera transversal y flexible. Se promueve la interdisciplinariedad, la personalización del aprendizaje y la creación de experiencias formativas centradas en el estudiante. Las tecnologías son utilizadas para diseñar proyectos, simulacio-

nes y entornos de aprendizaje híbridos que permiten una educación más contextualizada e inclusiva. A nivel institucional, comienzan a generarse políticas que respaldan este enfoque y se fortalece la formación docente continua.

5. Nivel 5. Innovación sistémica (institucional): En este nivel, la integración de las TIC se consolida como parte de una transformación organizacional profunda. Las instituciones educativas adoptan una visión estratégica que articula políticas, recursos y prácticas pedagógicas con el propósito de responder a los desafíos de la sociedad digital. Se promueve la creación de comunidades de aprendizaje, la colaboración entre actores educativos y el uso ético, crítico y creativo de la tecnología. Las TIC se convierten en catalizadoras de innovación educativa, orientadas al desarrollo sostenible, la equidad y la justicia social.

Conclusiones

La categorización de los cinco niveles de integración de las TIC en el currículo universitario, pretende ofrecer a las instituciones educativas un marco estructurado y progresivo para guiar la incorporación tecnológica desde una perspectiva holística y transformadora.

Esta propuesta intenta trascender el enfoque tecnocentrista al articular dimensiones técnicas, pedagógicas e institucionales, permitiendo a las universidades evaluar su situación actual y trazar rutas estratégicas hacia una integración más profunda y significativa. Los niveles propuestos no deben entenderse como categorías rígidamente separadas o etapas estrictamente secuenciales, sino como un continuo donde diversos componentes institucionales pueden encontrarse en diferentes estados de desarrollo.

Para las instituciones educativas, esta categorización representa una herramienta diagnóstica y prospectiva que les permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad, establecer objetivos realistas y diseñar planes de acción coherentes con sus contextos particulares. La progresión desde el uso instrumental hacia la innovación sistémica implica no solo la adquisición de equipamiento o plataformas digitales, sino fundamentalmente un cambio cultural que involucra la reconceptualización de roles docentes, prácticas pedagógicas y estructuras organizacionales.

En el contexto de la modernidad líquida y la hipermodernidad descritas por Bauman y Lipovetsky, donde la inmediatez y la fragmentación amenazan la profundidad del aprendizaje, esta categorización invita a las instituciones a concebir la integración tecnológica como parte de un proyecto educativo más amplio, orientado a formar ciudadanos críticos, creativos y éticamente responsables. La verdadera integración de las TIC debe contribuir a cerrar las brechas digitales, tanto en el acceso como en el uso significativo de la tecnología, promoviendo así una educación más inclusiva, equitativa y relevante para los desafíos del siglo XXI.

Por ello, resulta importante enfatizar que la integración curricular de las TIC demanda una reflexión crítica permanente, especialmente en estos tiempos de acelerado cambio tecnológico y digitalización de la vida cotidiana. Esta reflexión crítica debe cuestionar los supuestos tecno-deterministas que asumen que la mera presencia de la tecnología conlleva automáticamente a mejoras educativas. Por el contrario, las instituciones deben preguntarse constantemente: ¿Qué valores subyacen a nuestras decisiones tecnológicas? ¿Cómo afectan estas herramientas a las relaciones pedagógicas y a la construcción de conocimiento? ¿Estamos promoviendo una dependencia tecnológica o una apropiación crítica y creativa?

Tabla 1

Categorización de integración de las TIC al currículum universitario

Nivel	Dimensión técnica	Dimensión pedagógica	Dimensión institucional	Característica central
1. Apropiación instrumental.	Dominio funcional inicial de plataformas digitales (exposiciones, buscadores, correo electrónico).	TIC manejadas y utilizadas por el docente para transmitir contenidos. (Rol del estudiante pasivo).	Política institucional limitada al equipo básico o conectividad. Ausencia de formación docente o estrategias de seguimiento.	Las TIC se encuentran presentes sin impacto en las prácticas tradicionales.
2. Integración técnica funcional	Incorporación de gestores del aprendizaje digital. Los estudiantes utilizan las TIC para actividades puntuales (procesadores de texto, contenido multimedia).	Apoyo a tareas escolares, sin transformaciones metodológicas.	Acceso ampliado a plataformas digitales, formación docente voluntaria.	Las TIC mejoran la eficiencia, pero no se genera la innovación en las metodologías implementadoas. El cambio se considera periferico.

Nivel	Dimensión técnica	Dimensión pedagógica	Dimensión institucional	Característica central
3. Integración pedagógica estratégica	El docente es capaz de seleccionar las herramientas digitales acordes a los objetivos de aprendizaje. Los estudiantes colaboran en el uso creativo de las TIC.	Incorporación de metodologías activas. Las tecnologías se utilizan para desarrollar competencias transversales (comunicación, pensamiento crítico, resolución de problemas, etc.).	Existen programas de formación continua articulados con el contexto docente. Evaluación del impacto del uso de las TIC en el aprendizaje.	Las TIC miden el aprendizaje y promueven el cambio en las metodologías para promover un aprendizaje significativo.
4. Transformación curricular	Las TIC están integradas a la planificación y evaluación curricular. Se utilizan entornos virtuales, simuladores y analítica de datos para exponenciar el aprendizaje.	Aprendizaje centrado en el estudiante, se personalizan las rutas de aprendizaje. Fomento a la autonomía en el uso de la TIC y a la metacognición.	Rediseño curricular con enfoque de competencia transversal. Las instituciones son abiertas a la innovación y evaluación sistémica.	Las TIC son impulsores de un currículo flexible, interdisciplinario orientado al desarrollo de competencias para el siglo XXI.
5. Innovación Sistémica/ Cultura digital	Las TIC al centro en la co-creación de conocimiento. IA y realidad aumentada son utilizadas de manera crítica.	Ambientes de aprendizaje híbridos, flexibles y colaborativos sustentados en comunidades de aprendizaje a través de las TIC. Desarrollo de ciudadanía digital, ética en el uso de las TIC y alfabetización mediática e informacional.	Ecosistema institucional digital, abierto y flexible. Alianzas insterinstitucional para la creación de políticas educativas transformadoras.	Las TIC son parte de una cultura digital que tranforma las funciones universitarias (docencia, investigación y vinculación) hacia la sostenibilidad y equidad.

Referencias

Bauman, Z. (2005). *Tiempos líquidos. Vivir en una época de incertidumbre*. México. Tusquets

Bauman, Z. (2007). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Barcelona. Gedisa Benavides, F., & Pedró, F. (2007). *La educación en tiempos de los TIC: Una perspectiva iberoamericana*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).

Castells, M. (1998). *La era de la información: Economía, sociedad y cultura. Volumen I: La sociedad red*. Alianza Editorial.

Claro, M. (2010). *Impacto de las TIC en los aprendizajes de los estudiantes. Estado del arte*. UNESCO/OREALC.

Coll, C. (2007). TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas. Ponencia magistral presentada en la XXII Semana Monográfica de Educación, Fundación Santillana, Madrid, España. http://psyed.edu.es/archivos/grintie/CC_TIC_07.pdf

Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC: Expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la Institución Libre de Enseñanza*, *(72)*, 17–40. http://hdl.handle.net/11162/23405

Díaz Barriga, F. (2010). *Reforma curricular en educación superior: Tensiones entre el planteamiento y la puesta en práctica*. Universidad Nacional Autónoma de México.

Dijk, J., & Deursen, A. (2014). *Habilidades digitales: Desbloqueando a la Sociedad de la Información*. Palgrave Macmillan. https://link.springer.com/book/10.1057/9781137437037

Dussel, I. (2023). Los nuevos alfabetismos en el siglo XXI: Desafíos para la escuela. Revista Iberoamericana de Educación, 45, 31-47.

Hinostroza, J. E. (2017). *La integración de las tecnologías digitales en los sistemas escolares de América Latina: Una mirada desde el modelo SAMR*. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 16(1), 24–36.

Jonassen, D. H. (2002). Las computadoras como herramientas mentales para involucrar el pensamiento crítico y representar el conocimiento. Universidad Estatal de Pensilvania. (2nd ed.). Merrill Prentice Hall.

Kelly, V. (2023). Las políticas de integración de TIC en América Latina. Signos Universitarios, 205-218

Lipovetsky, G. (2006). *Los tiempos hipermodernos*. Anagrama.

McKinsey & Company. (2017). *Jobs lost, jobs gained: Workforce transitions in a time of automation*. McKinsey Global Institute. https://www.mckinsey.com/mgi/reports

Sánchez Ilabaca, J. (2003). Integración curricular de TICs: Concepto y modelos. *Enfoques Educacionales*, *5*(1), 1–15. Departamento de Educación, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.

UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (versión 3)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

UNESCO (2022). Reimaginar juntos nuestros futuros: un nuevo contrato social para la educación. Organización de las Na-

ciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381560

UNESCO. (2024). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2023: Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién?* UNESCO. https://doi.org/10.54676/NEDS2300

Educación a distancia: multimodalidad e intermodalidad frontera en la continuidad educativa, de la rigidez a la fluidez antecedentes y evolución de la intermodalidad educativa en la educación superior*

*José Santiago Covarrubias Lee***
*y Lucila Olvera Flores****

Resumen

Esta investigación contempla abonar una revisión de literatura tomando como base la aproximación y conceptualización del objeto de estudio intermodalidad para la continuidad educativa, identificando cuáles son las principales diferencias entre intermodalidad para la continuidad y multimodalidad en educación superior, el término frontera se emplea en el título en el entendido como una frontera del conocimiento, dado que el objeto de estudio de intermodalidad educativa es de reciente aparición (pospandémico), acuñado por el Dr. Alexandro Escudero Nahon.

Este ejercicio representa un viaje entre los núcleos temáticos y conceptuales, que no solo ilustra el pasado y presente de la educación superior, sino que también sugiere las direcciones futuras que podría tomar la intermodalidad para la continuidad educativa.

Desde las visiones pioneras sobre la educación a distancia hasta las más recientes reflexiones sobre la intermodalidad en la era de la Industria 4.0, esta revisión ofrece una perspectiva integral de cómo ha evolucionado el pensamiento en torno a la flexibilidad y adaptabilidad de los modelos educativos.

* Línea temática: trayectorias históricas de la educación desde la perspectiva global y de larga duración. Tipo de ponencia: aportaciones teóricas.

** Universidad Pedagógica Nacional Unidad 285 Reynosa.
jose.covarrubias@set.edu.mx

*** Universidad Pedagógica Nacional Unidad 285 Reynosa.
lucila.olvera66@set.edu.mx

A través de una primera aproximación a manera de análisis exhaustivo de 20 obras publicadas entre 2012 y 2024, este estudio traza el desarrollo de las ideas relacionadas con la educación a distancia, la multimodalidad y la intermodalidad en el contexto de la educación superior.

Palabras clave: educación a distancia, multimodalidad educativa, intermodalidad educativa.

Introducción: disyuntivas docentes ante la intermodalidad educativa en contexto fronterizo

La ciudad de Reynosa, Tamaulipas, epitomiza las contradicciones del desarrollo urbano en zonas fronterizas: un crecimiento económico impulsado por la industria maquiladora y petrolera (704,767 habitantes según INEGI, 2020), pero con profundas desigualdades educativas y un tejido social fracturado por la violencia colectiva. En este escenario, la Universidad Pedagógica Nacional local enfrenta el desafío de garantizar la continuidad educativa ante un contexto donde el 32.51% de su población estudiantil proviene de migración interna, con necesidades laborales que obligan a combinar trabajo y estudio, y donde la inseguridad limita la asistencia presencial.

La universidad, pese a su matrícula de 540 estudiantes (la mayor entre instituciones pedagógicas estatales), tiende a mantiene un modelo escolarizado rígido que contrasta con las demandas de flexibilidad. Los docentes, en su mayoría formados en paradigmas presenciales (de la muestra de estudio solo 1 de 4 es originario de Reynosa), enfrentan una disyuntiva epistemológica: el 78% de las experiencias registradas por Olvera (2024) en el libro digital denominado Investigación educativa desde los saberes docentes: una perspectiva fronteriza, a continuación de mencionan algunas de las ideas más relevantes detectadas en el capítulo 12, de la obra antes mencionada, denominado Investigación narrativa: Intermodalidad, continuidad educativa y tecnologías de Información y comunicación, evidencian resistencia a implementar estrategias intermodales por: Inercia pedagógica: Adherencia a la "presencialidad obligatoria" como sinónimo de calidad, pese a que los estudiantes reportan conflictos laborales que impiden asistencia regular, Brecha tecnológica: El 63% de los docentes mencionan limitaciones en infraestructura digital y formación didáctica para diseñar entornos híbridos efectivos y Percepción de sobrecarga: La planificación inter-

modal exige 2.3 veces más tiempo que la docencia tradicional, según registros institucionales, es por eso que resulta importante conocer cuál ha sido la historiografía de la educación a distancia en el marco que va de la multimodalidad a la intermodalidad para la continuidad educativa.

La institución, especializada en formación pedagógica, reproduce contradicciones propias del sistema: el 85% de su planta docente domina teorías educativas críticas, pero solo 22% aplica diseños intermodales en sus aulas, existe un consenso discursivo sobre la necesidad de adaptación (92% en entrevistas), pero persiste un "currículo oculto" que asocia virtualidad con informalidad académica.

Esta investigación parte de reconocer que las resistencias docentes no son meras posturas individuales, sino representaciones sociales construidas desde tres ejes el primero epistémico: la dicotomía presencial/virtual como categorías excluyentes en lugar de complementarias, el segundo: identitario: La presencialidad como núcleo de la profesionalización docente y el tercero ético-político: temor a que la flexibilidad degrade el rol transformador de la educación.

La introducción culmina en una pregunta medular: ¿Cuál es el estado actual del conocimiento de la intermodalidad para la continuidad educativa?

Desarrollo: de la rigidez a la fluidez: antecedentes y evolución de la intermodalidad educativa en la educación superior (2012-2024)

Este análisis cronológico de 20 estudios revela la transición de modelos educativos rígidos hacia sistemas flexibles que integran tecnología, pedagogía y necesidades contextuales. La intermodalidad emerge como respuesta a demandas de continuidad académica en escenarios complejos, aunque su implementación enfrenta resistencias institucionales y didácticas.

Este ejercicio de revisión bibliográfica, realizado en el marco de la investigación doctoral, en desarrollo, *Intermodalidad y representaciones sociales: Frontera en la continuidad educativa en una universidad pedagógica en la región noreste de México*, explora los antecedentes y la evolución del concepto de intermodalidad para la continuidad educativa mediante los métodos booleanos, también conocidos como búsqueda booleana, utilizan operadores lógicos como AND, OR y NOT para refinar las búsquedas de información. Estos ope-

radores ayudan a conectar términos de búsqueda y a definir con mayor precisión los resultados que se desean obtener.

Fundamentos de la educación a distancia (2012-2015)

Cabero (2012) sentó las bases del e-learning 2.0, destacando la Web 2.0 para crear entornos colaborativos que requieren nuevos roles docentes. Escudero Nahón (2015) introdujo la transversalización institucional, estrategia clave para integrar innovaciones tecnológicas mediante cambios verticales (normativos) y horizontales (pedagógicos).

El informe OCDE (2015) evidenció que el 87% de universidades latinoamericanas implementaban modelos híbridos, aunque solo el 19% de la matrícula correspondía a educación a distancia. Rama & Cevallos (2015) identificaron cinco generaciones en la evolución regional: correspondencia, audiovisual, TIC, web e interactiva.

Hacia la multimodalidad (2016-2019)

Gros Salvat (2018) analizó la evolución del e-learning hacia modelos abiertos y autorregulados, donde el 63% del éxito académico dependía de la capacidad de autogestión estudiantil. Escudero Nahón (2018) propuso redefinir el aprendizaje en red mediante teoría del actor-red, integrando agencias humanas y tecnológicas.

La Universidad Veracruzana implementó su Sistema de Educación Multimodal (2019), combinando presencialidad, semipresencialidad y virtualidad con flexibilidad curricular. El sistema de educación multimodal de la Universidad Veracruzana, descrito por García Argüelles y Calderón Vivar (2021), ofrece un caso de estudio concreto de cómo se están implementando estos conceptos en la práctica institucional.

El documento "Sistema de educación multimodal en la Universidad Veracruzana" presenta una propuesta innovadora para integrar y flexibilizar las modalidades educativas en dicha institución. Los autores concluyen que es necesario transitar hacia un paradigma más inclusivo y flexible que responda a las necesidades actuales de los estudiantes y la sociedad. Como señalan García Argüelles y Calderón Vivar: "Defendemos la idea de abordar la teoría y la práctica de las modalidades no convencionales, desde su complejidad y problema-

tización, tomando en cuenta de la coyuntura socio-cultural y económica de la creación y distribución del conocimiento en el marco de la globalización de la educación universitaria" (p. 1).

El Sistema de Educación Multimodal (SEM) propuesto busca superar las limitaciones de los modelos anteriores, integrando de manera coherente las diferentes modalidades y aprovechando las tecnologías disponibles. Los autores enfatizan que: "El SEM reposa en un enfoque de calidad, flexibilidad y pertinencia que resitué las experiencias educativas en su contexto social y en las particularidades de la persona que aprende" (p. 1). Para implementar este sistema, se plantea la necesidad de realizar cambios organizacionales y pedagógicos profundos, así como desarrollar una agenda de investigación que permita consolidar el modelo. En definitiva, el SEM representa una propuesta ambiciosa para transformar la educación universitaria, adaptándola a los desafíos y oportunidades del siglo XXI.

Consolidación de la intermodalidad (2020-2024)

La pandemia aceleró la adopción de modelos híbridos. Martínez (2020) estableció la distinción clave:

Multimodalidad	Intermodalidad
Coexistencia de modalidades educativas	Integración sistémica de modalidades
Flexibilidad institucional	Personalización del aprendizaje
Enfoque en infraestructura tecnológica	Centrado en diseño de entornos personales
Modelos estáticos	Adaptación dinámica a contextos

La propuesta de desarrollo conceptual de la intermodalidad educativa de Escudero Nahón (2020) representa un hito importante en la teorización de este concepto. Este trabajo proporciona un marco teórico sólido para entender y aplicar la intermodalidad en contextos educativos.

El documento "Intermodalidad educativa: propuesta de desarrollo conceptual con una revisión sistemática y una cartografía conceptual" presenta una investigación en curso que busca desarrollar conceptualmente el término "Intermodalidad Educativa" mediante la articulación de dos métodos de investigación documental: la Revisión Sistemática y la Cartografía Conceptual. Los autores argumentan que la incorporación de tecnología digital en las universi-

dades ha provocado una transformación radical en los modelos educativos, pasando por una fase de "Multimodalidad Educativa" hacia una posible segunda fase de "Intermodalidad Educativa". Esta última se caracterizaría por: "poner las estrategias de aprendizaje propias de todas las modalidades educativas a disposición de cada persona para que diseñe su ambiente personal de aprendizaje" (Escudero-Nahón & Salinas Esparza, 2022, p. 3).

El estudio propone utilizar la Revisión Sistemática y la Cartografía Conceptual de manera articulada para: "identificar si el término 'Intermodalidad Educativa' es pertinente para explicar y proyectar una línea de investigación y desarrollo sobre tecnología educativa que colabore en el diseño de ambientes personales de aprendizaje" (Escudero-Nahón & Salinas Esparza, 2022, p. 4).

Esta investigación busca aportar claridad conceptual sobre un término emergente en el campo de la tecnología educativa, con el potencial de orientar el diseño de modelos educativos más flexibles y centrados en el aprendiente. El uso combinado de dos métodos documentales rigurosos permitiría fundamentar teóricamente este concepto y evaluar su pertinencia para la investigación y práctica educativa.

Negrete-Viveros (2021) vinculó la intermodalidad con competencias para la Industria 4.0, destacando que el 57% de empleadores prefieren egresados con experiencia en entornos educativos flexibles. El artículo "Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de profesionales en el contexto de la industria 4.0" de Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros (2021) examina la importancia de desarrollar programas académicos intermodales en educación superior para responder a los nuevos entornos sociales y profesionales de la Industria 4.0. Las autoras argumentan que las transformaciones sociales, económicas y políticas recientes, junto con los desafíos de la pandemia de COVID-19, han evidenciado "la necesidad de un profundo cambio en los sistemas y paradigmas educativos a nivel mundial" (Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros, 2021, p. 1).

En este contexto, proponen la intermodalidad educativa como una respuesta adecuada. La intermodalidad se define como "la coexistencia de diversas modalidades en un mismo programa de formación profesional" que permite "desarrollar competencias que requiere la Industria 4.0, desde una comprensión que implica el Aprendizaje 4.0" (Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros, 2021, p. 2).

Este enfoque busca crear entornos de aprendizaje flexibles e inciertos que reflejen mejor las demandas del mundo laboral actual.Las autoras destacan que implementar la intermodalidad implica varios retos para las instituciones de educación superior, incluyendo:

1. La necesidad de "articular e implementar estos sistemas educativos desde un análisis integral de todos los recursos organizacionales necesarios" (Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros, 2021, p. 3).
2. Considerar los "costos de operación, pues los requerimientos de su implementación suponen una estructura financiera distinta" (Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros, 2021, p. 4).
3. Desarrollar las "competencias docentes para esta perspectiva" (Díaz de Cossío-Priego y Negrete-Viveros, 2021, p. 4).

El artículo concluye que la intermodalidad educativa representa una oportunidad significativa para que las universidades lideren el cambio educativo necesario en la sociedad del conocimiento, pero requiere una transformación profunda en sistemas, políticas, estructuras institucionales y roles de todos los actores educativos.

Juárez Olivo y Pons Bonals (2022) abordan la definición de modalidades educativas que introducen tecnología digital en la Universidad Autónoma de Querétaro. Este trabajo acerca a la realidad de la implementación de la intermodalidad en el contexto mexicano.

La investigación sobre la definición de modalidades educativas que introducen tecnología digital en la Universidad Autónoma de Querétaro reveló la urgencia de establecer lineamientos claros para el diseño e implementación de programas educativos en diferentes modalidades, así como para guiar el diseño instruccional.

Los hallazgos destacan la importancia de reconocer la multimodalidad como una característica presente en todo programa educativo actual, y la necesidad de formar adecuadamente al profesorado en el uso de diversos recursos digitales. Como señalan los autores: "Se destaca la urgencia de establecer lineamientos para el diseño de programas educativos en diferentes modalidades así como para guiar el diseño instruccional, el reconocimiento de la multimodalidad como expresión presente en todo programa educativo y la necesidad de

formar al profesorado para el uso de diversos recursos digitales" (Juárez Olivo & Pons Bonals, 2022, p. 1).

Asimismo, el estudio enfatiza que la incorporación efectiva de tecnología digital en los procesos educativos requiere no solo de capacitación técnica, sino también pedagógica para los docentes. La experiencia durante la pandemia de COVID-19 evidenció que aún existen importantes desafíos en este sentido, como lo indican los autores: "La suspensión de clases presenciales ante la contingencia sanitaria provocada por la pandemia por COVID-19 permitió observar que las necesidades de capacitación docente en el uso de tecnología siguen presentes" (Juárez Olivo & Pons Bonals, 2022, p. 2).

Esta investigación proporciona valiosa información para que la Universidad Autónoma de Querétaro pueda fortalecer sus programas educativos en entornos multimodales, adaptándose a las nuevas realidades y demandas educativas.

La obra coordinada por Escudero-Nahón y Palacios-Díaz (2022) sobre métodos y proyectos transdigitales amplía la comprensión de cómo la intermodalidad se entrelaza con otros conceptos educativos innovadores.

El estudio de la Asociación de Internet MX (2023) sobre los hábitos de usuarios de internet en México proporciona un contexto crucial para entender el entorno digital en el que se desarrolla la intermodalidad educativa.

El 19° Estudio sobre los Hábitos de Usuarios de Internet en México 2023, realizado por la Asociación de Internet de México y Knowsy A.I, ofrece una visión detallada del panorama digital en el país. El estudio abarca ocho áreas clave del comportamiento digital, proporcionando información valiosa sobre cómo los mexicanos interactúan en el ámbito digital. En 2023, México experimentó un crecimiento significativo en el número de usuarios de internet, alcanzando los 96.87 millones, lo que representa el "80.8% de la población de 6 años o más".

Este crecimiento del 9.3% es el mayor en los últimos 8 años, impulsado en parte por la reducción de precios en servicios móviles y paquetes de servicios fijos. Los hábitos de conexión muestran una preferencia por las redes Wi-Fi y los dispositivos móviles. El estudio revela que "el 42.7% de los encuestados presenta un tiempo de conexión a internet que va desde 7 a más de 9 horas", indicando un alto grado de integración de internet en la vida cotidiana. En cuanto a las actividades en línea, se observa un incremento significativo en las operaciones bancarias, que "muestran un incremento de casi 44 pp con respecto a 2022".

Además, la demanda de cursos en línea aumentó considerablemente, "pasando de un 25.1% en 2022, al 45.30% en 2023".

Las redes sociales más utilizadas siguen siendo WhatsApp, Facebook e Instagram, con un crecimiento notable de TikTok y LinkedIn. El uso de estas plataformas se orienta principalmente hacia el acceso a la información, el contacto social y actividades económicas. En el ámbito del consumo publicitario, la publicidad relacionada con el entretenimiento predomina como la más atractiva. El estudio indica que "el 92% de los usuarios encuestados confirman que han comprado en línea productos publicitados en internet", demostrando la influencia de la publicidad en línea en las decisiones de compra. La percepción de la inteligencia artificial (IA) es un tema emergente en el estudio. Se encontró que el 57% de la población encuestada ha utilizado algún programa con inteligencia artificial, aunque existe una variación generacional en la confianza hacia esta tecnología.

Finalmente, el estudio aborda las tendencias en salud digital, revelando que el 54% de los usuarios encuestados conocen los servicios de consulta médica en línea, pero sólo el 15% los ha utilizado, lo que indica un potencial de crecimiento en este sector. Este estudio proporciona una visión integral de cómo la tecnología digital está transformando la sociedad mexicana, ofreciendo información valiosa para empresas, instituciones y profesionales del sector digital.

Alfonzo Villegas et al. (2024) exploran los nuevos escenarios de la multimodalidad educativa, ofreciendo una visión actualizada de cómo estos conceptos están evolucionando en la práctica educativa contemporánea.

El libro "Nuevos Escenarios de la Multimodalidad Educativa" ofrece una exploración exhaustiva de la multimodalidad en el contexto educativo contemporáneo, abordando sus fundamentos, aplicaciones en la educación superior, procesos de aprendizaje y su relación con la innovación. A través de cuatro capítulos, los autores presentan una visión integral de cómo la multimodalidad está transformando los paradigmas educativos, especialmente en el ámbito universitario, y cómo esta transformación responde a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada y diversa.

El capítulo I: Fundamentos de la Multimodalidad por Nohelia Yaneth Alfonzo Villegas, sienta las bases conceptuales de la multimodalidad educativa, proporcionando una definición clara y explorando las teorías que la fundamentan. Esta comprensión profunda de los principios de la multimodalidad es esencial para entender su aplicación práctica en el sector universitario, tema

que se aborda en el capítulo II. Este capítulo explora los fundamentos de la multimodalidad educativa, definiéndola como un enfoque que integra diferentes modalidades, técnicas y recursos didácticos para promover un aprendizaje más significativo, inclusivo y flexible. Alfonzo Villegas (2024) señala que "la multimodalidad educativa es un enfoque pedagógico que integra diferentes modalidades, técnicas y recursos didácticos para promover un aprendizaje más significativo, inclusivo y flexible" (p. 11). La autora destaca la importancia de la flexibilidad en este enfoque, mencionando que permite "la producción, distribución y uso del conocimiento por diferentes vías" (Alfonzo Villegas, 2024, p. 15).

También se abordan las teorías que fundamentan la multimodalidad, como la teoría multimodal y la sociosemiótica multimodal.

Construyendo sobre los fundamentos establecidos, el capítulo II Multimodalidad educativa en el sector universitario por Omar Octavio Alviarez Alviarez, examina cómo la multimodalidad se manifiesta concretamente en la educación superior. La exploración de modelos como e-learning, b-learning y m-learning demuestra la versatilidad y adaptabilidad de los enfoques multimodales en el contexto universitario, preparando el terreno para una discusión más detallada sobre los procesos de aprendizaje en estos entornos.

Este capítulo se centra en la aplicación de la multimodalidad en la educación superior. Alviarez Alviarez (2024) destaca que "la multimodalidad ha cobrado una importancia significativa en la educación superior tras la pandemia" (p. 34). El autor explora diferentes modelos educativos como el e-learning, b-learning y m-learning, señalando que "el e-learning permite a los estudiantes acceder a contenidos educativos desde cualquier lugar y en cualquier momento, sin la necesidad de estar presentes en el aula" (Alviarez Alviarez, 2024, p. 37).

El tercer capítulo procesos de aprendizaje multimodal por Marilis Encarnación Marín González profundiza en los mecanismos de aprendizaje dentro de los sistemas multimodales, destacando estrategias específicas como el aprendizaje cooperativo y colaborativo. Esta exploración de los procesos cognitivos y pedagógicos proporciona una comprensión más profunda de cómo los estudiantes interactúan y aprenden en entornos multimodales, lo que a su vez sienta las bases para considerar cómo estos procesos pueden impulsar la innovación educativa.

Este capítulo aborda los procesos de aprendizaje en entornos multimodales. Marín González (2024) define el aprendizaje multimodal como "un mo-

delo de educación que ofrece diversas formas de llegar al estudiante" (p. 44). La autora explora diferentes estrategias de aprendizaje multimodal, incluyendo el aprendizaje cooperativo y colaborativo. Destaca que "el aprendizaje cooperativo (AC) es un método de aprendizaje basado en el trabajo en equipo, que incluye diversas técnicas en las que se trabaja conjuntamente para lograr determinados objetivos comunes" (Marín González, 2024, p. 46).

Conclusiones: Retos actuales y diferencias conceptuales y el estado actual del conocimiento

La revisión identifica tres problemáticas centrales:

- Resistencia docente: el profesorado domina teorías educativas innovadoras, pero muy pocos aplican diseños intermodales.
- Brecha tecnológica: las instituciones carecen de infraestructura para transiciones modalidad-presencialidad.
- Sobrecarga administrativa: La planificación intermodal requiere más tiempo que modelos tradicionales.

La diferencia esencial radica en el paradigma: mientras la multimodalidad opera por adición de modalidades, la intermodalidad implica sinapsis pedagógica donde cada componente se articula orgánicamente.

Ejemplos concretos:

- Multimodal: Oferta paralela de cursos presenciales y en línea
- Intermodal: Mismas asignaturas disponibles en cuatro modalidades intercambiables según contexto del estudiante

La intermodalidad se consolida como concepto emergente con cuatro consensos académicos:

- Personalización: los estudios coinciden en el potencial de las instituciones para diseñar trayectorias formativas adaptadas
- Continuidad: se reduce la deserción en estudiantes trabajadores o que tienen alguna imposibilidad para continuar de manera escolarizada con sus estudios.

- Competencias digitales: se desarrollan más habilidades para gestión autónoma del aprendizaje vs modelos tradicionales.
- Resistencias institucionales: la mayoria de universidades mantienen estructuras administrativas incompatibles con flexibilidad curricular

Quedan pendientes tres desafíos de investigación:

- Impacto real en perfiles de egreso, Estrategias de formación docente para entornos intermodales y Modelos de evaluación transcicional entre modalidades
- Este recorrido evidencia que la intermodalidad trasciende lo tecnológico: es un fenómeno sociopedagógico que exige reconfigurar representaciones sociales sobre calidad educativa, roles docentes y gestión institucional. Su implementación efectiva podría cerrar brechas de acceso en regiones como el noreste mexicano, donde los estudiantes combinan estudios con horarios laborales rotativos u otras cuestiones no previstas.
- Donde se argumente el enfoque teórico y metodológico que da sustento a la investigación y se discutan los resultados obtenidos, en relación con dicho sustento y con los objetivos del estudio.

Referencias

AMIPCI. (2023). 19º. Estudio sobre los Habitos de los Usuarios de Internet en Mexico. Ciudad de México: Asociación Mexicana de Internet. Recuperado a partir de https://irp.cdn-website.com/81280eda/files/uploaded/19%20Estudio%20sobre%20los%20Hai-bitos%20de%20Usuarios%20de%20Internet%20en%20Mei-xico%202023%20.pptx.pdf de- Internet-en-Mexico-2016/lang,es-es/?Itemid=

Barroso, J. León, A. Llorente, C. Ruiz, J. El impacto de las apps móviles y la carga del trabajo del estudiante en la Educación Musical universitaria: un estudio experimental. RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 80, Vol. 24. Artíc. 1.

Cabero, J. (2012). La educación a distancia hacia el e-leaming 2.0: la interacción como variable de éxito. En M. Moreno (Ed.), Veinte visiones de la educación a distancia (pp. 247-262).

Cassio, S. Neuza, P. Mattar, J. (2024). Current Distance Education Research Landscape: A Bibliometric Study. RED. Revista de Educación a Distancia. Núm. 80, Vol. 24. Artíc. 3.

Díaz de Cossío-Priego, S. X., & Negrete-Viveros, S. K. (2021). Reflexiones sobre la necesidad de la intermodalidad para la formación de profesionales en el contexto de la industria 4.0. Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanísticas, 10(19). https://doi.org/10.23913/ricsh.v10i19.242

Escudero A. Palacios R. (2022). Métodos y proyectos transdigitales, Editorial Transdigital. 391 páginas. Capítulo 6. Intermodalidad educativa: una aproximación conceptual desde la revisión documental

Escudero, A. (2015). Modelo de transversalización de la innovación en la educación superior. En II Congreso Internacional de Innovación Educativa. México: TEC de Monterrey.

Escudero, A. (2016). Redefinición del "aprendizaje en red" en la cuarta revolución industrial. En R. Roig-Vila (Ed), Tecnología, Innovación e Investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje (pp. 1609-1615). Barcelona: Octaedro. Recuperado a partir de http://rua.ua.es/dspace/habdle/10045/61787

Escudero, A. (2017). Aportaciones al proceso horizontal de transversalización de la Educación a Distancia en las instituciones de educación superior. RESU Revista de la Educación Superior, 46(182), 57–69. https:// doi.org/10.1016/j.resu.2017.02.003

Escudero, A. (2017). Diseño de un modelo híbrido de educación para el Centro educativo y cultural del estado de Querétaro como estrategia de vinculación con el sector gubernamental.

Escudero, A. (2020). Intermodalidad educativa: propuesta de desarrollo conceptual con una revisión sistemática y una cartografía conceptual. Univerdidad Autónoma de Querétaro.

García, E.E. & Calderón,R.(2009). Sistema de Educación Multimodal en al Universidad Veracruzana. En Universidad Veracruzana (Ed.). XCongreso Nacional de Investigación Educativa (pp. 1-10). Veracruz: Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Re- cuperado a partir de http://www.comie.org. mx/congreso/memoriaelectronica/v10/pdf/ area_tematica_07/ponencias/1805-F.pdf

Gros Salvat, Begoña La evolución del e-learning: del aula virtual a la red RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, vol. 21, núm. 2, 2018 Asociación Iberoamericana de Educación Superior a Distancia, Brasil, recuperado de: Redalyc: https://www.redalyc.org/articulo.oa? id=331455826005

Juárez, M. Pons, L. (2022). Definición de modalidades educativas que introducen Tecnología digital en la Universidad Autónoma de Querétaro, Congreso Nacional de Investigación Educativa.

Martinez, F. 2020. Multimodalidad educativa vs intermodalidad educativa. Blog. Recuperado de: https://fernandomartinez.education/2020/10/29/multimodalidad-educativa-vs-intermodalidad-educativa/

Nepal, M. Contreras, E. (2024). Evolution of non-University Digital Training in Spain: a comparison among different regions. Public University of Navarre (UPNA), Pamplona, Spain.

Nuevos Escenarios de la Multimodalidad Educativa Nohelia Yaneth Alfonzo Villegas, Omar Octavio Alviarez Alviarez, Marilis Encarnación Marín González, Thania Jheny Torres Pernía Colección: Educación y Pensamiento Latinoamericano Primera Edición, Mayo, 2024 Deposito Legal: AR2024000365 SBN: 978-980-7890-38-0

OECD (2015). E-learning in Higher Education in Latin America. París, FR: Development Centre Studies, OECD Publishing. http://dx.doi.org/10.1787/9789264209992-en

Rama,c .(2015). La metamorfosis de la educación a distancia en américa latina. Una nueva fase marcada por el ingreso de provee- dores internacionales. Revista española de educación comparada 26. 41-66.doi.org/10.5944/reec.26.2015.15810

Yong Castillo, Érica; Nagles García, Nofal; Mejía Corredor, Carolina; Chaparro Malaver, Carmen Elizabeth Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión Revista Virtual Universidad Católica del Norte, núm. 50, febrero-mayo, 2017, pp. 81-105 Fundación Universitaria Católica del Norte Medellín, Colombia

Diseño de asistente interactivo basado en inteligencia artificial para estimular el lenguaje en la primera infancia: segundo grado preescolar*

*Víctor Manuel Zamudio García***

Resumen

El presente proyecto desarrolla una versión preliminar de un Asistente Virtual Educativo diseñado para fortalecer el aprendizaje del español en niños de segundo grado de preescolar, implementado en el Jardín de Niños "General Felipe Ángeles", en Tolcayuca, Hidalgo, durante el periodo de enero a abril de 2025. Esta iniciativa surge de la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas innovadoras en la educación inicial como la inteligencia artificial (IA), con el propósito de mejorar la enseñanza del lenguaje y facilitar el desarrollo de habilidades lingüísticas esenciales en los niños, como el reconocimiento de letras, la formación de palabras, la ampliación del vocabulario y la identificación de sonidos, sílabas y rimas.

El asistente virtual está diseñado con un enfoque interactivo y dinámico que estimula el aprendizaje mediante actividades lúdicas. A través de su interfaz intuitiva y atractiva, los niños pueden seleccionar imágenes que correspondan a una letra específica, elegir colores, asociar palabras con sonidos y cantar el abecedario, usar un sistema de narración por voz que permite mayor accesibilidad y autonomía en el uso de la herramienta para niños que aún no leen.

Se emplean APIs como Google Text-to-Speech que genera y reconoce voz, lo que posibilita la interacción auditiva con los niños. Asimismo, la gestión del contenido se realiza mediante archivos JSON alojados en un repositorio de

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo.
vzamudio@upmh.edu.mx

GitHub, lo que permite modificaciones y ampliaciones sin afectar la estructura del sistema.

Gracias a este enfoque, el asistente se mantiene flexible y adaptable a diversos contextos educativos, ofreciendo un recurso escalable para la enseñanza del lenguaje en preescolar.

Palabras clave: asistente, virtual, preescolar, inteligencia, artificial.

Introducción

La educación preescolar juega un papel fundamental en la adquisición del lenguaje, pero los métodos tradicionales pueden no ser suficientes para captar la atención de los niños. Por ello, la integración de herramientas tecnológicas se presenta como una estrategia eficaz para fortalecer el aprendizaje del español.

Un asistente virtual educativo para niños de segundo grado de preescolar de un Jardín de Niños, podrá facilitar el desarrollo de competencias lingüísticas esenciales mediante actividades interactivas y lúdicas, incluyendo reconocimiento de letras, formación de palabras y ejercicios de fonética. Con esta herramienta se puede ofrecer narración por voz, interfaces intuitivas y ejercicios de asociación de sonidos e imágenes, fomentando el interés por el aprendizaje y el desarrollo de habilidades comunicativas. Además, promoverá la inclusión educativa y competencias clave como el pensamiento crítico, la autonomía y la alfabetización digital.

En su obra, Shneiderman aborda el desarrollo de interfaces de usuario inteligentes, destacando los asistentes personalizados como una de las principales innovaciones en el campo de la interacción humano-computadora. El autor explica cómo estos asistentes, respaldados por tecnologías como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, permiten ofrecer respuestas y recomendaciones adaptadas a las preferencias y comportamientos de cada usuario.

Además, subraya que los asistentes personalizados no solo mejoran la eficiencia en la ejecución de tareas, sino que también contribuyen a una experiencia de usuario más fluida y satisfactoria, facilitando la interacción continua y el aprendizaje adaptativo del sistema. (Shneiderman, B. (2020). P. 215)

Los asistentes virtuales educativos han emergido como una herramienta eficaz para apoyar el aprendizaje autónomo y personalizado de los estudiantes. Estos sistemas, basados en tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el procesamiento de lenguaje natural, permiten a los estudiantes interactuar

con la tecnología para resolver dudas, obtener recursos educativos y recibir retroalimentación instantánea. Su integración en el ámbito educativo facilita el acceso a materiales de aprendizaje de manera continua, brindando una experiencia educativa más flexible y accesible. Sin embargo, se enfatiza que estos asistentes deben complementar el trabajo docente y no sustituirlo, asegurando que los maestros mantengan su rol central en el proceso educativo. (Smith, J. (2021), 34(2), 45-56.)

Problemática

En la actualidad, la educación infantil enfrenta una serie de desafíos derivados del avance tecnológico y la creciente necesidad de integrar herramientas digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La alfabetización temprana es un aspecto fundamental en el desarrollo cognitivo de los niños, ya que sienta las bases para la adquisición de habilidades en lectura, escritura y comunicación (Camacho 2008). Sin embargo, los métodos de enseñanza tradicionales no siempre logran captar el interés de los estudiantes ni fomentar su participación activa, lo que puede derivar en dificultades en la adquisición del lenguaje. Esta situación se agrava en lugares con acceso limitado a recursos tecnológicos, donde la enseñanza del español en preescolar se ve restringida por la falta de herramientas didácticas interactivas y metodologías adaptadas a las necesidades individuales de los niños.

En el Jardín de niños "Felipe Ángeles" de Tolcayuca, Hidalgo, esta problemática es particularmente notoria debido a la escasez de infraestructura tecnológica, la falta de acceso a dispositivos electrónicos, la ausencia de estrategias pedagógicas basadas en la tecnología y la resistencia al cambio por parte de algunos docentes, lo que representa barreras significativas para la incorporación de herramientas innovadoras en el aula. Según datos del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE, 2021), las escuelas de educación preescolar en México presentan una brecha en la integración de tecnologías digitales, lo que impacta negativamente en el desarrollo de competencias lingüísticas en los niños.

El aprendizaje del lenguaje en edades tempranas se ve influenciado por múltiples factores, entre ellos, el entorno educativo y la disponibilidad de recursos didácticos adecuados. Tradicionalmente, la enseñanza en preescolar se ha basado en la repetición y la memorización, dejando de lado enfoques interactivos

que podrían optimizar la adquisición del lenguaje. Investigaciones basadas en la teoría del desarrollo sociocultural de Vygotsky (1978) han resaltado la importancia de la interacción y el juego en el aprendizaje infantil, señalando que la incorporación de herramientas tecnológicas adecuadas puede fortalecer significativamente la capacidad de los niños para desarrollar habilidades lingüísticas.

Sin embargo, en muchas instituciones educativas de zonas rurales y de bajos recursos, la implementación de este tipo de enfoques sigue siendo limitada, lo que coloca a los estudiantes en una situación de desventaja con respecto a sus pares en contextos urbanos con mayor acceso a la tecnología. Uno de los principales obstáculos para la integración de herramientas digitales en la educación preescolar es la carencia de formación docente en el uso de estas tecnologías como la IA.

Por otra parte, en México, la falta de programas de capacitación usando inteligencia artificial específicamente para el nivel preescolar, ha generado un rezago en la aplicación de estrategias innovadoras en la enseñanza del lenguaje (Salinas, 2019). A esto se suma la escasez de materiales didácticos interactivos que permitan a los niños aprender de manera autónoma y lúdica, lo que limita las oportunidades para desarrollar el lenguaje de forma efectiva. En este contexto, los asistentes virtuales educativos representan una alternativa viable para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje del español en niños de segundo grado de preescolar.

El asistente virtual propuesto, sera una herramienta de apoyo tanto en el aula como en el hogar, proporcionando actividades interactivas basadas en reconocimiento de voz, narración automatizada. A través de una metodología lúdica e inmersiva, los niños podrían mejorar su capacidad de identificación de letras, formación de palabras, ampliación del vocabulario, mientras los docentes contarían con un recurso innovador para complementar su enseñanza. Asimismo, la recopilación de datos sobre el desempeño de los estudiantes permitiría realizar ajustes en tiempo real para mejorar los resultados educativos (Díaz, 2014).

Pregunta de investigación

¿De qué manera la implementación de un asistente virtual educativo contribuye con el aprendizaje del lenguaje en niños del segundo grado de educación preescolar del Jardín de niños “Felipe Ángeles” de Tolcayuca Hidalgo?

Objetivo

Determinar de qué manera la implementación de un asistente virtual educativo contribuye con el aprendizaje del lenguaje en niños del segundo grado de educación preescolar del Jardín de niños "Felipe Ángeles" de Tolcayuca Hidalgo.

Hipótesis

El implementar un asistente virtual educativo contribuirá al aprendizaje del lenguaje en niños del segundo grado de educación preescolar del Jardín de niños "Felipe Ángeles" de Tolcayuca Hidalgo.

Marco referencial

El estudio (*Dominio de las Ciencias*, 2023), la falta de recursos didácticos y ambientes de aprendizaje adecuados limita la calidad de la enseñanza en el nivel preescolar. La investigación señala que la ausencia de materiales como libros de texto y la falta de una política educativa integradora pueden generar entornos de aprendizaje desfavorables, afectando el rendimiento estudiantil.

Además, el artículo de la *Universidad Loyola* (2024) señala que muchas escuelas carecen de instalaciones adecuadas, acceso a tecnologías modernas y materiales educativos básicos, lo que impacta negativamente la calidad educativa.

El artículo "La formación docente en el área de lenguaje en el preescolar" examina la importancia de mejorar las prácticas cotidianas en los jardines de niños mediante una formación docente adecuada en el área de lenguaje y tecnología.

La investigación se realiza en una zona de preescolar del sistema educativo mexicano y se enfoca en los modelos de formación docente, así como en los procesos de autoformación, hetero formación e Inter formación. La metodología adoptada sigue un paradigma post positivista con un enfoque cuantitativo, utilizando un diseño no experimental y transversal con alcance explicativo. Se emplearon técnicas como encuestas y cuestionarios para recopilar datos.

Los resultados indican que, aunque hay avances en el perfeccionamiento docente desde el inicio del ejercicio profesional, las opciones de formación continua no satisfacen completamente las necesidades formativas de las educadoras. La investigación destaca la relación significativa entre las variables es-

tudiadas y subraya la necesidad de mejorar la formación docente para lograr un impacto positivo en la educación preescolar. (Ortiz-Varela, O., Viramontes-Anaya, E., & Guevara-Araiza, A. 2015).

Descripción del método

Metodológicamente, este trabajo es una investigación cuasi experimental. Según Hernández et al. (2014), los estudios de este tipo se distinguen por manipular de manera intencional al menos una variable independiente para observar sus efectos en otras variables. Un diseño cuasi experimental es un plan de investigación que no asigna aleatoriamente a los participantes a los grupos de tratamiento y control. Se utiliza para estudiar el impacto de los tratamientos o procesos de cambio.

El diseño específico de la investigación es transversal descriptivo. Casari (2020) explica que este tipo de estudio tiene como objetivo especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos u objetos sometidos a análisis.

Su propósito es medir o recopilar información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o variables de interés, sin realizar modificaciones en ellos.

El enfoque de la investigación es cuantitativo. Según Sánchez y Murillo (2022), este tipo de investigación se caracteriza por su énfasis en los procedimientos analíticos, es decir, en la fragmentación y el análisis detallado de las partes que componen un fenómeno social. Además, los autores señalan que la medición y cuantificación de los datos son fundamentales para alcanzar la objetividad en el proceso de generación de conocimiento.

En primer lugar, se busca comprender la percepción de los docentes respecto al uso de la inteligencia artificial en herramientas como un asistente virtual educativo. Para ello, se aplicará un cuestionario virtual estructurado dirigido a estos actores, con el objetivo de recopilar información sobre su experiencia con las herramientas de este tipo, las respuestas del instrumento serán analizadas mediante estadística inferencial utilizando el coeficiente de Rho de Spearman en el software SPSS versión 23.0.0.0.

Por otra parte, con respecto a los estudiantes, se registrarán las interacciones de los estudiantes con el asistente virtual para identificar patrones de uso, niveles de participación y posibles dificultades en su implementación.

La información recopilada provendrá de los registros académicos del Jardín de Niños "General Felipe Ángeles", el cual cuenta con una matrícula total de 86 alumnos, aunque solo se trabajará con los niños de segundo grado de educación preescolar. Estas pruebas permitirán observar el nivel de conocimiento de los niños de 4 a 5 años en cuanto al reconocimiento de las vocales y su inicio en la identificación de palabras del abecedario, ya que muchos de ellos aún están comenzando a familiarizarse con estos conceptos básicos.

Además, se empleará el *PPVT (Peabody Picture Vocabulary Test)* para medir el vocabulario receptivo de los niños. Esta prueba evalúa la capacidad de los niños para identificar palabras en función de las imágenes presentadas, lo que ofrece una medida precisa del desarrollo de su vocabulario receptivo.

Esta investigación permite evaluar la efectividad del asistente virtual sin realizar una asignación aleatoria estricta de los participantes. Para ello, se establecen dos grupos de estudio:

Tabla 1
Grupos de estudio cuasiexperimental

Grupo Experimental (GE)	Grupo Control (GC)
Conformado por niños que utilizarán el asistente virtual como apoyo en su aprendizaje.	Compuesto por niños que continuarán con los métodos de enseñanza convencionales sin el uso del asistente virtual.

Se implementó un diseño de preprueba y posprueba con grupo control, lo que implica que ambos grupos serán evaluados antes y después de la intervención para medir el avance en su aprendizaje, para obtener un diagnóstico inicial del nivel de conocimiento de los niños, se aplicaron las siguientes pruebas:

- Prueba de reconocimiento del abecedario: Se observó que los niños apenas están conociendo las vocales y que su familiarización con el abecedario es limitada, lo que sugiere la necesidad de estrategias de enseñanza más interactivas.
- Prueba Peabody de vocabulario en imágenes: Aplicada a niños de 4 y 5 años, en la que la mayoría presentó de 2 a 3 errores, lo que indica un nivel aceptable de reconocimiento de palabras, aunque con margen de mejora en su precisión y comprensión léxica.

Notación estándar de los estudios experimentales:

Tabla 2

Tipología del diseño experimental

Símbolo	Significado
R	Asignación aleatoria (en estudios cuasiexperimentales, esta puede estar limitada o ausente).
G	Grupo de sujetos (niños de segundo grado de preescolar).
X	Tratamiento (uso del asistente virtual educativo).
O	Medición (evaluación del aprendizaje antes y después del tratamiento).
-	Ausencia de tratamiento.

Técnicas de recolección de información

Como instrumento de recolección de datos, se empleó el cuestionario, el cual, según Ñaupas et al. (2018), es una modalidad de la técnica de encuesta.

Este consiste en un conjunto sistemático de preguntas escritas, diseñadas en función de las hipótesis de trabajo, y directamente relacionadas con las variables e indicadores de la investigación.

Población y muestra

En primer lugar, se define la población, la cual, según Arias (2016), hace referencia a un conjunto de casos delimitado, accesible y definido, que constituye el referente para la selección de la muestra y cumple con una serie de criterios preestablecidos. De acuerdo con esta definición, la población de estudio está conformada por 86 estudiantes, a los cuales se les aplicaron instrumentos como pruebas diagnósticas de lenguaje (incluyendo ejercicios de reconocimiento del abecedario y vocales), así como la Prueba de Vocabulario en Imágenes Peabody (PPVT), dirigidas a niños de 4 y 5 años de edad. Estas herramientas permitieron identificar el nivel de conocimiento previo y posterior al uso del asistente virtual, enfocándose en la comprensión y expresión del lenguaje.

La selección de la muestra, se empleó el método de muestreo no probabilístico por conveniencia, definido por Hernández y Carpio (2019) como aquel en el que se eligen intencionalmente individuos que cumplen con características relevantes para la investigación, priorizando el fácil acceso a los participantes o mediante convocatorias abiertas, en las cuales los sujetos se suman voluntariamente al estudio.

Diseño del instrumento de recolección de datos

Objetivo

Conocer la percepción de los docentes del nivel preescolar sobre la inteligencia artificial (IA) y los asistentes virtuales, así como su disposición a integrar estas tecnologías en el proceso educativo.

Fue aplicado a 19 docentes del preescolar, directivos y se seleccionaron seis respuestas relevantes para el análisis del objeto de estudio. El cuestionario constaba de 32 preguntas, de las cuales 6 fueron consideradas clave para la investigación:

Resultados

Los resultados obtenidos reflejan diferentes perspectivas sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, destacando tanto sus beneficios como los desafíos percibidos por los docentes.

Tabla 3
Correlación de variables
Frecuencias

			¿Utiliza herramientas de inteligencia artificial en su enseñanza?	¿En qué actividades utiliza inteligencia artificial en el aula?
Rho de Spearman	¿Utiliza herramientas de inteligencia artificial en su enseñanza?	Coeficiente de correlación	1.000	.176
		Sig. (bilateral)	.	.705
		N	7	7
	¿En qué actividades utiliza inteligencia artificial en el aula?	Coeficiente de correlación	.176	1.000
		Sig. (bilateral)	.705	.
		N	7	7

Tabla 4

Frecuencias

Tabla de frecuencia

Estadísticos			
		¿En qué actividades utiliza inteligencia artificial en el aula?	¿Considera que la inteligencia artificial mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje?
N	Válido	7	7
	Perdidos	0	0

Tabla 5

Uso de la IA en el aula

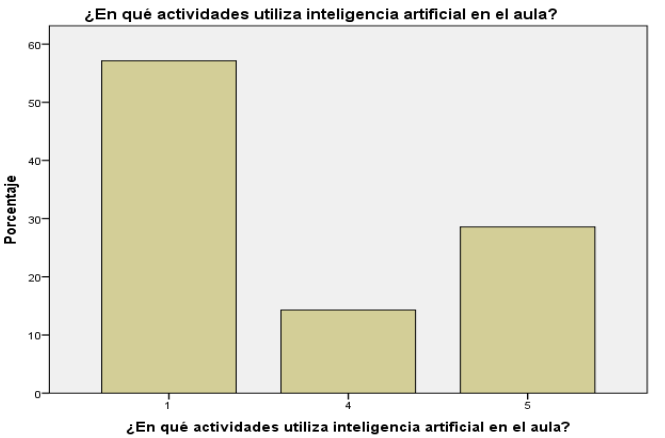
¿En qué actividades utiliza inteligencia artificial en el aula?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	57.1	57.1	57.1
	4	1	14.3	14.3	71.4
	5	2	28.6	28.6	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

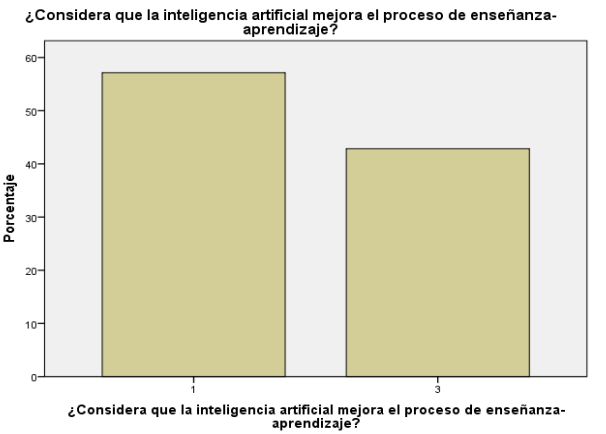
Tabla 6

Uso de la IA mejora proceso enseñanza-aprendizaje

¿Considera que la inteligencia artificial mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1	4	57.1	57.1	57.1
	3	3	42.9	42.9	100.0
	Total	7	100.0	100.0	

Gráfico de barras





Test Peabody

El *Test de Vocabulario en Imágenes Peabody* (TVIP) es una prueba psicométrica diseñada para medir el conocimiento receptivo del vocabulario en niños, jóvenes y adultos. Es una herramienta no verbal que se adapta a una amplia gama de edades y condiciones.

Objetivo

Evaluar la comprensión auditiva del vocabulario en personas mediante la identificación de imágenes correspondientes a palabras pronunciadas por el examinador.

Tabla 7

Características del Test Peabody

Característica	Descripción
Tipo de prueba	Receptiva, no requiere expresión verbal
Edad aplicable	Desde 2 años y medio hasta 18 años
Formato	150 láminas con 4 imágenes cada una
Respuesta esperada	Señalar la imagen correspondiente a la palabra escuchada
Tiempo de aplicación	Sin límite
Modalidad	Individual
Aplicable en casos de	Retraso mental, autismo, afasia, dificultades de lenguaje, etc.

La prueba fue aplicada a niños de segundo grado de preescolar, con edades comprendidas entre los 4 y 5 años.

Procedimiento

1. El examinador muestra una lámina con cuatro ilustraciones.
2. Pronuncia una palabra clara y pausadamente.
3. El niño debe señalar la imagen que representa esa palabra.
4. Se registran las respuestas correctas e incorrectas.
5. Se continúa hasta que el niño cometa una cantidad determinada de errores consecutivos o se alcance el límite establecido por edad.

Tabla 8

Criterios de Evaluación del test Peabody

Edad del niño	Límite inicial sugerido	Número máximo de errores consecutivos permitidos
4 - 5 años	Lámina 10	6 errores consecutivos

Tabla 9

Escala de resultados

Número de errores	Nivel de desempeño
0 – 2	Excelente
3 - 4	Adecuado
5 - 6	En desarrollo
Más de 6	Bajo

Tabla 10

Resultados observados

Participante	Edad	Número de errores	Nivel de desempeño
Niño A	4	2	Excelente
Niño B	4	3	Adecuado
Niño C	4	2	Excelente
Niño D	5	2	Excelente

Ilustración 1

Infante realizando la prueba de letras

Conclusiones

La implementación del asistente virtual representa una oportunidad transformadora para la enseñanza del lenguaje en preescolar, especialmente en contextos con recursos limitados. Su éxito dependerá de un diseño centrado en la usabilidad, la formación docente y la articulación con políticas educativas que prioricen la innovación tecnológica.

Los resultados de este proyecto podrían sentar un precedente para replicar la estrategia en otros niveles educativos o áreas de conocimiento ya que la posible efectividad del asistente virtual educativo en el aprendizaje del lenguaje, permitió obtener resultados del Test Peabody y las pruebas de reconocimien-

to de letras, que evidenciaron a los niños de segundo grado de preescolar en las dificultades en conciencia fonológica (asociación de sonidos con letras) y vocabulario receptivo. Esto justifica la necesidad de herramientas innovadoras como el asistente virtual, que, mediante actividades interactivas y lúdicas, podría fortalecer estas habilidades al combinar estímulos auditivos, visuales y kinestésicos.

La comparación entre el Grupo Experimental y el Grupo Control permitirá evaluar si el uso del asistente virtual genera mejoras significativas en la identificación de letras, formación de palabras y ampliación del vocabulario, en contraste con los métodos tradicionales.

La mayoría de los infantes evaluados obtuvo entre 2 y 4 errores, lo cual indica un nivel de vocabulario receptivo adecuado para su etapa educativa. La actividad tenía como propósito evaluar el reconocimiento fonológico y la asociación entre sonidos e imágenes. Todos los participantes presentaron dificultades, fallando tanto en el reconocimiento del abecedario como en la identificación de las vocales.

En cuanto a la percepción docente sobre la integración de tecnología como la inteligencia artificial, los cuestionarios aplicados a docentes revelaron una disposición positiva hacia el uso de asistentes virtuales, aunque identificaron retos clave como la falta de capacitación pues requieren formación en el manejo de herramientas digitales para integrarlas eficazmente en el aula.

Desafortunadamente, el acceso limitado a tecnología y la escasez de dispositivos electrónicos e internet en el Jardín de Niños "Felipe Ángeles" podría obstaculizar la implementación del asistente, además de la resistencia al cambio de algunos docentes que mostraron escepticismo ante la sustitución de métodos tradicionales, lo que refuerza la necesidad de presentar el asistente como un complemento (no un reemplazo) de la labor docente.

Es necesario buscar trabajar en la implementación, brecha tecnológica y la falta de infraestructura (dispositivos, internet) en contextos rurales como Tolcayuca, Hidalgo, donde exige soluciones creativas, como el uso de dispositivos compartidos o contenido offline, de tal forma que la personalización del asistente deberá adaptarse a las necesidades individuales de los niños, considerando su ritmo de aprendizaje y contexto sociocultural.

Referencias

Camacho Álvarez, María Marta; González García, Victoria DESAFÍOS DE LA EDUCACIÓN PREESCOLAR EN LA ERA DIGITAL InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. IX, núm. 16, 2008, pp. 69-88 Universidad de Costa Rica Ciudad Universitaria Carlos Monge Alfaro, Costa Ricahttps://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66615063006

Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinueza, M. A., Aushay Yupangui, H. R., & Arias Parra, A. D. (2019). Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. E-Ciencias de la Información, 9(1), 44-59. https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052

Troya Santillán, C. M., Fiallos Castro, E. E., Guerra Villegas, T. K., Fiallos Castro, I. M., & Moreno Zambrano, G. F. (2024). El impacto de la lectura guiada en la comprensión de textos narrativos en estudiantes de educación primaria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(6), 44-59. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.14850

Morales, A., Pérez, B., & Sánchez, C. (2021). El aprendizaje asistido por tecnología en la educación moderna: Integración de herramientas digitales y metodologías pedagógicas. Revista de Innovación Educativa, 14(3), 112-130

Shneiderman, B. (2020). Diseño de interfaces de usuario inteligentes: Asistentes personalizados y su impacto en la interacción humano-computadora. Journal of Human-Computer Interaction, 36(2), 210-225

Smith, J. (2021). Los asistentes virtuales educativos: Apoyo al aprendizaje autónomo y personalizado. Revista de Tecnología Educativa, 34(2), 45-56

UNICEF. (2020). Impacto del uso de dispositivos digitales en el desarrollo infantil. Informe de UNICEF sobre tecnología y desarrollo infantil. Recuperado de https://www.unicef.org

SEP (2017).Secretaría de Educación Pública (SEP). (2017). La importancia del lenguaje en la etapa preescolar: Desarrollo cognitivo y social. Recuperado de https://www.gob.mx/sep

UNESCO. (2019). La inclusión digital en la educación: Garantizando el acceso equitativo a las tecnologías. Recuperado de https://www.unesco.org

Hassenzahl, M. (2018). Diseño de interacción y la experiencia de usuario: El impacto de las animaciones en la interfaz. Journal of User Experience, 22(2), 140-148.

Sánchez, V. (2017). La educación lúdica en la etapa preescolar: Fomento de habilidades cognitivas y emocionales a través del juego. Revista de Pedagogía Infantil, 12(3), 45-56.

Zhang, Y. (2022). Asistentes con narración por voz en el aprendizaje: Accesibilidad y personalización en la educación. Journal of Educational Technology, 8(2), 74-85.

Rodríguez, M. (2020). El aprendizaje personalizado con TIC: Transformando la educación a través de herramientas adaptativas. Revista de Innovación Educativa, 18(4), 59-70.

Pérez, J. (2019). La inclusión educativa: Promoviendo la diversidad y la igualdad de oportunidades en el aula. Revista de Inclusión y Diversidad, 7(2), 128-140.

Proyectos educativos en México: Historia, retos y perspectivas. Universidad Nacional Autónoma de México. Recuperado de http://www.unam.mx

Evaluación sobre el uso de la IA generativa y conocimiento sobre prompts por estudiante de pregrado del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara*

*Adolfo Yakov Castañeda Navarrete***, *Juan Carlos López Barajas**** *y Beatríz Verónica Panduro Espinoza*****

Resumen

Se presenta el resultado de un cuestionario aplicado a 34 estudiantes de diversas licenciaturas del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara con el objetivo de conocer sus habilidades para la elaboración de prompts y la calidad de los mismos, además de evaluar su conocimiento sobre la importancia de realizarlos de manera adecuada, también se les pregunto sobre su conocimiento de inteligencia artificial generativa (IAGen), tecnologías con las que interactúan, el uso que le dan a la IAGen, la importancia que le atribuyen a su uso para su futuro académico y si perciben una mejora en su desempeño académico a partir de la inclusión de la inteligencia artificial generativa en sus estudios. El estudio se aplico en marzo del 2025 vía Google Forms, y entre los resultados se observa que todos los estudiantes hacen uso de alguna plataforma de inteligencia artificial generativa pero la mayoría no esta familiarizado con el uso de promtps adecuados o incluso no conoce el término, Asimismo en los hallazgos se encontró que la mitad de los estudiantes que

* Línea temática: m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Universidad de Guadalajara.
yakov.cnavarrete@academicos.udg.mx

*** Universidad de Guadalajara.
juan.lbarajas@academicos.udg.mx

**** Universidad de Guadalajara.
beatriz.panduroe@academicos.udg.mx

respondieron el cuestionario no considera que el uso de la IA generativa vaya a tener una influencia en su futuro académico.

Palabras clave: inteligencia artificial, prompts, inteligencia artificial generativa, IA para la educación.

Introducción

El uso de la inteligencia artificial en particular el uso de la inteligencia artificial generativa ha emergido con fuerza en el mundo a partir del 2022 generando un impacto transformador en la sociedad al potenciar y alentar la innovación en distintos ámbitos que propician cambios en la dinámica económica y social al mejorar la eficiencia y optimizar procesos y recursos que en otras circunstancias serían complejos y tomarían tiempo para resolverlos e implementarlos. Uno de los ejemplos de mayor popularidad y penetración de aplicaciones de inteligencia artificial, en particular de la inteligencia artificial generativa (IAGen) fue el lanzamiento de ChatGpt en el 2022 por la empresa OpenAI , aplicación con la capacidad de emular la capacidad cognitiva humana para generar resultados en formatos de texto, imagen, video, música y código al procesar información, su lanzamiento implico la masificación del uso de IAGen que rápidamente impacto al grado de conmocionar distintos ámbitos de la vida cotidiana como la salud, educación y en general la vida laboral alcanzado 100 millones de usuarios a 4 días de su lanzamiento(Liu y Wang, 2024). ChatGPT funciona de tal manera que ante una pregunta extrae una cantidad significativa de datos para formular una respuesta utilizando algoritmos especializados para encontrar patrones dentro de los datos con los que fue entrenado previamente (Hetler, 2023) . Entre los sistemas de inteligencia artificial que han surgido con un impacto relevante en todos los ámbitos en particular en el educativo son los Modelos de Lenguaje Grande (LLM por sus siglas en inglés: Large Language Model). Un modelo de lenguaje grande es un sistema de inteligencia artificial capaces de realizar una amplia variedad de tareas como la generación de texto, respuesta a preguntas, síntesis de información y creación de contenidos Touvron et al. (2023).

Los LLM están basados en arquitecturas de redes neuronales profundas, las cuales son un tipo de arquitectura de aprendizaje automático inspiradas en el funcionamiento del cerebro humano que cuenta con múltiples capas entre la entrada y la salida. Estas capas permiten a la red aprender de manera jerarquìca

y compleja de la información que se le proporcional (Mercier, 2025). Los LLM predicen secuencias de palabras permitiendo la generación de texto, traducción automática y asistencia conversacional (Rodríguez et al, 2024). Estos modelos utilizan técnicas computacionales que permiten analizar contextos extensos y relaciones semánticas complejas (Stade et al., 2024). Ejemplos destacados incluyen GPT-4 (por la empresa OpenAI), Gemini (Google) y Llama 3 desarrollado por Meta.

Los LLM son parte de una rama de la inteligencia artificial, conocida como la inteligencia artificial generativa (IAG) la cual se enfoca en crear sistemas capaces de generar contenido nuevo, como texto, imágenes, audio o código, a partir de patrones aprendidos durante su entrenamiento con grandes conjuntos de datos. Estos sistemas, como los modelos de lenguaje grandes (LLM), utilizan arquitecturas avanzadas (e.g., transformers) para producir salidas que imitan la estructura y creatividad del ser humano. Según Goodfellow et al. (2014), "los modelos generativos aprenden la distribución subyacente de los datos para generar muestras nuevas que sean coherentes y contextualmente relevantes".

La IA generativa ha tenido un impacto significativo en la educación al ofrecer herramientas innovadoras para el aprendizaje, algunos ejemplos son:

a) Personalización del aprendizaje: los modelos generativos adaptan contenidos a las capacidades individuales de los estudiantes y pueden generar recursos educativos y rutas de aprendizaje personalizadas (UNESCO, 2023). Los estudiantes pueden utilizar la IA generativa para generar explicaciones simplificadas de conceptos complejos y ajustar el nivel de complejidad al nivel académico y estilos de aprendizaje propios del estudiante.
b) Asistencia en la creación de contenidos educativos: de acuerdo a Zhai et al (2023) los docentes pueden utilizar la IA generativa para diseñar materiales educativos interactivos, menciona además que "los modelos generativos permiten a los estudiantes convertirse en creadores activos de su propio material educativo propiciando un aprendizaje autogestivo".
c) Retroalimentación inmediata: la IAGen permite al estudiante obtener retroalimentación inmediate sobre algunos trabajos escolares como tareas escrita, ensayos o ejercicios matemáticos permitiéndole identificar errores y recibir una explicación detallada y formal sobre los pasos necesarios para corregir su trabajo.

El uso adecuado de la IA, en particular la generativa, es parte de las competencias digitales que se espera desarrollen los estudiantes, y que en el sentido amplio es un conjunto de habilidades y actitudes que permiten el uso seguro, crítico y responsable de las tecnologías digitales para el aprendizaje, el trabajo y su participación en la sociedad (Builes et al, 2022).

En un mundo impulsado por la tecnología y la inteligencia artificial (IA), en particular la inteligencia artificial generativa, los estudiantes de licenciatura se ven en la necesidad de adaptarse a nuevas formas de aprendizaje y de incorporar la inteligencia artificial generativa en sus actividades académicas. Aplicadas las competencias digitales en el contexto de la IAGen surgen algunas habilidades, actitudes y conocimientos particulares, una de las competencias que surgen a partir del uso de la inteligencia artificial generativa es la formulación de prompts o prompting, que implica la habilidad e comunicarse con la IAGen para obtener el resultado deseado. Un prompt es una instrucción, solicitud o pregunta clara y bien estructurada introducida en un sistema de IA para que realice una tarea, resuelva un problema específico o proporcione información precisa y contextualizada (Gobierno de España, 2023). Los prompts son indispensables en la interacción del usuario con la inteligencia artificial y en la calidad de los resultados que presenta, el prompt proporcionado a una IAGen tiene el objetivo de guiar su comportamiento y obtener una respuesta específica.

El prompt es en escencia la interfaz de comunica entre el usuario y la IAGen, la creación de prompts eficaces está ganando relevancia en diversos campos académicos y profesionales, ya que permite a los estudiantes aprovechar al máximo las capacidades de la IAen para investigar, analizar datos, generar ideas creativas y resolver problemas complejos. En un entorno educativo donde la IAGen se integra cada vez más en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desarrollar esta habilidad se convierte en un requisito fundamental para garantizar que los estudiantes no solo consuman información, sino que también la produzcan y utilicen de manera crítica y ética, la calidad y los resultados que aroja la IAGen esta directamente relacionada con la calidad del prompt que se le proporciona.

La presente investigación tiene el objetivo de evaluar la capacidad de los estudiantes de licenciatura del Centro Universitario de Ciencias de la Salud para elaborar prompts de manera adecuada y su conocimiento general sobre la utilidad de la inteligencia artificial en sus estudios.

Pregunta de investigación

¿Qué nivel de conocimiento sobre la importancia del uso de la IA para sus estudios y que nivel de comprensión sobre la interacción la IA a través de prompts tienen los estudiantes de licenciatura del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara?

Objetivos

1. Evaluar el grado de conocimiento sobre la IA que tienen los estudiantes para el uso en sus estudios
2. Identificar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la importancia y uso de los prompts en la interacción con la IA

Desarrollo

La inteligencia artificial generativa está revolucionando la forma en la que los estudiantes abordan su aprendizaje, ofreciéndoles herramientas innovadoras que facilitan la adquisición de conocimientos, realización de actividades escolares y resolución de problemas. Evaluar su grado de conocimiento y comprensión del uso de que le pueden dar a la IA en sus actividades académicas, el beneficio que ha tenido en sus estudios y el grado de habilidad que tienen para interactuar de manera adecuada con la inteligencia artificial generativa a través de prompts estructurados adecuadamente ofrece un panorama de la situación que presentan los estudiantes de licenciatura del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara para establecer estrategias adecuadas para mejorar su competencias para el uso correcto y beneficioso de la inteligencia artificial generativa.

En el ámbito educativo la habilidad para crear buenos prompts es especialmente relevante para estudiantes de licenciatura quienes pueden sacar provecho al uso de la IA generativa para mejorar su aprendizaje, realizar investigaciones, resolver problemas complejos y desarrollar competencias digitales. Si se considera a la IAGen que le puede proporcionar al estudiante de licenciatura una herramienta o asistente que le ayudara en sus estudios, conocer su capacidad y habilidad para interactuar con ella a partir de prompts correctamente estructurados.

El enfoque de la investigación realizada es de tipo cuantitativa ya que se utiliza un cuestionario con una escala Likert para medir las percepciones o niveles de conocimiento, además de que los datos recolectados son numéricos y pueden ser analizados estadísticamente.

El tipo de investigación es descriptivo. Este enfoque busca caracterizar, describir y cuantificar fenómenos específicos, como el grado de conocimiento sobre prompts por parte de los estudiantes. La investigación descriptiva no busca establecer relaciones causales ni probar hipótesis, sino proporcionar una visión detallada del estado actual de una variable o fenómeno (Fraenkel et al, 2012).

El diseño de investigación utilizado es un diseño transversal (cross-sectional) . Este diseño implica la recolección de datos en un solo momento en el tiempo, lo que permite obtener una "fotografía" del fenómeno estudiado (en este caso, el grado de conocimiento sobre prompts), describir variables que y analizar su incidencia.

El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario de 19 reactivos, 3 de los cuales eran pregunta abiertas y 16 de opciones con una escala Likert para medir el grado de conocimiento o percepción de los estudiantes sobre la IA y los prompts. La población consistió en 100 estudiantes, el estudio se difundió vía correo electrónico a una población de 100 estudiantes de 3 grupos de materias de tronco común como lo es la clase de Análisis de Problemas Globales de primer semestre y la clase de bioquímica de 3er semestre. La muestra del estudio fue de n =34 de diversas carreras de licenciatura. El uso de un cuestionario con una escala de Likert encaja perfectamente en este diseño, ya que permite recopilar información de manera estructurada y estandarizada.

La información cuantitativa es obtenida a través de un cuestionario aplicado a una muestra de estudiantes de licenciatura del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, la muestra fue de 34 estudiantes, El tipo de muestreo fue probabilístico,

En cuanto a las variables la variable dependiente es el grado de conocimiento sobre prompts y uso de la IA y la variable independiente las características académicas de los estudiantes como la licenciatura que están estudiando.

Sobre la calidad de los prompts a partir del cuestionario los resultados se relacionaron 4 aspectos de buenas prácticas para la creación de prompts efectivos

1. Especificidad: El cual tiene la finalidad de reducir ambigüedades y guiar la IAGen hacia fuentes relevantes.
2. Contextualización: determinar si el estudiante es capaz de incluir detalles sobre el problema o pregunta a realizar.
3. Estructuración: Dividir tareas complejas en pasos más pequeños como por ejemplo solicitar.
4. Evitar sesgos: especificar la neutralidad en temas para obtener una respuesta objetiva como por ejemplo *"Analiza las ventajas y desventajas de la energía nuclear desde una perspectiva objetiva"*

En cuanto a los resultados obtenidos relacionados al objetivo 1 que es el de evaluar el grado de conocimiento sobre la IA que tienen los estudiantes para el uso en sus estudios, se encontraron los siguientes resultados, de acuerdo a la Figura 2 observamos que solo el 58% manifiesta un grado de uso de la IA para sus estudios lo cual representa un porcentaje menor al esperado dado el grado de difusión que tienen las herramientas de IAGenerativa entre la población estudiantil.

En la figura 4 en la que se le pregunta al estudiante ¿Para qué actividades específicas usas la IA?, el 31% respondió que utiliza la IAGenerativa para resolver dudas o preguntas y el 21 % para generar ideas o inspiración, 13% para investigar y el resto en otro tipo de actividades, se observa que la mayoría utiliza la IAGenerativa para actividades que se ubican en niveles básicos de acuerdo a la taxonomía de Bloom en el nivel de comprensión que es uno de los niveles bajos de la taxonomía (Gobierno de Canarias, 2019), y la generación de ideas e investigar se encuentra en el nivel más elevado que es el de crear, sin embargo no son el principal uso que se le da a la IAGenerativa.

En el mismo sentido se los relacionamos a la taxonomía de Blomm y revisando las respuestas de la figura 5 done se realizo una pregunta abierta para saber que herramientas de IA han utilizado solo 2 estudiantes explicaron que utilizaron herramientas para mejorar la comprensión de un tema, incluso un estudiante respondió que lo utiliza como tutor alimentándolo de temas para que le haga preguntas al respecto este tipo de creación de recursos e investigación de temas se ubica en la parte más compleja de taxonomía de Bloom.

Respecto al objetivo 2, Identificar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la importancia y uso de los prompts en la interacción con la IA, de acuerdo a las respuestas del cuestionario para la pregunta: Sé qué es un "prompt" (una instrucción clara que se da a una IA para obtener una respuesta

útil), las respuestas que se muestran en la figura 6 observamos que solo el 14 % tiene conocimientos sobre el concepto del promt y su importancia para la interacción con la IAGenerativa.

Además tanto en la figura 8 alrededor del 38% manifestó que han adquirido algún grado de habilidad para la creación de prompts aún cuando no están familiarizados con el término.

En la Figura 10 observamos que el 54% de los estudiantes están de acuerdo o totalmente de acuerdo en que tratan de crear prompts claros aun cuando no están familiarizados con el término.

En la figura 11 en lo relacionado a incluir contexto en el prompt solo el 48% manifestó estar totalmente de acuerdo y el 8.6% totalmente de acuerdo con que realiza esto.

En cuanto a ajustar el prompt para mejorar la especificidad en la figura 12 observamos que la respuesta obtenida el 80 % manifestó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo, lo cual haba que el estudiante tiene un grado de interacción reflexivo con la IAGenerativa.

En la figura 13 se observan algunos ejemplos de una pregunta abierta donde se le pide al estudiante un ejemplo de prompt que utilice, si ben se aprecia que el 90% ingreso promptos básicos, algunos destacan como por ejemplo el de "Necesito que me ayudes a encontrar fuentes donde pueda obtener informes clínicos acerca del Síndrome de abdomen en ciruela pasa, también llamado Síndrome de Eagle Barrett" que tiene elementos adecuados de un prompto, como lo es detalle, contexto.

En la figura 14 podemos observar que la mayoría 40% esta de acuerdo y 22.9 totalmente de acuerdo en que la IA le ayuda a entender mejor los temas de estudio.

La figura 15 nos muestra que el 40% esta de acuerdo y 11.4% esta totalmente de acuerdo con que la IA les ahorra tiempo para la realización de tareas y proyectos escolares.

Un dato relevante podemos verlo en la figura 16 en donde 74.3% se manifiesta neutral sobre la mejora que el uso de la IA representa para su promedio escolar y el 11.4% por ciento manifiesta estar en desacuerdo y un 2.9% totalmente en desacuerdo por lo que se puede ver que el estudiante no percibe una mejora clara de sus calificaciones a partir del uso de la IA.

En la figura 17, la cual fue una pregunta abierta respecto al beneficio que percibe el estudiante para el uso de la IA la mayoría manifestó respuestas cortas

como rapidez y mejor comprensión, solo dos personas manifestaron que mejora la comprensión de temas complejos.

En la figura 18 observamos que el 68.6% de los estudiantes si considera que la IA es importante para su futuro académico.

Conclusiones

En cuanto al objetivo de la investigación que consisten en evaluar el grado de conocimiento sobre la IA que tienen los estudiantes para el uso en sus estudios, encontramos que la mayoría de los estudiantes en promedio del 50% encuentra útil y relevante el uso de la IAGenerativa para actividades escolares, trabajos de investigación y mejora en el tiempo para realizaros, si bien se observa que la consulta que se realiza es general, muy similar a que realizarían con un buscador de internet, por lo que el hallazgo que se realiza es que el grado de competencia digital en este aspecto es aún bajo. Por otro lado, se aprecia que la mayoría comprende que la IA tiene importancia para su futuro académico, aunque es relevante que exista un 31% que no considera a la IA como relevante, y también es de destacar que solo 8.6% manifestó haber mejorado sus calificaciones a partir del uso de la IA por lo que se considera falta información en el aula para motivar su uso responsable y crítico así como las posibilidades que ofrece la IA en todos los ámbitos para mejorar el rendimiento en actividades diarias que puede verse beneficiadas de su uso.

Sobre el objetivo que consiste en identificar el nivel de comprensión de los estudiantes sobre la importancia y uso de los prompts en la interacción con la IA, la mayoría de los estudiantes manifestó no estar familiarizado con el termino de prompt y cuando se pregunta por el uso de prompts y ejemplos de los mismos se observa que se utilizan verbos que se ubican en los niveles bajos de la taxonomía de Bloom como por ejemplo preguntar. Además al analizar el uso de los prompts se observa que la falta de elementos importantes para un prompt correcto como la ausencia de contexto al momento de preguntar, falta de especificidad en la pregunta en un primer intento aunque se mejora en una interacción reiterada. Además se observa una falta de estructuración en el prompt para dividir en elementos menos complejos una pregunta amplía sino que realizan una sola pregunta corta que no siempre se refina. En cuanto al sesgo que puede presentar la respuesta de la IAGenerativa, al observar que la mayoría del estudiante realiza prompts cortos y poco estructurados el riesgo de

sesgos es posible. Además se pueden presentar alucinaciones de la IA debido a la ausencia de prompts adecuados.

En general se observa de acuerdo a los resultados obtenidos la falta de comprensión de la importancia de la IA generativa y sus usos posibles para los estudiantes no solo durante sus estudios sino en el ámbito profesional a su egreso y la relevancia que ya tiene a nivel mundial en todas las disciplinas.

Además se observa una falta de competencia para la interacción del alumno con la IA generativa para obtener una respuesta adecuada y obtener el mayor beneficio posible

Figura 1

Distribución de estudiantes por carrera

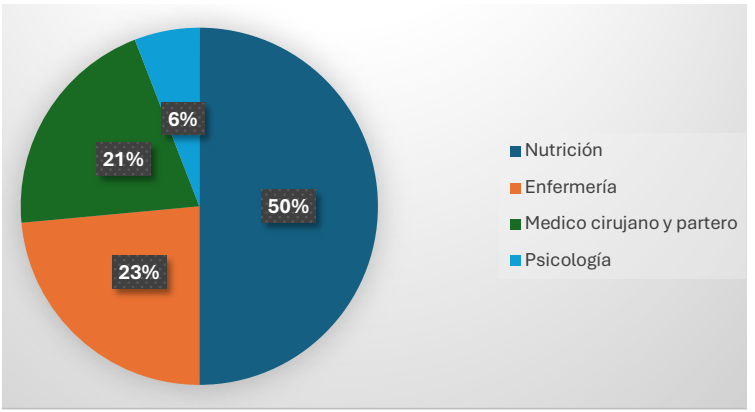


Figura 2

Porcentaje de estudiantes que utilizan IA para sus estudios

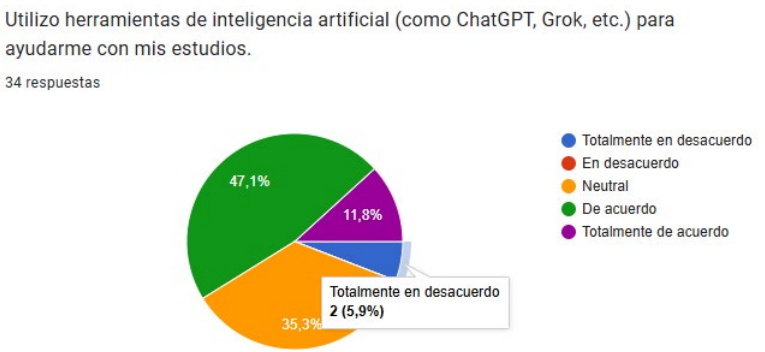


Figura 3

Chatbot de mayor uso

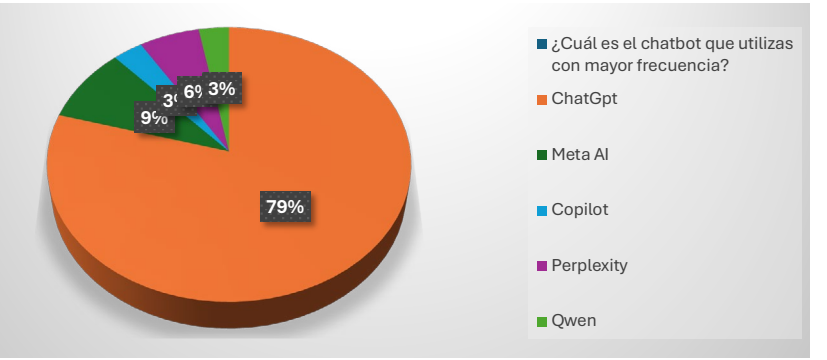


Figura 4

¿Para qué actividades específicas usas la IA? (Marca todas las que apliquen)

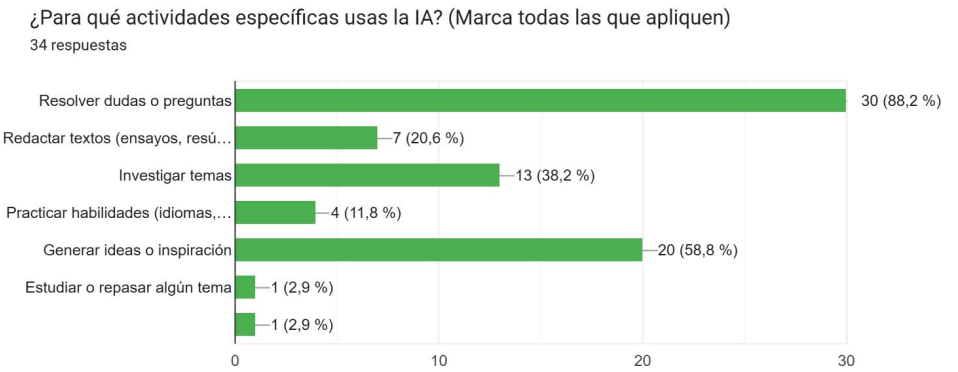


Figura 5

Pregunta abierta ¿Qué herramientas de IA has utilizado?

¿Qué herramientas de IA has utilizado?

35 respuestas

ChatGPT
Chat
ChatGPT
Chatgpt
Metal Ia
Chat GPT, Meta, Copilot
Preguntas y respuestas
Utilizo IA para ayudarme a comprender los temas

Figura 6

Sé qué es un “prompt” (una instrucción clara
que se da a una IA para obtener una respuesta útil)

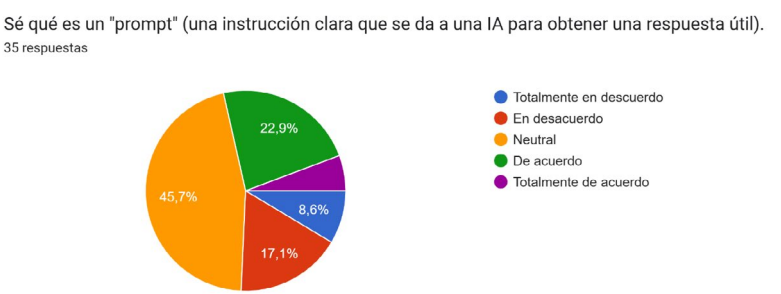


Figura 7

Comprensión de la calidad del prompt
para la obtención de respuestas de calidad

Figura 8

Habilidades adquiridas para la creación de buenos prompts

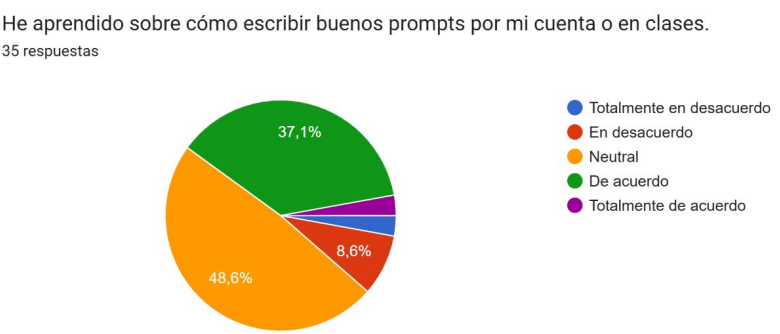


Figura 9

Confianza del alumno para interactuar con la IAGenerativa

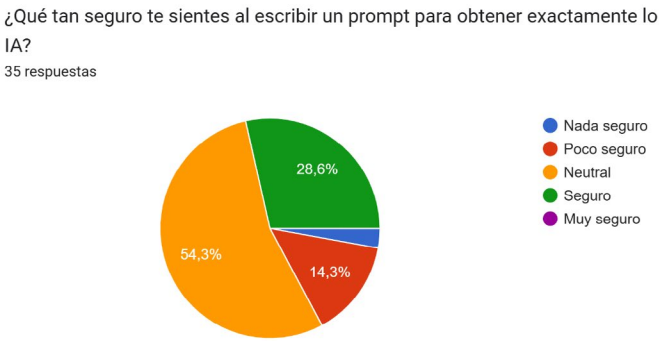


Figura 10

Calidad y claridad de los prompts

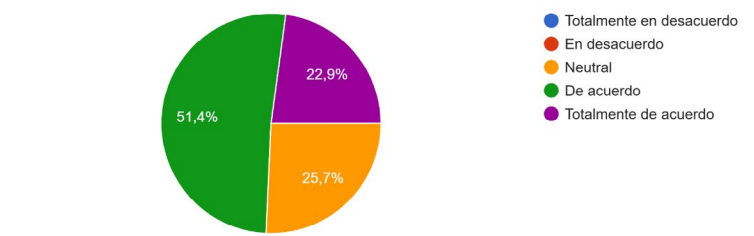


Figura 11

Calidad del contexto para el prompt

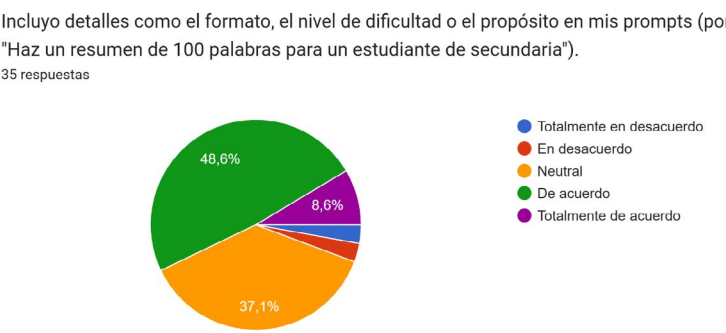


Figura 12

Especificidad del prompt

Figura 13

Ejemplos de prompts creados por estudiantes

Escribe un ejemplo de un prompt que hayas usado o que usarías para una tarea escolar.

35 respuestas

Dame ideas para un estand de un producto
Podrías ayudarme a redactar mejor mi párrafo para que tenga una mejor coherencia y cohesión
No tengo uno como tal ahora mismo
Ideas sobre cómo hacer un proyecto nivel facultad
Dame los 3 puntos principales de esta patología de acuerdo a la GPC mexicana.
Te voy a pasar mi temario de esta materia, vas a irme haciendo preguntas con esta información proporcionada y me darás retroalimentación
qué es la glucólisis
Que me resuma un texto de la manera más breve posible sin perder la importancia del texto

Figura 14

Percepción del estudiante sobre el uso de la IA para sus estudios

Figura 15

Ahorro de tiempo para tareas o proyectos escolares

Figura 16

Mejora del desempeño académico a partir del uso de la IA

Figura 17

Beneficios de la IA en los estudios

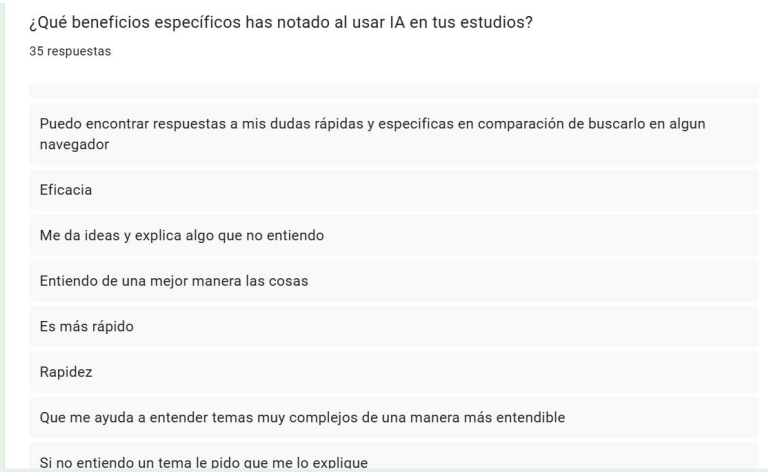


Figura 18

Uso de la IA para el futuro académico

Referencias

Buils, S., Esteve-Mon, F. M., Sánchez-Tarazaga, L., & Arroyo-Ainsa, P. (2022). Análisis de la perspectiva digital en los marcos de competencias docentes en educación superior en España. RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 25(2), 133–152. https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32349

Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). How to design and evaluate research in education (8th ed.). McGraw-Hill Education.

Gobierno de Canarias (2019, septiembre 11). *Taxonomía revisada de Bloom.* Proyecto DIA. Recuperado el 20 de abril de https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/mfumfri/2019/11/11/taxonomia-revisada-de-bloom/

Gobierno de España (2023, abril 19). *Qué es la inteligencia artificial.* Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Recuperado de https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr

Goodfellow et al. (2014) : Introduce las bases teóricas de los modelos generativos, como las redes adversariales (GANs), clave para entender la IAG.

Hetler, A. (2023). *Definition. ChatGPT*. TechTarget. Recuperado el 21 de abril del 2025 de https://tinyurl.com/AsiTrabaja

Liu, Y., y Wang, H. (2024, agosto). Who on Earth Is Using Generative AI? [Policy Research Working Paper, 10870]. The World Bank. https://tinyurl.com/v2z5ayc8

Mercier, M. (2025). *What is a deep neural network?*. Bootpress. Recuperado de https://botpress.com/blog/deep-neural-network

Reynolds, L., & McDonell, K. (2021). Prompt programming for large language models: Beyond the few-shot paradigm . Extended Abstracts of the 2021

CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. https://doi.org/10.1145/3411763.3451766

Rodríguez Fernández, L., Fernández Mena, A. L., Torres Magaña, M. P., Rodríguez Magaña, M. A., & Rodríguez Fernández, M. A. (2024). Inteligencia artificial en la educación: Modelo de lenguaje de gran tamaño (LLM) como recurso educativo. *REVISTA IPSUMTEC*, *7*(2), 157–164. https://doi.org/10.61117/ipsumtec.v7i2.321

Stade, E. C., Stirman, S. W., Ungar, L. H., Boland, C. L., Schwartz, H. A., Yaden, D. B., Sedoc, J., DeRubeis, R. J., Willer, R., & Eichstaedt, J. C. (2024). Large language models could change the future of behavioral healthcare: a proposal for responsible development and evaluation. *Npj Mental Health Research*, *3*(1). https://doi.org/10.1038/s44184-024-00056-z4

Touvron, H., Lavril, T., Izacard, G., Martinet, X., Lachaux, M. A., Lacroix, T., ... & Le-Cun, Y. (2023). Llama: Open and efficient foundation language models. Meta AI Research . https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.13971

UNESCO. (2023). AI and education: A policy framework . Recuperado el 20 de abril del 2025 de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000384995

Zhai, X., Chu, Y., Li, J., & Liu, Y. (2023). GPT-3 for education: Opportunities and challenges. Journal of Educational Technology & Society, 26 (1), 1-15. https://doi.org/10.48550/arXiv.2301.09876

Inteligencia artificial en la evaluación educativa: experiencia formativa docente en la UNAM*

*María de los Ángeles Equihua Orozco***, *Mirlene Barrientos Jiménez****
*y Diana Sesma Castro*****

Resumen

La transformación digital en la educación superior, resultante de la adopción de la inteligencia artificial generativa (IAgen), ha generado la necesidad de fortalecer las competencias digitales del profesorado. En la Facultad de Medicina de la UNAM, la Unidad de Desarrollo Académico respondió a esta necesidad mediante el rediseño del taller "Herramientas de Evaluación Puestas en Práctica", incorporando el uso pedagógico de herramientas de IAgen. Este trabajo presenta el diseño, implementación y evaluación del taller impartido en 2025, centrado en la creación de instrumentos de evaluación apoyados por tecnología e IA.

El taller, de modalidad en línea y con una duración de 25 horas, se estructuró en cinco sesiones alineadas con el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Las actividades incluyeron desde la creación de reactivos con ChatGPT hasta la elaboración de rúbricas con herramientas como Rubistar y Gemini, priorizando el desarrollo crítico y ético en el uso de la IA.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior; b) normalismo, disciplinas académicas y TIC; c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Facultad de Medicina, UNAM.
angiiorozco0@gmail.com

*** Facultad de Medicina, UNAM.
mir_bj@facmed.unam.mx

**** Facultad de Medicina, UNAM.
dianasesma@facmed.unam.mx

A partir de una evaluación diagnóstica inicial y una encuesta de satisfacción final, se evidenció con datos cualitativos una evolución positiva en el conocimiento y actitud del profesorado hacia la IA en la evaluación educativa. Los resultados muestran un alto interés en continuar desarrollando estas competencias, así como una percepción favorable sobre los beneficios de la IA, como el ahorro de tiempo y la personalización del aprendizaje.

La experiencia demuestra la pertinencia de continuar ofreciendo intervenciones formativas que promuevan una cultura docente crítica, reflexiva y digitalmente competente frente a los retos actuales de la educación.

Palabras clave: TIC, IA, evaluación, formación continua, habilidades digitales.

Introducción

Desde el año 2022, la necesidad de integrar herramientas de inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje ha cobrado mayor relevancia, debido a la creciente popularidad y eficacia de su uso para ejecutar tareas cotidianas en el aula (Rivas, Buchbinder y Barrenechea, 2023; UNESCO, 2021).

En el caso particular de la Facultad de Medicina (FM) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), a partir de la pandemia por COVID-19, el empleo de herramientas tecnológicas por parte del personal docente dejó de ser opcional para convertirse en una prioridad. Esta transformación fue impulsada por la transición de la modalidad presencial a la virtual, lo que exigió nuevas estrategias para sostener los procesos de enseñanza-aprendizaje (Aguirre et al., 2024). En respuesta, la Unidad de Desarrollo Académico (UDA) de la Secretaría de Educación Médica (SEM) ha enfocado sus esfuerzos formativos en el fortalecimiento de competencias digitales docentes, particularmente en el uso pedagógico de la tecnología para la enseñanza y la evaluación.

Como parte de esta evolución, la didáctica apoyada en la IA se ha comenzado a concebir como una práctica pedagógica fundamental que el profesorado debe diseñar, implementar y evaluar con el fin de potenciar el aprendizaje y el desempeño de su estudiantado. El principal reto radica en utilizar las herramientas de IA disponibles en la web de manera adecuada, con un enfoque complementario y no sustitutivo del trabajo docente (UNAM, 2023; Ocaña, Valenzuela y Garro, 2019).

Asimismo, el ámbito de la evaluación también ha sido impactado por estas innovaciones tecnológicas. Actualmente, tanto la enseñanza como la evaluación se ven favorecidas por el uso de herramientas digitales e inteligencia artificial, al permitir procesos más eficaces, personalizados y automatizados (Méndez et al., 2024; Martínez, 2019; Ramos, 2023).

En este contexto, uno de los talleres recurrentes dentro de la oferta académica de la UDA para la capacitación del profesorado de la FM es el titulado *"Herramientas de Evaluación Puestas en Práctica"*. Este taller, que se ha consolidado a lo largo de los años, tiene como propósito apoyar a las y los docentes en el conocimiento y uso óptimo de un amplio catálogo de aplicaciones digitales útiles para la evaluación.

La edición 2025 de dicho taller conservó los fundamentos teóricos sobre la evaluación del aprendizaje y la presentación de diversas herramientas web tradicionales. No obstante, integró como innovación el uso de herramientas de IA generativa, acompañadas de recomendaciones para el diseño adecuado de *prompts*, los cuales permiten generar instrumentos de evaluación de forma automatizada. Esta inclusión facilitó una comparación crítica entre las herramientas convencionales y aquellas potenciadas por IA, permitiendo al profesorado elegir la opción más adecuada según sus necesidades pedagógicas.

Esta actualización responde a la creciente demanda del personal docente por adquirir habilidades en el uso de IA, especialmente la generativa, con el fin de familiarizarse con su funcionamiento y guiar a sus estudiantes en un uso positivo y ético. Asimismo, busca facilitar los procesos evaluativos para que las y los docentes puedan concentrarse en su rol de acompañamiento al aprendizaje (Universidad de Guadalajara, 2023).

Hoy más que nunca, resulta indispensable integrar la tecnología a las prácticas de aula, incluso en contextos presenciales. Si bien las y los estudiantes actuales se sienten cómodos con el entorno digital, este también puede representar un riesgo si no se canaliza adecuadamente. Por ello, uno de los desafíos clave del profesorado es incrementar la motivación del alumnado mediante el uso pertinente de tecnologías e inteligencia artificial, favoreciendo así tanto la enseñanza como la evaluación, al tiempo que optimiza su práctica profesional (Morales y Wenses, 2025).

En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo presentar el diseño de una intervención orientada a integrar herramientas digitales y de IA en los procesos de evaluación utilizados por docentes de la FM, a través del taller

"Herramientas de Evaluación Puestas en Práctica", cuya estructura incluyó un conjunto de contenidos y actividades diseñadas para cumplir dicho propósito.

Desarrollo

Para realizar la intervención propuesta para cubrir la necesidad que presentan los docentes de la FM, se diseñó la estructura del taller de la siguiente manera, pensado de forma en que se desarrollan competencias docentes en cuanto a la aplicación de herramientas digitales así como de IA en procesos de evaluación del aprendizaje:

Objetivo: Construir recursos digitales de evaluación de acuerdo con la planeación a partir de la identificación de los niveles de la pirámide de Miller.

Evaluación: Entrega de productos.

Duración: 25 h.

Modalidad: En línea tutorado.

Composición: 5 sesiones de trabajo.

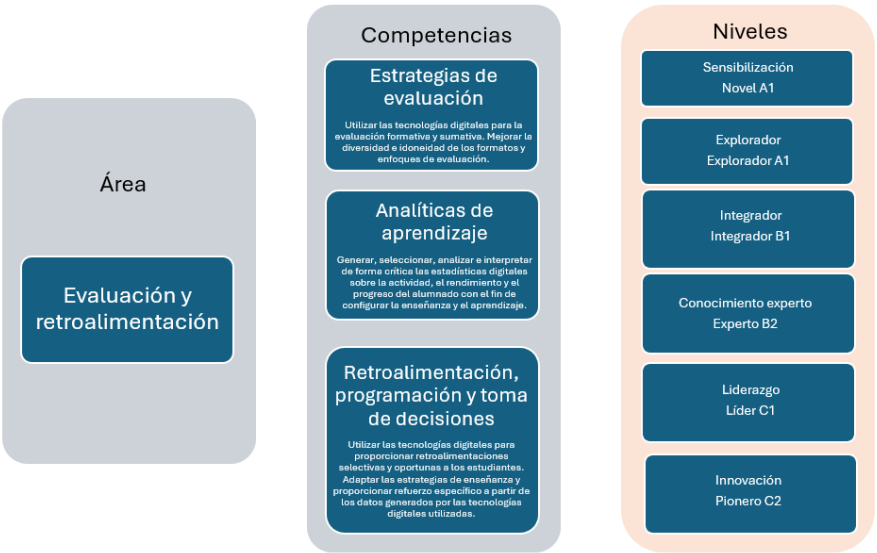
Esta intervención parte del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores DigCompEdu donde se proponen cinco grandes áreas que describen las competencias pedagógicas del educador (Figura 1).

Figura 1

El Marco Digcompedu. © Unión Europea

El Área 3.Enseñanza y aprendizaje el cual hace referencia a la utilización de tecnologías y estrategias digitales para mejorar la evaluación fue la base para el desarrollo del contenido del taller. Esta área contempla tres competencias (figura 2) con 6 niveles de desarrollo cada una.

Figura 2
Competencias pedagógicas de los educadores y niveles



Para el diseño de las actividades de las cinco sesiones y de acuerdo a al objetivos se tomó en cuenta las primera competencia de: Estrategias de evaluación y cuatro de las actividades que proponen así como el nivel nivel de Integrador (B1) y Retroalimentación en el nivel explorador A2 (tabla 1)

Tabla 1

Competencias, actividades y nivel

Competencias	Actividades	Nivel
Estrategias de evaluación	Utilizar las tecnologías digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.	Integrador (B1) Empleo y modificación de las herramientas y formatos de evaluación digital existentes. Afirmación del desempeño: Utilizó algunas de las tecnologías digitales existentes para la evaluación formativa o sumativa, por ejemplo, cuestionarios digitales, portafolios electrónicos o juegos. Adapto herramientas de evaluación digital para que sirvan de apoyo a mi objetivo de evaluación específico, por ejemplo, creando un examen con un sistema digital.
	Utilizar las tecnologías digitales para mejorar la evaluación sumativa en las pruebas a través de exámenes informatizados, la implementación de audio o vídeo (por ejemplo, en el aprendizaje de idiomas) o usando simulaciones o tecnologías digitales específicas de cada materia como entornos de pruebas. Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	
Realimentación	Usar la tecnología digital para calificar y hacer comentarios sobre las tareas enviadas electrónicamente.	Explorador A2 Uso de las tecnologías digitales para configurar la retroalimentación Afirmación del desempeño: Utilizó las tecnologías digitales para obtener una visión general sobre el progreso de los

Es así como surge el diseño de la estructura del taller, componiéndose de 5 sesiones de trabajo, cada una con diferentes estrategias didácticas herramientas digitales con IA a abordar, contenidos y estos alineándose con las actividades propuestas por el Compu EDU y sus diferentes niveles de competencia a alcanzar. Lo mencionado se puede apreciar en la tabla 2.

Tabla 2

Herramientas y actividades del taller

	Sesión	Estrategias didácticas y herramientas	Herramientas Digitales con IA	Contenido	Actividad compuEdu	Nivel
1	Introducción	Organizador Gráfico	Copilot Algor Gitming	Creación de organizador (tipos de reactivos	x1	B1
					Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	B1
					Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes	B1
2	Pirámide de Miller y taxonomía bloom y tabla de especificaciones	Infografía Juegos Lúdicos	Piktochart Educaplay	Infografía Juego de asignatura	Utilizar las tecnologías digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.	B1
					Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	B1
					Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes	B1
3	Sabe	Reactivos	Kahoot Quizziz Socrative Conker	Planeación de primer nivel I Creación de reactivos	Utilizar las tecnologías digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.	B1
					Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	B1
					Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes	B1

	Sesión	Estrategias didácticas y herramientas	Herramientas Digitales con IA	Contenido	Actividad compuEdu	Nivel
4	Sabe cómo	Reactivos Casos	Nearpod Google forms Microsoft forms Deepseak YOU.com	.Planeación Nivel II Creación de instrumento	Utilizar las tecnologías digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.	B1
					Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	B1
					Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes	B1
5	Demuestra cómo	Rúbrica	Rubistar CoRubrics Rubric Maker Gemini Perplexity		Utilizar las tecnologías digitales para la evaluación formativa y sumativa. Mejorar la diversidad e idoneidad de los formatos y enfoques de evaluación.	B1
					Reflexionar de forma crítica sobre la idoneidad de los enfoques de evaluación digital y adaptar las estrategias en consecuencia.	B1
					Utilizar diferentes formatos de evaluación digitales y no digitales y ser consciente de sus ventajas e inconvenientes	B1
					Usar la tecnología digital para calificar y hacer comentarios sobre las tareas enviadas electrónicamente.	A2

Cada sesión contó con una introducción del tema, un libro con la información de cada herramienta, videos tutoriales y recursos como infografías o elementos de H5P. Cabe destacar que se estuvo al tanto de las dudas y comentarios de los profesores por medio del chat personal del aula virtual y de un foro al que todos tenían acceso.

Como punto de partida, se inició llevando a cabo una evaluación diagnóstica, ésta resultó importante, debido a que su finalidad fue conocer los conocimientos que tenían los participantes sobre algunos aspectos de la IA generativa

y si anteriormente ya la habían utilizado en sus metodologías de evaluación educativa.

Como parte de la misma encuesta, se consideró incluir algunas preguntas, entre éstas, las siguientes que se encuentran agrupadas por diferentes categorías, comenzando con algunas solicitudes:

- Nivel educativo en el que imparte clases
- Edad
- Género
- Área del conocimiento
- Asignatura
- Años de experiencia docente
- Modalidad de clases que imparte.

IA en la evaluación

1. ¿Ha utilizado herramientas digitales para evaluar?

Sí

No

Otros

2. Cuáles herramientas ha empleado para la evaluación (ej. Word)
3. ¿Está familiarizado/a con herramientas de inteligencia artificial (IAgen) aplicadas a la evaluación?

Sí, las utilizo regularmente

Sí, pero no las he usado

No, pero me interesa aprender

4. Si ha utilizado herramientas con IAgen para la evaluación, mencione cuáles

Percepción y expectativas del uso de la IA en la docencia

1. En su opinión, ¿Cuáles son los principales beneficios del uso de IA en la evaluación educativa?
2. ¿Sobre qué aspectos del uso de la inteligencia artificial en evaluación le gustaría aprender más?
3. ¿Cómo imagina que la inteligencia artificial transformará la evaluación en los próximos cinco años?

Resultados

Recuperando la información obtenida con apoyo del cuestionario correspondiente a la evaluación diagnóstica, se detectó que la mayor parte de los encuestados superan los 40 años de edad, la mayoría imparten su enseñanza en licenciaturas referentes a Ciencias Biológicas y de la Salud en modalidad presencial. En gran parte los docentes encuestados sí habían utilizado anteriormente herramientas digitales para sus procesos de evaluación, considerando las siguientes opciones:

Microsoft Office

- Word
- Excel
- PowerPoint
- Paquetería de Office

Google Workspace

- Google Forms / Formularios de Google
- Google Classroom

Herramientas de Evaluación y Gamificación

- Kahoot
- Quizizz
- Socrative
- Exámica
- Mentimeter
- Minimentor

Herramientas de presentación y diseño

- Prezi
- Canva

Plataformas educativas

- Moodle
- Zoom

IA y motores de búsqueda

- ChatGPT
- You.com
- Gemini

Otros términos relacionados

- Plataformas en línea
- Actividades y proyectos
- ChatGPT para diseñar exámenes de opción múltiple

Por otro lado, la mayoría de la muestra, mencionó que no se sentía familiarizada con las herramientas de IA para aplicarlas en sus metodologías de evaluación, pero que sí tenían gran interés en aprender sobre estas con apoyo del taller impartido.

Recuperando los comentarios abiertos, podemos observar las siguientes opiniones acerca de su percepción acerca de los principales beneficios del uso de IA en la evaluación educativa:

- Integrar como otras opciones en la enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Generación de reactivos personalizada, acceso a diversidad de instrumentos de evaluación.
- Para que el alumno no deserte en la carrera.
- Se pueden generar de manera rápida diferentes instrumentos de evaluación con relación a un tema determinado.
- Mejora comprensión de conceptos, ahorra tiempo al momento de realizar evaluación y de calificar.
- Automatización, eficiencia, análisis de datos, evaluación y optimización de recursos
- Mejora el aprendizaje de los alumnos.

- Facilita la creación de recursos y la evaluación.
- Eficiencia en la elaboración de propuestas didácticas, búsqueda de información y material didáctico.
- Ahorra tiempo, brinda ideas o sugerencias.
- Vista como una herramienta es de gran ayuda para cumplir con los objetivos de enseñanza-aprendizaje.
- Generación de rúbricas de evaluación con mayor rapidez. Además de crear la base estructural de los reactivos que como docente yo personalizaré.
- Puede corregir exámenes de opción múltiple, adaptar las evaluaciones al nivel de cada estudiante, dar una retroalimentación más personalizada, identifica los errores recurrentes, de esta forma se pueden mejorar los métodos de enseñanza con objetivos específicos.
- La formulación de herramientas de evaluación con menor tiempo.
- Permite generar herramientas evaluativas personalizadas, conocer las necesidades del grupo por medio del resumen evaluativo, incrementar el número de reactivos en el banco de preguntas.
- Que la materia se vuelva atractiva para el alumno.
- Automatización, versatilidad, personalización y multiplataforma.
- Brindan un abanico de posibilidades de información y ejercicios, cuando se puede utilizar correctamente.
- Me parece que es de mucha utilidad para crear material didáctico para reforzar la impartición de clases, lo que despierta el interés de los estudiantes. sin dejar de visualizar la importancia de los contenidos y corroborando el contenido del material didáctico.
- Organizar, sistematizar, crear y estar en vanguardia con los nuevos recursos.
- Tanto para el alumno como para el docente, bajan la carga de trabajo y elaboración.
- Nos permiten generar reactivos e incluso personalizar la atención.

Asimismo, nos preocupamos por descubrir los aspectos que los participantes deseaban aprender a partir del taller sobre el uso de la IA para la evaluación y mencionaron los siguiente:

- Elaboración de instrumentos de evaluación como rúbricas, exámenes, reactivos, criterios y listas de cotejo.

- Generación de herramientas y pruebas personalizadas con apoyo de inteligencia artificial.
- Cómo realizar evaluaciones confiables, rápidas y finales utilizando IA.
- Aplicación pedagógica de herramientas de evaluación, considerando sus fundamentos teóricos.
- Conocer las distintas herramientas disponibles y aprender su correcta aplicación.
- Aprender sobre algoritmos de evaluación automatizada y su funcionamiento.
- Uso ético de la inteligencia artificial, incluyendo su aplicación responsable y verificación de un uso correcto.
- Cómo identificar textos generados por IA.
- Evaluación de habilidades prácticas y casos clínicos con apoyo de inteligencia artificial.
- Integración de la IA en trabajos digitales y evaluación académica.
- Cómo adaptar la retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante.
- Formulación de evaluaciones personalizadas y en tiempo real.
- Comprender el mensaje que se quiere transmitir en una evaluación con IA.
- Reflexión sobre los sesgos de evaluación y cómo mitigarlos para garantizar justicia en las calificaciones.
- Todo lo relacionado con la IA en evaluación, reconociendo sus múltiples bondades, siempre que se conozcan y apliquen adecuadamente.

En otro sentido, se exploró con ellos lo que piensan sobre cómo la IA transformará la evaluación en los próximos 5 años, y rescatamos los siguientes comentarios:

- La inteligencia artificial hará que la evaluación sea más fluida, dinámica y personalizada.
- Permitirá automatizar procesos, reducir tiempos y mejorar la retroalimentación.
- Facilitará la labor docente, especialmente en la elaboración de rúbricas y reactivos.

- Cambiará completamente las formas de evaluar, aunque debe combinarse con métodos tradicionales como exámenes orales o presentaciones prácticas.
- Su aplicación debe hacerse con ética y criterio.
- La IA mejorará las evaluaciones adaptativas, reducirá errores y sesgos, e integrará múltiples fuentes de datos.
- Algunos consideran difícil imaginar su impacto, pero coinciden en que será notable y exponencial.
- Permitirá generar planes de estudio personalizados, metas específicas y estrategias diferenciadas.
- Hará más clara la asociación entre competencias y herramientas de evaluación.
- Incrementará la productividad, aunque hay preocupación por la veracidad del contenido generado.
- Será parte de nuestra vida cotidiana y, si se usa correctamente, permitirá evaluaciones precisas y confiables.
- Simplificará el aprendizaje y apoyará a docentes a innovar y aprovechar mejor el tiempo en el aula.

Finalmente, se concluyó con una encuesta de satisfacción del taller, en el que los participantes pudieron expresar su opinión acerca del aprendizaje y el conocimiento que adquirieron a través de lo revisado y realizado con apoyo de las actividades asignadas.

Por medio de algunos comentarios rescatados, se logró comparar la eficiencia y la calidad del aprendizaje con las ideas expresadas mediante la evaluación diagnóstica, que justamente en esta inicialmente ellos manifestaron que aún no contaban con gran conocimiento sobre la aplicación de la IA en los procesos de evaluación del aprendizaje.

Sobre la satisfacción del taller por parte de los participantes, se logra apreciar lo siguiente:

- Muy buen taller.
- Fue un buen taller, me dejó mucha enseñanza, no solo en el uso de herramientas digitales. Desafortunadamente, hay épocas de mucho trabajo y no siempre se puede aprovechar al máximo por falta de tiempo.

- Me gustó bastante. Todos los días aprendemos algo nuevo. Me llevo nuevas plataformas que pondré en práctica para tener más herramientas de evaluación. ¡Gracias!
- Excelente y fácil. En poco tiempo se aprenden muchas cosas.
- Me pareció muy completo.
- El taller me agradó muchísimo. El tema es extenso, me gustaría que al menos hubiera una sesión sincrónica para conocer a los compañeros y a los organizadores.
- Excelente curso. Muy amigable en su desarrollo, con instrucciones claras y concretas.
- Un taller muy enriquecedor que promueve la actualización docente. Excelente atención de los encargados y actividades bien alineadas con cada sesión.
- Fue un excelente taller. Nos puso en contacto con herramientas digitales de evaluación muy útiles para la planeación de futuros cursos.
- Me pareció excelente la dinámica de apertura semanal de bloques. Facilitó la autogestión y favoreció un aprendizaje más significativo.
- Un taller excelente para conocer herramientas digitales de evaluación.
- Está bien estructurado. Las lecturas y ejercicios me permitirán aplicarlos en clase.
- Excelente taller. Gracias por compartir estos saberes. Aprendí tanto de la parte teórica como de la práctica.
- La modalidad semanal me permitió calendarizar mis actividades. Muy útil para evitar dejar todo al final.
- Me gustó conocer herramientas de IA y cómo interactuar con otras aplicaciones para aplicarlas en la práctica docente.
- El curso me pareció muy completo, actualizado y pertinente. Me gustó la combinación entre teoría y práctica.
- Antes la evaluación me parecía engorrosa. Ahora me siento más confiado y el proceso será más llevadero.
- Un taller muy bien estructurado que favorece las competencias docentes.
- Felicito a los diseñadores e impartidores del taller. La forma en que se adquirieron los conocimientos fue muy clara.
- Excelente taller, bien ejecutado. Me llevo grandes alternativas para mejorar mis clases.
- Fue excelente. Comencé desde cero en el tema de IA y aprendí mucho.

- Un taller muy completo y bien estructurado.
- Curso excelente en contenido, estructura y material de apoyo. Debería ser obligatorio para todos los docentes comprometidos con el aprendizaje.
- ¡Muchas gracias! Es el módulo que más me ha gustado.

Conclusiones

La implementación del taller "Herramientas de Evaluación Puestas en Práctica" ofreció un valioso conjunto de evidencias, tanto por los productos generados por las y los docentes participantes como por los cuestionarios aplicados, los cuales permitieron comprender cómo perciben actualmente el papel de la inteligencia artificial en los procesos educativos.

A través de la exposición de sus experiencias, los participantes compartieron reflexiones sobre sus conocimientos iniciales en evaluación educativa y cómo éstos evolucionaron al incorporar herramientas digitales y de IA. Asimismo, expresaron sus perspectivas sobre el impacto actual y potencial de la IA en la docencia, destacando tanto sus posibilidades como los desafíos que representa.

El diseño e implementación del taller como una intervención para fortalecer las competencias digitales docentes en la Facultad de Medicina resultó efectiva, no solo por la favorable eficiencia terminal alcanzada, sino también por la motivación expresada en los comentarios finales de la encuesta de satisfacción. Las y los docentes valoraron especialmente la estructura didáctica del taller, que facilitó el aprendizaje mediante una integración equilibrada entre teoría y práctica.

Una de las principales conclusiones es la alta disposición del profesorado para incorporar la tecnología y la IA en sus metodologías evaluativas. Esta necesidad emergente refuerza la pertinencia de continuar con propuestas formativas basadas en marcos de referencia como el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores <<DigCompEdu>> (Redecker, 2020), el cual sirvió como guía para el diseño y evaluación del taller.

No obstante, se identifican áreas de mejora, como la necesidad de acompañamiento posterior al taller para asegurar la transferencia efectiva de los aprendizajes al contexto áulico, así como la generación de comunidades de práctica entre docentes para fortalecer el uso ético y pedagógico de la IA.

En conclusión, este tipo de intervenciones formativas no sólo son pertinentes, sino indispensables en el contexto actual, y representan un paso clave hacia una cultura docente digitalmente competente, crítica y reflexiva frente a los cambios tecnológicos que transforman la educación.

Referencias

Aguirre, M., Gómez, J., Jiménez, L., Moreno, M., Moreno, J., Rojas, K., Rojas, D., Quintero, Y., Pantoja, L., & Moreno, G. (2025). Uso de la inteligencia artificial en la educación médica: ¿herramienta o amenaza? Revisión de alcance. *Investigación En Educación Médica, 14*(53), 90–106. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2025.53.24659

Martínez, Y. (2019). La inteligencia artificial en la transformación de procesos universitarios. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior, 2*, Art. 7. https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2019.2.1

Méndez, M., Olvera, M., Campi, I., Lozada, A., Huayamave, A., & Apolo, D. (2024). La evaluación académica en la era de la inteligencia artificial (IA). *South Florida Journal of Development, Miami, 5*(1), 119–148. https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/3438

Morales, M., & Wences, L. (2025). La doctora Christiane Woopen visita la Facultad de Medicina y resalta la importancia de la ética en el uso de la IA. *Gaceta Facultad de Medicina*. https://gaceta.facmed.unam.mx/index.php/2025/03/10/la-doctora-christiane-woopen-visita-la-facultad-de-medicina-y-resalta-la-importancia-de-la-etica-en-el-uso-de-la-ia/

Ocaña, Y., Valenzuela, L., & Garro, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones, 7*(2), 536–568. https://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274

Ramos, D., Ramos, N., Ramos, D., Tapia, D., & Tapia, L. (2023). Explorando las fronteras: la aplicación de inteligencia artificial en la evaluación educativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7*(6), 5657–5672. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9280090

Redecker, C. (2020). *Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu* (Fundación Universia & Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, Trads.). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España. (Original publicado en 2017).

https://www.metared.org/content/dam/metared/pdf/marco_europeo_para_la_competencia_digital_de_los_educadores.pdf

Rivas, A., Buchbinder, N., & Barrenechea, I. (2023). El futuro de la inteligencia artificial en educación en América Latina. *ProFuturo y OEI*. https://oei.int/oficinas/secretaria-general/publicaciones/el-futuro-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion-en-america-latina/

UNAM. (2023). *Recomendaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia*. CUAIEED. https://iagenedu.unam.mx/recomendaciones

UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas*. Educación 2030. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376

Universidad de Guadalajara. (2023). *Orientaciones y definiciones sobre el uso de la inteligencia artificial generativa en los procesos académicos: Guía práctica*. UEDGVIRTUAL. https://www.udgvirtual.udg.mx/sites/default/files/adjuntos/guia_ia_udg.pdf

Motivación escolar y aprendizaje de estudiantes de primaria en la pandemia por Covid-19[*]

Alejandrina Laveaga Miranda[**], Sonia Beatriz Echeverría Castro[***] y Laura Fernanda Barrera Hernández[****]

Resumen

La pandemia por Covid-19 ocasionó un impacto significativo en los sistemas educativos al transformar la enseñanza presencial a virtual, esto, conllevó desafíos para la comunidad educativa. Los estudiantes de primaria sufrieron afectaciones en su motivación y aprendizaje durante la educación virtual debido a la modificación de contenidos, didácticas y a la dependencia del apoyo de la familia para guiar y organizar los tiempos para el aprendizaje. El objetivo del estudio fue describir la motivación y el aprendizaje de estudiantes de primaria durante la pandemia a partir de las percepciones de los padres de familia. Se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo. Participaron 331 padres, madres y tutores y se aplicó un cuestionario ad hoc con ítems que describen estas variables. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes mostraron menos motivación y más de la mitad pusieron menos empeño a realizar sus actividades escolares a distancia. Los padres expresaron que sus hijos no estaban aprendiendo igual que cuando asisten a clases presenciales, y un gran porcentaje señalaron que en general, los estudiantes estaban teniendo un nivel de aprendizaje inferior durante esta modalidad. Por ello, los estudiantes ansiaban regresar a clases presenciales y la principal motivación de los estudiantes fue la necesidad de

* Línea temática: educación híbrida: b) educación en tiempos de pandemia.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Instituto Tecnológico de Sonora.
alejandrina.laveaga136181@potros.itson.edu.mx

*** Instituto Tecnológico de Sonora.
soniae@itson.edu.mx

**** Universidad de Sonora.
laura.barrera@unison.mx

convivir con sus compañeros más allá de sólo los contenidos académicos. Estos hallazgos destacan la necesidad de diseñar estrategias educativas que favorezcan la motivación escolar en contextos no presenciales beneficiándose del uso de las TIC y reconocer el papel fundamental de las familias en la educación.

Palabras clave: motivación, aprendizaje, educación básica, pandemia.

Introducción

A causa de la emergencia sanitaria provocada por el Covid-19, los gobiernos de todos los países tomaron medidas para reducir la transmisión y velocidad de los contagios. Una de las principales medidas fue la interrupción de la enseñanza de forma tradicional con el cierre de las escuelas en todos los niveles educativos (Schleicher, 2020) lo que representó una serie de desafíos para las autoridades educativas, los profesores y las familias (Cervantes y Gutiérrez, 2020).

En México, la Secretaría de Educación Pública (SEP), anunció la suspensión de las clases presenciales con la finalidad de salvaguardar a todos los actores educativos y así prevenir más contagios. Esta medida aplicó para todo el sector educativo nacional, lo que obligó a docentes y estudiantes a desarrollar sus actividades educativas en modalidad virtual, haciendo uso de plataformas u otras herramientas tecnológicas que permitieran concluir con el ciclo escolar 2019-2020 (Martínez, 2021).

Derivado de esta necesidad, se requirió de la implementación y uso de las TIC. Según la Encuesta para la Medición del Impacto Covid-19 (ECOVID-ED, 2020) realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) éstas herramientas fueron de suma importancia para mantener la comunicación entre los actores educativos y los recursos más utilizados fueron el teléfono inteligente, seguido de computadoras portátiles, computadoras de escritorio, la televisión y tabletas.

En este mismo sentido, hallazgos de una investigación sobre las experiencias docentes del uso de la tecnología en el marco de la pandemia realizada en México, arrojó información sobre los medios empleados para mantener el contacto con sus estudiantes y los tutores, demostrando que el 83.9% reportó utilizar aplicaciones de mensajería instantánea, el 53.8% uso del correo electrónico, y otros porcentajes optaron por el uso de otros medios como redes sociales, llamadas telefónicas, conferencias de audio o video e incluso sitios web o blogs propios (García et al., 2021).

Además de estos recursos tecnológicos, y con la finalidad de dar continuidad a los programas académicos de educación básica, la SEP implementó la Estrategia Nacional de Educación a Distancia que incluía ejecutar el programa "Aprende en Casa" cuyo objetivo era difundir programas educativos a través de la radio y la televisión y que sirvió como recurso sobre todo en aquellos hogares en los que no contaban con internet durante la pandemia (Mendoza, 2020).

Para cumplir con las actividades académicas, se requirió de participación de los padres de familia como agentes auxiliares en la realización de éstas, por lo que, estos actores educativos fueron un factor clave en la educación a distancia, ya que, debían estar atentos al desempeño de sus hijos, guiarlos y orientarlos en conjunto con los profesores para que cumplieran con sus metas de aprendizaje y cada una de las actividades que se programaron para ello, simultáneamente de sus nuevas exigencias para realizar sus actividades laborales y/o domésticas (Pérez y Tufiño, 2020).

La pandemia y las medidas que forzosamente se tuvieron que tomar para mitigar sus efectos en la salud, generaron alteraciones en el aprendizaje y el desarrollo de habilidades socioemocionales en los estudiantes y sobre todo en la motivación escolar (Durán et al., 2024)

Debido al cierre de las escuelas en su forma presencial y a la necesaria adopción de la educación a distancia se mostró evidencia de que esta modalidad afectó negativamente a los estudiantes de diversas formas; primero, se redujo el tiempo dedicado al aprendizaje, mostraron síntomas de estrés, cambios y reducción de la calidad y forma en que los estudiantes interactuaban con sus pares y profesores y, además, se presentó una evidente reducción en la motivación para aprender (Ramírez et al., 2022; Zaccoletti et al., 2020).

Una de las principales afectaciones de la motivación en el aprendizaje durante las clases en línea obligadas por la pandemia fue la manifestación de algunos estudiantes hacia las instrucciones poco claras. La enseñanza a distancia no siempre permitía al maestro detectar si los estudiantes estaban siguiendo la instrucción o si había perdido su atención debido a la falta de señales no verbales cuando si había clases a través de alguna plataforma que permitía clases remotas, ya que algunas ocasiones todo lo que un profesor podía ver eran las iniciales de los nombres de los estudiantes en la pantalla (Loukomies y Juuti, 2021), en otras ocasiones que no se tenía acceso a dispositivos e Internet solo se daban instrucciones de las asignaciones diarias que debían realizar el estudiantado.

Asimismo, los estudiantes tuvieron que volverse más independientes y autónomos para organizar sus tiempos y completar las tareas o actividades asignadas por los profesores; sin embargo, los niños más pequeños pueden haber tenido más dificultades para manejarse a sí mismos y una mayor necesidad de apoyo de los padres, quienes tienen diversos niveles de preparación y disponibilidad para ayudar a sus hijos en asuntos escolares, por lo que, al depender de sus padres o tutores para continuar el aprendizaje, la motivación por aprender pudo verse comprometida (Zaccoletti et al., 2020).

El proceso de aprendizaje en tiempos de pandemia fue un desafío para toda la comunidad educativa, tanto en los contenidos académicos (Aguilar, 2020) como en la limitación del contacto social, la cual trajo consigo otras consecuencias en la motivación de los estudiantes por estudiar de forma remota, ya que, estos mismos manifestaron tener una comunicación precaria con sus amigos, compañeros de clase y profesores, lo que los hace extrañar la escuela para convivir, platicar y jugar de forma física, dejando de lado las cuestiones escolares (Vázquez et al., 2020).

En definitiva, esta situación trajo consigo una transformación de los sistemas tradicionales de enseñanza a nivel mundial, obligando a las comunidades educativas a migrar del entorno presencial al aprendizaje en línea y a distancia y supuso un reto particular para los estudiantes de primaria, quienes se encuentran en un proceso de desarrollo cognitivo, emocional y social, en donde requieren altos niveles de acompañamiento y motivación para lograr aprendizajes significativos.

En este contexto, estudiar la motivación escolar que influye en el aprendizaje es relevante, ya que se considera un factor clave para el desarrollo de los estudiantes y permite no solo comprender los efectos de la pandemia en el ámbito educativo, sino también generar orientaciones para enfrentar futuros escenarios de educación a distancia o híbrida.

Dado que los estudiantes de primaria requieren del acompañamiento de los padres de familia en sus actividades académicas se necesita la intervención de estos para conocer los niveles de motivación y aprendizaje que percibieron en sus hijos durante el periodo de confinamiento.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es describir las características de la motivación escolar y del aprendizaje de estudiantes de primaria durante las clases en línea en el contexto de la pandemia por COVID-19 percibido por los padres de familia.

Desarrollo

La presente investigación es cuantitativa con un diseño no experimental, transversal y de alcance descriptivo (Hernández et al., 2014).

Participantes

El total de participantes fue de 331, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, provenientes del noroeste de México. La muestra quedó conformada por 305 madres (92%) 17 padres (5%) y el resto fueron tutores, abuelo(a)s, hermano(a)s o tías (3%) con edades que oscilaban entre los 19 y los 62 años y una edad media de 35.9 años. Los padres de familia y/o tutores reportaron el grado escolar de su hijo (a) y se encontró que estaban distribuidos entre los seis grados de educación primaria de la siguiente forma: el 18% estudiaban primer grado, el 16% estaban en segundo grado, mientras que, el 23% estudiaban tercer grado, un porcentaje del 15% se encontraban en cuarto grado, el 8% pertenecían al quinto grado y el 20% estudiaban en sexto grado al momento de la aplicación. Además, los participantes refirieron que los estudiantes a su cargo tenían una edad que oscilaba entre los 5 y 13 años con una edad media de 8.6 años.

Instrumento

Para la recolección de datos se diseñó un cuestionario ad hoc, elaborado específicamente para los fines de esta investigación que incluía ítems para medir la motivación y aprendizaje de los estudiantes durante la pandemia desde la perspectiva de los padres. Este fue administrado mediante un formulario digital y cuenta con ocho ítems y diferentes opciones de respuesta: tipo Likert, escala lineal y opción múltiple.

Procedimiento

Para recabar la información, se diseñó el cuestionario mediante Google Forms que posteriormente fue enviado a la muestra participante, para ello se requirió del apoyo de directores a cargo de escuelas primarias que gestionaron el permiso de aplicación con los profesores de los diferentes grados y procedió a invitar

a los docentes a difundir el cuestionario a través de sus grupos de WhatsApp y otras redes sociales, después de recabada la información se conformó la base de datos con la que se llevaron a cabo los análisis descriptivos y de frecuencia mediante el programa estadístico SPSS versión 24.

Resultados

Como se mencionó anteriormente, los padres fueron los encargados de apoyar en la realización de las tareas y actividades escolares, así como los responsables de que los estudiantes asistieran a las clases remotas durante el confinamiento, es por eso que fueron estos actores educativos quienes pudieron identificar los cambios en la motivación y en el aprendizaje de sus hijos según su percepción.

En primer lugar, los padres informaron el cumplimiento de los estudiantes en sus actividades escolares durante la enseñanza en casa, encontrándose que próximo a la mitad estaban cumpliendo con sus tareas en tiempo y forma (ver tabla 1). Pero la otra parte de los estudiantes tenían realizadas la mitad o menos de sus asignaciones, es decir, que estaban con un bajo nivel de ejercitación y práctica de los conocimientos que se intentaban que aprendieran, desde esta perspectiva solo una mitad consiguió avanzar al ritmo de realizar las tareas (ver tabla 1), aunque no fuera una garantía del logro de los aprendizajes, si se considera un indicador valioso para el logro de un mejor desempeño, señalando que la otra mitad de los estudiantes no cumplieron con ese criterio.

Tabla 1
Frecuencia de cumplimiento del niño durante la pandemia

	fr	%
Completamente, está al corriente con todo	161	49
Regular, más o menos la mitad de sus actividades	143	43
Ha logrado avanzar poco	27	8
Total	331	100

Asimismo, los padres reportaron el nivel de motivación que percibían de sus hijos en cuanto al aprendizaje en casa comparado con la modalidad presencial. Se observa que una gran parte de los estudiantes se encontraban menos motivados por aprender a través de la educación a distancia que cuando acu-

días de forma presencial a la escuela. Sólo un bajo porcentaje reportó estar más motivado que en lo presencial (ver tabla 2).

Tabla 2
Rango de motivación percibido en modalidad virtual

	fr	%
Menos motivado(a) que en lo presencial	209	63
Igual de motivado(a) que en lo presencial	97	29
Más motivado que en lo presencial	25	8
Total	331	100

Por otro lado, también se evaluó de forma percibida por los padres, el empeño que los estudiantes estaban poniendo para realizar sus actividades escolares mientras se encontraban en confinamiento y se observó que más de la mitad los estudiantes estaban teniendo un menor empeño comparado con sus actividades en modalidad presencial. Por el contrario, se reportó un bajo porcentaje de estudiantes que tenían más empeño en la educación virtual (ver tabla 3).

Tabla 3
Nivel de empeño percibido por actividades en modalidad virtual

	fr	%
Menos empeño que en lo presencial	185	56
Igual que en lo presencial	121	36
En lo virtual le pone más empeño	25	8
Total	331	100

Se preguntó a los padres si los niños habían expresado explícitamente que no estaban aprendiendo igual que cuando asistían a la escuela de forma presencial, un poco más de la mitad expresó que sí, es decir, sentían que el aprendizaje durante las clases en línea y a distancia era inferior o menos efectivo en comparación con la modalidad presencial (ver tabla 4).

Tabla 4

Expresión del aprendizaje virtual vs presencial

	fr	%
Si lo ha expresado	185	55
No lo ha expresado	146	45
Total	331	100

También reportaron, según su percepción, el nivel de aprendizaje de sus hijos durante la modalidad virtual y se identificó que más de la mitad expresaron que no estaban aprendiendo igual que cuando acudían de forma presencial. Sin embargo, se reportó un pequeño grupo que consideraban que sus hijos estaban aprendiendo más que cuando iban a la escuela en modalidad presencial (ver tabla 5).

Tabla 5

Nivel de aprendizaje durante la educación virtual

	fr	%
No está aprendiendo igual, es menor lo que está logrando aprender en lo virtual	196	59
Está aprendiendo similar a lo que aprendería si fuera a la escuela	118	36
Está aprendiendo más que cuando va a la escuela	17	5
Total	331	100

Para complementar la información, se solicitó el nivel de preocupación que sentían por el aprendizaje de sus hijos en la modalidad virtual. Se obtuvo una media de 7.7 (DE=3.21) de un puntaje que iba de 0 a 10. En la tabla 6, se observa que la mayoría de los padres y madres se encontraba muy preocupado(a) por el aprendizaje respecto a que sus hijos estaban alcanzando durante el confinamiento. Solo un pequeño grupo de padres no se sentían preocupado(a) o muy poco por el aprendizaje de sus hijos (ver tabla 6).

Tabla 6

Nivel de preocupación por el aprendizaje durante la pandemia

	fr	%
Poco preocupado (a)	56	17
Algo preocupado (a)	37	11
Muy preocupado (a)	238	72
Total	331	100

Por otro lado, al momento de la aplicación era una incertidumbre el regreso a clases presenciales, por lo que se abordó que tan motivados se sentían los alumnos por volver a sus actividades en esa modalidad. Se encontró que la mayor parte de los niños estaban muy motivados por regresar mientras que solo muy pocos no se encontraban motivados por regresar (ver tabla 7).

Tabla 7

Nivel de motivación por regresar a clases presenciales

	fr	%
Nada motivado (a)	10	3
Poco motivado (a)	73	22
Muy motivado (o)	248	75
Total	331	100

Por último, se precisan los principales motivos que los niños tenían para regresar a clases presenciales, siendo el más frecuente mencionado volver a jugar y/o platicar con sus compañeros, seguido de que el profesor les explicará los temas abordados en clases para una mejor comprensión de los contenidos, entre otros. También existió un porcentaje de niños que se mostraban poco interesados por regresar a clases presenciales (ver tabla 8).

Tabla 8

Motivos para regresar a clases presenciales

	fr	%
Volver a jugar/platicar con sus compañeros	162	49
Que el o la profesor (a) le explique los temas de las clases	74	22
Aprender lo que corresponde a su grado escolar	39	12
Ir a la escuela para no estar todo el tiempo en casa	29	9
Nada, no quiere regresar	14	4
Ver de nuevo a su profesor (a)	12	4
Conocer su escuela, maestros y compañeros	1	.3
Total	331	100

Conclusiones

Los resultados de esta investigación concuerdan con los de otros autores en cuanto a la motivación de los estudiantes reportada durante la pandemia (Ramírez et al., 2022; Zaccoletti et al., 2020) ya que, no todos los estudiantes se encontraban motivados para aprender o realizar sus actividades en la modalidad línea – distancia, lo que repercutió en sus niveles de aprendizaje adquirido y mantuvo a los padres con preocupación debido a esta situación. Lo anterior, concuerda también con lo reportado por Poenitz et al. (2021) en donde los estudiantes indicaron sentirse poco o nada motivados por las actividades académicas en esta modalidad, lo cual afectó a su aprendizaje.

Se ha demostrado que la motivación para realizar actividades escolares ya era, para algunos, un desafío, y la pandemia por Covid 19 y las medidas restrictivas pueden haber obstaculizado aún más la capacidad de los estudiantes para mantener la motivación académica hacia las actividades escolares, como asistir a clases en línea, estudiar y hacer las tareas (Zaccoletti et al., 2020), esto se demostró en este estudio, ya que, aunque gracias al apoyo de los padres casi la mitad de los estudiantes pudieron completar sus actividades en tiempo y forma, una gran parte de ellos pusieron menos empeño al realizarlas comparado con sus actividades en modalidad presencial. En cambio, en resultados de otra investigación, se encontró que la modalidad educativa no se asociaba directamente con la motivación de los estudiantes y no sufrió alteraciones estadísticamente significativas al comparar la educación virtual contra la presencial (Durán et al., 2024).

Igualmente, los estudiantes manifestaron no estar aprendiendo de la misma forma que cuando acudían de forma presencial a estudiar debido a que realizar sus actividades no solo dependía de ellos, sino que también se requirió de un alto compromiso de maestros y padres de familia para orientar el trabajo a distancia (Bocanegra, 2021). Asimismo, la mayoría de los padres reportaron que sus hijos no estaban aprendiendo igual durante esta modalidad, similar a lo reportado en otros estudios como el de Loukomies y Juuti, (2021) que además de reportar los bajos niveles de aprendizaje demostró que estos fueron causados por la falta de instrucciones o fueron muy poco claras para orientar la realización de las actividades.

Asimismo, se indagó la motivación por querer regresar a clases presenciales debido a que al momento de la recolección era todavía una incertidumbre

volver a las actividades en esa modalidad. Los resultados evidenciaron la gran motivación de los estudiantes por regresar, ya que prefieren la educación presencial sobre la virtual (Ramirez, et al 2022).

Con respecto a los motivos que los estudiantes reportaron por regresar a clases presenciales, los hallazgos de este estudio son similares a otra investigación que confirma que el estudiante ve la escuela como un área donde puede socializar con sus compañeros mientras reciben educación (Ramirez, et al 2022). Por otro lado, se evidenció en menor medida la necesidad de los estudiantes de regresar a las aulas presenciales porque querían que fueran los profesores quienes explicaran los temas, lo que confirma lo encontrado por Vázquez et al. (2020), en donde fueron escasas las respuestas en relación a los contenidos, aprendizajes esperados o métodos de trabajo.

Los resultados de este estudio permiten identificar que todos los actores educativos sufrieron los cambios ocasionados debido a la transformación de la educación presencial a la virtual, y que fueron los estudiantes de primaria quienes se enfrentaron a la afectación de su motivación y aprendizaje.

Estos hallazgos ponen en evidencia que el entorno virtual no logro sustituir completamente las condiciones pedagógicas y sociales que brinda la presencialidad. Las dificultades para mantenerse motivados por aprender debido a la falta de interacción con docentes y compañeros, así como dificultades de conexión o de acceso a recursos tecnológicos, que, aunque no se abordaron en esta investigación, si pudieron ser factores que incidieran negativamente en la experiencia del proceso enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

Asimismo, se reconoce el papel activo que juegan los padres de familia al asumir roles de acompañamiento y supervisión de aprendizaje en casa y se destaca la importancia de diseñar estrategias que favorezcan la motivación escolar en contextos no presenciales, considerando el gran beneficio del uso de las TIC, además, entrenamiento de habilidades socioemocionales y reforzar la vinculación con las familias.

Referencias

Aguilar, F. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, *46*(3), 213-223. https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213

Bocanegra, N. (2021). *Percepciones docentes sobre el desarrollo de estrategias de educación básica a distancia durante el confinamiento por Covid-19.* [Ponencia]. Congreso Nacional de Investigación Educativa. Puebla, México. https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v16/doc/1238.pdf

Cervantes, E. y Gutiérrez, P. (2020). Resistir la Covid-19. Intersecciones en la Educación de Ciudad Juárez, México. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 9*(3e) 7-23. https://doi.org/10.15366/riejs2020.9.3.001

Durán, T., Ordaz, G. y Antonio, A. (2024). Motivación escolar reportada por madres de niños en contexto de COVID-19. *Revista Peruana De Educación*, *6*(12), 49–63. https://doi.org/10.37260/repe.v6n12.4

García, M., Medrano, H., Vázquez, J., Romero, J., y Berrún, L. (2021). Experiencias docentes del uso de la tecnología educativa en el marco de la pandemia por COVID-19. *Revista Información Científica*, *100*(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci _arttext&pid=S1028-99332021000200015

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2014). *Metodología de la investigación.* (6ta. Ed.) Mc Graw Hill Education.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2020). *Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares.* https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2020/#Tabulados

Loukomies, A., & Juuti, K. (2021). Primary Students' Experiences of Remote Learning during COVID-19 School Closures: A Case Study of Finland. *Education Sciences*, *11*(9), 560. https://doi.org/10.3390/educsci11090560

Martínez, K (2021). LEER Y ESCRIBIR EN TIEMPOS DE PANDEMIA. *Educación y Ciudad*, (41), 71-86. https://doi.org/10.36737/01230425.n41.2021.2530

Mendoza, L. (2020). La educación en México en tiempos de COVID-19. *Educación futura, periodismo de interés público.* https://www.iisue.unam.mx/iisue/medios/educacion-futura-mencion-del-articulo-de-marion-lloyd-en-el-libro-educacion-y-pandemia-894.pdf

Pérez, M. y Tufiño, A. (2020). Teleeducación y COVID-19. *CienciAmérica, 9*(2). 58-64. http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i2.296

Poenitz, A., Bustillos, M., y Quintero, Y. (2021) Diagnóstico psicopedagógico y socioemocional en adolescentes de 15 a 18 años en tiempo de pandemia por COVID-19. *Gicos, 6*(2), 156-165. http://erevistas.saber.ula.ve/index.php/gicos/article/view

Ramírez, A., Jiménez, S., Martínez, Y., Juárez, R. y Solís, J. (2022). El impacto de la pandemia en estudiantes de nivel secundaria en Sinaloa, México. *RIDE. Re-*

vista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, *12*(24). https://doi.org/10.23913/ride.v12i24.1166

Schleicher, A. (2020). *The Impact of Covid-19 on Education Insights from Education at a Glance 2020*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd.org/education/the-impact-of-covid-19-on-education-insights-education-at-a-glance-2020.pdf

Vázquez, M., Bonilla, W. y Acosta, L. (2020). La educación fuera de la escuela en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de alumnos y padres de familia. *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación*, *7*(14), 111–134. https://cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/213

Zaccoletti, S., Camacho, A., Correia, N., Aguiar, C., Mason, L., Alves, R. A., & Daniel, J. R. (2020). Parents' Perceptions of Student Academic Motivation During the COVID-19 Lockdown: A Cross-Country Comparison. *Frontiers in Psychology*, *11*, 592670. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.592670

Narrativas pedagógicas y práctica docente: reflexión crítica de la educación virtual*

*Adelaida Flores Hernández**, Norma Angélica Molina Padilla*** y María del Refugio García Alarcón****

Resumen

El trabajo que se presenta es el resultado parcial de un proyecto de investigación denominado "Emociones y educación virtual". En el cual se reflexiona sobre la afectividad en la educación virtual tanto en docentes como en estudiantes, el reporte incorpora los resultados de la experiencia de profesores a través de narrativas de su práctica docente durante la pandemia de COVID 19, etapa de crisis en todos los ámbitos de la cotidianidad, en este caso específico, en la educación mediada por tecnología. Se abordan las narrativas pedagógicas como proceso de reflexión de la práctica docente, por otra parte, se rescata la importancia de los incidentes críticos como detonadores de las narrativas pedagógicas. El estudio se realiza desde una perspectiva cualitativa, considerando los principios de la investigación acción, la etnografía digital y los procesos de intervención como estrategias para el abordaje metodológico. Estos resultados preliminares dan cuenta del análisis y reflexión que los docentes reportaron sobre sus experiencias de su práctica docente durante la pandemia, reflejando las tensiones afectivas que experimentaron.

Palabras clave: narrativas pedagógicas, comprensión narrativa, incidentes críticos.

* Línea temática: 4. Educación híbrida: b) educación en tiempos de pandemia. Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. adelaida.flores@correo.buap.mx

*** Doctora en investigación e innovación educativa. normaangelicamolinapadilla@gmail.com

**** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. refugio.garcia@correo.buap.mx

Introducción

En los últimos años, la investigación en educación ha destacado la importancia del diálogo entre los actores del proceso educativo, sobre todo, atendiendo a la premisa de que los conocimientos y/o saberes, se construyen, siempre en relación con el otro. En este proyecto se reflexiona sobre el papel de las narrativas como una estrategia clave para la formación y el desarrollo de las prácticas docentes. Estas narrativas permiten articular el campo específico de las trayectorias en las que nos formamos como profesionales de la docencia. Esta modalidad formativa, que integra diversas textualidades y espacios compartidos de aprendizaje, adquiere un valor especial, ya que ofrece una oportunidad para resignificar, preservar y transmitir sentidos. Por lo tanto, resulta fundamental puntualizar el componente afectivo para la reconfiguración de la práctica e identidad docente a partir del análisis y reflexión de la experiencia, objetivo primordial de este estudio, Si bien las narrativas pedagógicas se han consolidado como una herramienta clave en los procesos de formación docente, de investigación educativa y transformación del campo pedagógico, desde esta perspectiva, los relatos de experiencias se constituyen en soportes fundamentales para la reconstrucción del saber profesional y para la configuración de conocimientos situados y contextualizados

Desarrollo

Narrativas pedagógicas

Desde este punto de partida, nos enfocamos en una exploración conceptual y de reflexiones que nos ayuden a establecer supuestos y acuerdos fundamentales sobre las narrativas pedagógicas. Aunque pueda parecer evidente, es crucial destacar que enseñar o facilitar aprendizajes no puede desvincularse de la experiencia. Así, el ámbito biográfico no se ha establecido como un espacio independiente; sin embargo, es importante señalar que la adopción de esta perspectiva ha desempeñado un papel destacado en la revalorización política de lo biográfico dentro de la formación inicial y continua de docentes para Catherine Walsh (2015) las narrativas no solo registran la experiencia, sino que la resignifican, permitiendo que las voces marginadas sean escuchadas y reconociendo su capacidad transformadora. Son prácticas y espacios de diálogo crítico y he-

rramientas para la transformación educativa y social. Al construir y compartir estas narrativas, se abre la posibilidad de repensar la educación como un acto emancipador y profundamente conectado con las luchas por la justicia social y epistémica. Por otra parte, para Ripamontí y Boggia (2023, p. 19)

> La experiencia narrada (el ejercicio de hacerlo y compartirlo) puede transformarnos. En cada narración se despliega un nudo experiencial (ligado a intentos, ensayos, emergencias, disloques, interrupciones, riesgos, sorpresas) en un espacio y tiempo específico, conformado por una praxis social e histórica, de la que podemos trazar un recorrido genealógico.

Asimismo, para Díaz Barriga (2019) Las narrativas en los procesos educativos permite vincular los componentes intelectuales, valorales, emocionales y de comprensión de la realidad que dan sentido a la experiencia. Las narrativas pedagógicas son relatos de experiencia escritos por docentes que indagan y reflexionan sobre sus propias prácticas educativas. Su finalidad no es solamente testimonial, sino analítica y reflexiva que buscan visibilizar los saberes construidos en la cotidianidad escolar, así como legitimar el conocimiento docente como una forma válida de producción epistemológica (Suárez, 2009).

> Narrar la historia de nuestra vida es una autointerpretación de lo que somos, una puesta en escena a través de la narración. Pues, en último extremo, aquello que seamos no es una serie inconexa de eventos ni una sustancia inmutable, se constituye precisamente en la dinámica de la composición narrativa (Bolivar, 2016, p.258

Este enfoque parte de un dispositivo de investigación-formación-acción que promueve relaciones horizontales entre docentes, investigadores y comunidades educativas. El relato de experiencia se convierte, entonces, en una práctica formativa que permite reconfigurar los modos de pensar, hacer y decir la pedagogía (Argnani et al., 2021).

En esta experiencia se retoman como ejes fundamentales dos categorías; 1) recuperar momentos significativos de los itinerarios de formación y las vidas profesionales, generando una tensión reflexiva en torno a las "comprensiones pedagógicas" existentes (Suárez, 2016). 2) Narrar la experiencia a partir de una trama configurada por un nudo conflictivo, lo que da lugar al incidente crítico. Este, según Sardi (2013), abre interrogantes que invitan a la reflexión concreta,

porque adquiere cuerpo al momento de que las personas se sienten interpeladas por el relato (Pallarès, Traver y Planella, 2016) Asimismo, se re requieren categorías teóricas para su comprensión.

Lo incidentes críticos como detonadores de narrativas pedagógicas y reflexión docente

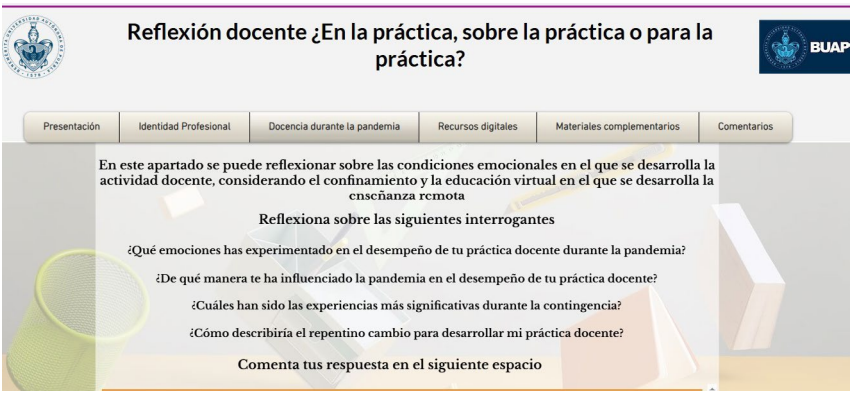
En este apartado se realiza una descripción interpretativa de los incidentes críticos desde distintas miradas teóricas y como detonadores de la reflexión y desarrollo de prácticas narrativas, asumiendo, que éstos son considerados, además, como estrategias de formación docente. En este sentido, los incidentes críticos poseen una serie de características distintivas que explican su valor pedagógico y formativo. Los incidentes críticos han sido ampliamente explorados en el campo de la investigación educativa como elementos que permiten acceder a la dimensión subjetiva y ética de la docencia. Tripp (1993) define los incidentes críticos como "interpretaciones de hechos que, al ser examinados críticamente, se revelan significativos para comprender y mejorar la práctica profesional" (p. 24). Esta definición resalta que no es el evento en sí el que posee valor, sino su construcción interpretativa y el análisis que de él se deriva. Los incidentes críticos constituyen una vía poderosa para indagar en la práctica educativa, especialmente cuando son reconstruidos mediante narrativas pedagógicas. Su análisis permite no solo comprender la experiencia, sino también transformarla en conocimiento significativo, por lo tanto, aprendizaje. Por otra parte, es fundamental considerar que, además, los incidentes críticos poseen un alto potencial reflexivo. Según Measor (1985), los incidentes críticos tienen el poder de llevar al sujeto a una reconstrucción de su comprensión sobre el mundo profesional. Esta capacidad de provocar reflexión transforma la experiencia en aprendizaje, especialmente cuando el docente se toma el tiempo para narrarla, analizarla y compartirla. Para finalizar, es importante considerar que, los incidentes críticos, de acuerdo con Monereo (2019, p. 159) son "Determinados eventos que pueden ocurrir en el transcurso de una clase, pueden resultar especialmente favorecedores de cambios en la identidad profesional del docente, ya sea por su poder emocionalmente desestabilizador, por la dificultad de solventarlos con una respuesta parcial e inmediata o por su capacidad para desafiar los roles y concepciones actuales"

Metodología

El método utilizado para el desarrollo de este estudio tiene sus principios en un enfoque cualitativo y con fundamentos en la etnografía digital, lo que permite participar en entornos emergentes y constituidos por los medios digitales, es una opción metodológica que permite explorar otras maneras de estar juntos, a partir de mediaciones tecnológicas (Bárcenas & Preza, 2019), El estudio se realiza en el marco de un curso de actualización docente con el diseño de un proceso de intervención educativa, para tal efecto, se diseña un sitio web (Imagen 1), en el que, al final del curso y después de diversas actividades de reflexión, se pide a los docentes que cuenten una experiencia de su actividad docente durante la Pandemia de COVID 19.

Imagen 1

Reflexión de la práctica docente



Contar la experiencia: Narrativa de la práctica docente durante la pandemia. El relato de Ana

Ana es profesora en programas de formación docente nos relata su experiencia durante la pandemia: El texto describe la experiencia de su práctica con profesores de educación inicial, básica y superior durante los momentos críticos de la pandemia por COVID-19, refleja las tensiones que emergen ante situaciones inesperadas, por lo que cuenta su experiencia como mecanismo de reflexión sobre su práctica y la reconfiguración de la identidad docente.

"Cuando recibimos la noticia de suspender actividades, debido a que la pandemia de COVID-19 había llegado a México, pensé que tendríamos unos días de descanso y eso nos vendría muy bien. Después de la primera semana, empezaba a preocuparme; me sentía por momentos angustiada, con cierto grado de ansiedad y la incertidumbre crecía. Ahora, pienso que la interacción con colegas, estudiantes y compañeros universitarios es lo que le da sentido y significado a mi vida profesional. Después de unos meses de confinamiento y en el marco de un fenómeno generalizado, por lo menos así lo percibí, muchas instituciones, organismos e incluso gobiernos iniciaron procesos de análisis, discusión y reflexión sobre lo que estaba sucediendo en el mundo. Por supuesto, mi interés se centraba, en ese momento en el ámbito educativo y, específicamente, en los procesos de aprendizaje de forma virtual. En esos días, recibí la invitación para impartir un curso sobre "Reflexión de la Práctica docente", que lo impartiría a profesores de instituciones de educación superior responsables de formar a docentes de educación inicial, educación básica y educación media. Esta invitación me entusiasmó mucho, sobre todo porque me permitiría interactuar y dialogar con otros profesores, situación que percibía como urgente.

El curso se diseñó con la finalidad de conocer y analizar los aspectos teórico-metodológicos de los procesos reflexivos de la práctica docente en formato digital y, para contextualizar los procesos de reflexión, propuse orientarlo al análisis de su práctica docente durante la pandemia. Es decir, describir experiencias a partir del análisis y reflexión de su práctica docente en confinamiento y en modalidad virtual. Las primeras sesiones del curso, a pesar de que todos los profesores asistían puntualmente, se desarrollaban sin mucha participación de los docentes. Puedo afirmar que notaba cierta apatía en el tema; los avances y lecturas, solo un número reducido de profesores lo realizaban. Esa situación me empezaba a generar cierta incomodidad; no es algo que regularmente suceda. Cierto día, iniciamos la sesión, como era costumbre, saludando a los profesores de forma personal, dependiendo de los que aparecían en la pantalla, con un diálogo como el siguiente:

- ¿Qué tal Mtra. Linda? ¿Cómo ha estado la semana?
- Todo bien, ¡gracias!
- Mtro. Pedro, ¿Qué tal las actividades de la semana?
- Complicadas, las actividades nos están sobrepasando.
- ¡Lo imagino! El trabajo se multiplica cada día.

De pronto se escucha, con un tono más fuerte...
- ¡Es muy difícil, Maestra! Las actividades de la escuela, el trabajo de la casa, los hijos... y ya no sabemos cómo ayudar a los estudiantes... - comentó la Mtra. Lucia.
- ¡Sí, es muy fuerte, muy estresante! - respondió la Mtra. Margarita.
- ¡¡Maestra, necesitamos psicoterapia!! ¡¡Necesitamos apoyo psicológico!! Ya no podemos... La Mtra. Lupita alzó la voz con evidente angustia, de tal forma que se hizo un silencio total en la sala.

Inmediatamente pensé que ese día el curso lo debía dedicar a compartir y comentar su situación emocional y las principales complicaciones que estaban enfrentando. Tardé unos segundos en descartar esa posibilidad; reflexioné. "No soy terapeuta", imaginé un grupo externando un cúmulo de emociones que se podrían salir de control. Después de ese desconcertante silencio, intenté relajar la situación comentando que la situación era muy complicada para todos, que nunca imaginamos vivir una crisis como esta, que sin duda saldríamos adelante, etc. El mismo día propuse cambiar la dinámica de las sesiones; comenté que generaría un espacio en formato virtual en el cual cada uno podría avanzar a su propio ritmo y dependiendo de sus condiciones. Solo nos reuniríamos en pequeños grupos para asesoría y acompañamiento. Es totalmente comprensible la apatía que percibía en el desarrollo del curso; en plena crisis por la transición a la virtualidad, en muchos casos sin contar con los recursos materiales y, sobre todo, ante una situación completamente desconocida, fue muy evidente que los docentes, incluyéndome, estábamos experimentando crisis emocionales.

El cambio de estrategia fue trabajar en el diseño de un sitio (página web) de acceso libre en donde los docentes podrían entrar y revisar lecturas, participar en foros, enviar respuestas a interrogantes relacionadas con el tema del curso y contar con un espacio de reflexión sobre su experiencia docente en la emergencia sanitaria. Abandonamos las sesiones sincrónicas con la periodicidad que se programaron, organizamos grupos de asesorías en distintos horarios y días, y los profesores elegían a cuál acudir. Manteníamos el contacto a través del sitio web o por correo electrónico.

Después de un año, me inquieta recordar el incidente. No estoy segura de haber tomado la mejor decisión; en ocasiones, siento que abandoné a los profesores, que no les pude ofrecer el apoyo que necesitaban. Por otra parte, me cuestiono: ¿Me correspondía en ese momento ayudar a los docentes? ¿Cuento con los recursos suficientes para brindar ese tipo de acompañamiento? ¿Los docentes también deben formarse en el apoyo socioafectivo?

Mis respuestas: el apoyo psicológico o terapéutico era una parte de las necesidades de los profesores y el trabajo docentes no se debe abordar desde esa perspectiva. Sin duda se requiere atención, pero será en otro espacio. El tipo de acompañamiento debería ajustarse a la ayuda en el proceso educativo, posibilitar, en la medida de lo posible, las condiciones para desarrollar su práctica.

Mi reflexión final: definitivamente fue una decisión acertada, no podría asegurar que haya sido la mejor. Sin embargo, es importante destacar que actué con los recursos y estrategias que disponía, de acuerdo con mi experiencia como docente y, sobre todo, considerando lo que manifestaban explícita o implícitamente los profesores; la sobrecarga de trabajo docente de forma virtual cuando llevamos la escuela a la casa, no contar con los recursos materiales necesarios para el desarrollo de actividades educativas y el estado emocional que se genera en la incertidumbre son algunas de las tensiones que se muestran en esta experiencia. Al cierre del curso, los docentes pudieron avanzar en sus proyectos, disminuyó la tensión y los profesores agradecieron mucho la iniciativa.

Estoy convencida de que no hay una "buena" respuesta a las interrogantes arriba planteadas. No obstante, ¿Cómo responderían ante situaciones similares a mi experiencia? Dejo esta última pregunta como detonador de futuras reflexiones".

Para el análisis de estas narrativas se utilizó el método de Unidades Funcionales propuesto por Flores, et. Al (2020) y su equipo, este método ofrece un modo riguroso y flexible de evaluar la comprensión narrativa. Consiste en descomponer una narrativa en dos planos: (1) la cadena de acciones y eventos, y (2) las funciones narrativas, que permiten identificar aspectos esenciales como la atmósfera, los motivos, las disposiciones de los personajes, entre otros. En el caso de las narrativas pedagógicas, esta metodología podría adaptarse para valorar cómo los docentes reconocen los sentidos profundos de las experiencias narradas por sus colegas. Asimismo, al tratarse de un concepto de logro con grados, el método permite identificar niveles de comprensión, diferenciando entre comprensiones parciales, elementales o profundas. Ello resulta especialmente útil en procesos formativos basados en relatos, donde la comprensión no es binaria, sino gradual y contextual.

Resultados

El relato permite identificar la cadena de eventos (inicio del curso, participación limitada, crisis emocional, cambio de modalidad), analizado desde las Unidades Funcionales (Flores et al., 2020) y funciones narrativas como la expresión del agotamiento docente, la toma de decisiones éticas y el cuestionamiento reflexivo. Constituye así un ejemplo valioso de cómo las narrativas pedagógicas permiten comprender no solo lo que se hizo, sino cómo se vivió, se significó y se transformó la práctica educativa en un momento excepcional.

Por lo tanto, en este orden de ideas, las narrativas pedagógicas y la comprensión narrativa se entrelazan en una práctica que reconoce al docente como sujeto epistémico. El relato de experiencia se convierte no sólo en una herramienta de documentación, sino también en un dispositivo formativo, político y afectivo. La integración del enfoque lógico-conceptual sobre la comprensión narrativa permite enriquecer la mirada sobre estas prácticas, dotándolas de un marco más sólido para su análisis, evaluación y resignificación. La propuesta de las Unidades Funcionales, en tanto, ofrece una metodología coherente con la naturaleza compleja y situada de los relatos docentes.

En un contexto educativo cada vez más complejo y desafiante, aprender a narrar y analizar los incidentes críticos es aprender a ser docente en el sentido más profundo del término.

Referencias

Argnani, A., Caressa, Y., & Zarenchansky, G. (2021). La Red de Formación Docente y Narrativas Pedagógicas: una trama dinámica para la investigación, la formación y la acción pedagógica. *Redes de Extensión, 8*(2), 4–10. https://doi.org/10.34096/redes.n8.10714

Bolívar, A. (2016). Las historias de vida y construcción de identidades profesionales. En Frison Abra- hao, y Barreiro (Orgs.) *A nova aventura (auto)biográfica* (pp. 251-288). Tomo 1. Porto Alegre, Brasil: EDIPUCRS.

Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (1995). *Teachers as curriculum makers: Narratives of experience*. Teachers College Press

De Souza, E., Serrano Castañeda, J. y Ramos Morales, J. (Coords.) (2014). Autobiografía y educación: tradiciones, diálogos y metodologías. Sección Temática. *Revista Mexicana de Investigación Edu- cativa (RMIE)* 19 (62), 683-694.

Díaz Barriga, F. (2019). *Dispositivos pedagógicos basados en la narrativa*. Editorial SM.

Flores, E. P., Rogoski, B. N., & Nolasco, A. C. G. (2020). Comprensión Narrativa: análisis del concepto y una propuesta metodológica. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 36. https://doi.org/10.1590/0102.3772e3635

Measor, L. (1985). Critical incidents in the classroom: Identities, choices and careers. En S. Ball & I. Goodson (Eds.), *Teachers' lives and careers* (pp. 61–77). Falmer Press.

Monereo, C. (2010). La formación del profesorado: una pauta para el análisis e intervención a través de incidentes críticos. Revista iberoamericana de educación, 52, 149-178.

Pallarès, M; Traver, J y Planella, J. (2016). Pedagogía del cuerpo y acompañamiento, una combinación al servicio de los retos de la educación. *Teoría de la Educación: Revista Interuniversitaria: 28, 2, 2016*, 139-162.

Ripamonti, P. y Boggia, A. (2023). *Contar la experiencia: Narrativas pedagógicas en contexto de formación docente*. Editorial de la Dirección General de Escuelas, Mendoza, Argentina.

Suárez, D. H. (2009). *Relatos pedagógicos, docentes e investigación narrativa de la experiencia escolar*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires.

Suarez, D. (2016). "Escribir, leer y conversar entre docentes en torno de relatos de experiencia". En: Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, Salvador, v. 01, n. 03, p. 480- 497, set./dez. 2016.

Suárez, D. (2021). Investigación narrativa, relatos de experiencia y revitalización del saber pedagógico: Array. *ESPACIOS EN BLANCO. Revista De Educación*, *2*(31), 365–379. https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB31-308

Tripp, D. (1993). *Critical incidents in teaching: Developing professional judgement*. Routledge.

Walsh, C. (Ed.) (2015). *Pedagogías decoloniales: Prácticas insurgentes de resistir, (re) existir y (re)vivir (Tomo I)*. Editorial Abya-Yala

Uso de la IA en la formación docente: percepción de los estudiantes de una escuela normal*

*José Antonio Chacón Chuil***, *Hugo Salvador Flores Castro**** y *Adriana Jaqueline Avilez Poot*****

Resumen

La integración de la inteligencia artificial en la educación está transformando la enseñanza y el aprendizaje, ofreciendo personalización y eficiencia, pero también preocupaciones sobre su impacto. Diversos estudios sostienen que la IA mejora la accesibilidad y libera a los educadores de tareas rutinarias, aunque podría deshumanizar la educación y reducir la interacción personal, asimismo indican que los estudiantes perciben positivamente la IA por su potencial para mejorar el aprendizaje. El propósito del trabajo es conocer las percepciones que los estudiantes normalistas tienen con respecto a la IA y su uso. El estudio utilizó un enfoque cuantitativo, se diseñó y aplicó un cuestionario para explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes normalistas. Los resultados muestran que los estudiantes ven la IA como una herramienta de apoyo que optimiza tareas, pero reconocen la necesidad de usarla con precaución para evitar la dependencia tecnológica. Destacan la importancia de adquirir competencias digitales y recibir formación específica sobre el uso de la IA. En conclusión, la IA puede revolucionar la formación docente, pero es importante abordar

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña". jose.chacon@normalrodolfo.edu.mx

*** Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña". hugo.flores@normalrodolfo.edu.mx

**** Benemérita y Centenaria Escuela Normal de Educación Primaria "Rodolfo Menéndez de la Peña". adriana.avilez@normalrodolfo.edu.mx

las preocupaciones éticas y de privacidad, así como asegurar un equilibrio que incluya interacciones humanas significativas.

Palabras clave: formación docente, inteligencia artificial, Chat GPT, cuestionario.

Planteamiento del problema

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo está transformando los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera significativa. Esta tecnología promete hacer la educación más personalizada y eficiente, pero también genera preguntas importantes sobre su impacto real en los estudiantes, particularmente en aquellos que se preparan para la docencia desde las escuelas normales.

Investigadores como Crompton y Song (2021) sostienen que la IA puede mejorar la accesibilidad del aprendizaje y liberar a los educadores de tareas rutinarias. No obstante, surgen preocupaciones sobre la posible deshumanización del proceso educativo y la reducción de la interacción personal entre estudiantes y docentes.

A pesar del creciente interés en la aplicación de la IA en la educación, existe una brecha significativa en la comprensión de las percepciones y experiencias de los estudiantes. Estudios realizados por Xu (2023) y Okello (2023), indican que los estudiantes generalmente perciben la IA de manera positiva, reconociendo su potencial para mejorar la eficacia del aprendizaje. Sin embargo, estos mismos estudios revelan preocupaciones relacionadas con la privacidad y la disminución de la interacción humana en el entorno educativo.

En el contexto específico de la formación docente, la situación se torna más compleja. Xue y Wang (2022) encontraron que la IA puede ayudar a los futuros docentes en la gestión de su carga de trabajo y en la mejora de su alfabetización tecnológica. Sin embargo, algunos educadores consideran que la IA tiene poca relevancia para su desarrollo profesional. Por otro lado, Gunawan et al. (2021) sugieren que la incorporación de la IA en los programas de formación docente podría fomentar enfoques pedagógicos más innovadores, especialmente en disciplinas como las ciencias.

El problema central radica en la falta de conocimiento suficiente sobre cómo los estudiantes, particularmente los futuros docentes de educación básica, perciben y experimentan la integración de la IA en su formación. Esta

carencia de información dificulta el desarrollo de programas educativos y políticas que maximicen los beneficios de la IA mientras disminuyen sus posibles desventajas.

En ese sentido, este estudio se propone abordar esta falta de información mediante una investigación cuantitativa que explore las percepciones y experiencias de los estudiantes normalistas con respecto a la IA . Se espera que los hallazgos de esta investigación proporcionen información valiosa para educadores, administradores y diseñadores de políticas, contribuyendo al desarrollo de un sistema educativo que integre la tecnología de manera inteligente y humanizada, preparando mejor a los estudiantes para los desafíos futuros (Slimi, 2023), y brinde la información adecuada para plantear cambios y mejores al interior de la escuela normal.

Marco teórico

En el ámbito educativo, la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha sido una estrategia relevante para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, así como para cerrar la brecha digital existente. Las TIC, que incluyen toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información, han transformado significativamente el proceso educativo (Tello, 2011). Plataformas como Google Classroom, Moodle, Edmodo, etc., han facilitado la gestión de clases, la distribución de tareas y la comunicación entre estudiantes y docentes.

Las TIC han fomentado un aprendizaje más interactivo y dinámico. Las herramientas digitales, como los pizarrones electrónicos y las aplicaciones educativas, han hecho que el aprendizaje sea más atractivo y efectivo. Los estudiantes pueden aprender a través de simulaciones, videos, juegos educativos, etc., que enriquecen su experiencia y fomentan el pensamiento crítico y la creatividad.

En ese sentido, el uso del término inteligencia artificial ha crecido exponencialmente en los años recientes, aunque su concepto surgió hace varias décadas, específicamente en 1956 durante una conferencia en Dartmouth College, donde se discutió cómo simular la inteligencia humana a través de las máquinas (Wang et al., 2018). Actualmente, la IA busca crear máquinas y programas capaces de realizar tareas complejas con habilidades comparables o superiores a

las humanas, emulando diversas capacidades humanas para mostrar comportamientos inteligentes (Wang et al., 2018)

En sus inicios, diversas instituciones educativas, principalmente del nivel superior, utilizaron la IA en su vertiente de chatbots o tutores virtuales para interactuar con el alumnado, buscando optimizar el aprendizaje (Kaklauskas, 2015). Otra rama de la IA utilizada es el Machine Learning, en el cual se pueden construir modelos matemáticos para hacer predicciones o tomar decisiones sin necesidad de pre-programación (Naqa & Murphy, 2015). Sekeroglu et al. (2019) plantea que el uso del Machine Learning en educación puede ser eficaz para predecir el rendimiento de los estudiantes y, en cierto sentido, planificar y organizar las sesiones.

La IA ha emergido como una tecnología disruptiva con un profundo impacto en múltiples sectores, incluyendo la educación. Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, aprender de manera autónoma y proporcionar respuestas adaptativas la convierte en una herramienta valiosa para personalizar y mejorar los procesos educativos. En este marco es relevante explorar las distintas dimensiones del impacto de la IA en la educación, con un enfoque específico en la formación de estudiantes y docentes.

Esta tecnología disruptiva se ha introducido en la educación a través de diversas aplicaciones, como sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativo, asistentes virtuales y herramientas de evaluación automatizada. Estas tecnologías no solo facilitan la personalización del aprendizaje, adaptando los contenidos y métodos a las necesidades individuales de los estudiantes, sino que también apoyan a los docentes en tareas administrativas repetitivas, permitiéndoles concentrarse en la enseñanza y el desarrollo curricular (Crompton & Song, 2021). Sin embargo, la implementación de la IA en entornos educativos también plantea interrogantes sobre la calidad de la interacción humana en el proceso educativo. Investigaciones han revelado que aunque los estudiantes valoran la eficiencia y personalización que ofrece la IA, también manifiestan preocupaciones respecto a la vigilancia y la posible deshumanización de la educación (Xu, 2023). Es crucial, por tanto, abordar estos aspectos para garantizar que la IA se integre de manera ética y efectiva en los entornos educativos.

Impacto de la IA en la formación de estudiantes normalistas

La formación de docentes es un área crítica donde la IA puede tener un impacto significativo. La integración de tecnologías de IA en los programas de formación docente tiene el potencial de transformar las metodologías de enseñanza y aprendizaje, promoviendo un enfoque más dinámico e interactivo. Un estudio sobre el uso de la IA en programas de formación de docentes de ciencias mostró que los participantes desarrollaron competencias pedagógicas innovadoras y adaptativas, mejorando su capacidad para implementar métodos de enseñanza integrados y eficaces (Gunawan, Liliasari, Kaniawati, & Setiawan, 2021).

Además, la IA puede contribuir a la profesionalización de los docentes al proporcionar herramientas que faciliten la autoevaluación y el desarrollo continuo. Por ejemplo, plataformas de IA pueden ofrecer retroalimentación personalizada y sugerencias pedagógicas basadas en el análisis de las prácticas docentes, ayudando así a los estudiantes a mejorar sus competencias de manera continua (Bolaño y Duarte, 2024).

Percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la IA

Las percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la IA son determinantes para su adopción exitosa en el entorno educativo. Estudios han demostrado que, en general, los estudiantes tienen una visión positiva de la IA, reconociendo sus beneficios para mejorar la eficiencia del aprendizaje. Sin embargo, también expresan preocupaciones sobre la privacidad y la reducción de la interacción humana, aspectos que deben ser considerados y gestionados adecuadamente para maximizar los beneficios de la IA en la educación (Okello, 2023).

En un estudio realizado por Idroes et al. (2023), se reveló que los estudiantes valoran la capacidad de la IA para personalizar su experiencia de aprendizaje y proporcionar apoyo en tiempo real, pero también manifestaron inquietudes sobre la falta de interacción personal y la posibilidad de que la IA no pueda comprender completamente sus necesidades emocionales y contextuales. Estos hallazgos sugieren que, aunque la IA puede mejorar ciertos aspectos del aprendizaje, es esencial mantener un equilibrio que incluya interacciones humanas significativas para abordar las necesidades emocionales y sociales de los estudiantes.

Otro estudio llevado a cabo por Alzahrani (2023) mostró que, si bien los estudiantes aprecian las capacidades de la IA para mejorar el aprendizaje y la eficiencia, existen preocupaciones sobre la dependencia excesiva de estas tecnologías y el impacto en sus habilidades de pensamiento crítico y creatividad. Los estudiantes sugirieron que la IA debería ser utilizada como una herramienta complementaria que apoye, en lugar de reemplazar, las metodologías tradicionales de enseñanza.

Un aspecto adicional relevante es la percepción de los estudiantes sobre la equidad y la ética en el uso de la IA. Investigaciones indican que los estudiantes están preocupados por cómo se manejan sus datos y la transparencia de los algoritmos utilizados (Slimi, 2023). La falta de claridad en estos aspectos puede generar desconfianza y resistencia hacia la adopción de las herramientas de IA en el ámbito educativo.

Metodología

Este estudio se lleva a cabo desde una perspectiva cuantitativa, enfocándose en dar respuesta a preguntas e hipótesis de investigación mediante la recopilación y análisis de datos. Se basa en la medición numérica, el conteo y la aplicación de métodos estadísticos para identificar con precisión determinados patrones de comportamiento en la población (Hernández, Fernández y Baptista, 2015). En ese sentido, en este estudio se pretende conocer y describir la percepción y el uso que le dan los estudiantes normalistas a la inteligencia artificial y cómo estás impactan su formación y cómo pueden influir en su futuro desempeño profesional.

Tomando en cuenta lo anterior, el estudio es de tipo descriptivo, a este respecto Hernández, Fernández y Baptista (2015) hacen referencia a que los estudios descriptivos buscan:

> Especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se somete a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (p. 80).

Asimismo, dado que el presente estudio corresponde a una sola medición en un tiempo y contexto determinado, se considera de corte transversal (Cvektovic-Vega, Maguiña, Alonso-Soto, Lama-Valdivia y Correa-López, 2021, p. 2).

La muestra del estudio se encuentra constituida por 96 estudiantes pertenecientes a una Escuela Normal de Yucatán, siendo el 80.9% mujeres y el 19.1% hombres.

Para el desarrollo del estudio se utilizó un cuestionario como instrumento para la recolección de la información, previamente validado por expertos y piloteado, el cual estuvo conformado por una serie de preguntas cerradas, construidas considerando las siguientes categorías: Conocimientos teóricos sobre IA, Percepciones sobre IA en la educación, Experiencias prácticas con IA, Competencias digitales, Formación y desarrollo profesional, Consideraciones éticas y de privacidad. De igual forma, se incluyeron dos preguntas de respuesta abierta para profundizar en algunas cuestiones específicas relativas al tema de estudio.

Los datos obtenidos mediante el instrumento fueron ingresados y analizados utilizando el software SPSS, aplicando los procedimientos cuantitativos necesarios para alcanzar el objetivo del estudio. Para ello, se emplearon gráficos y tablas que sintetizan la información, muestran los porcentajes y el comportamiento estadístico, además de incluir medidas descriptivas. La interpretación de los resultados se llevó a cabo de forma crítica, lo cual permitió obtener una visión clara y amplia del fenómeno investigado, favoreciendo así una reflexión y descripción adecuada del tema, y respaldando los hallazgos y conclusiones presentados en este trabajo.

Resultados

Una vez capturada y procesada la información proporcionada por los participantes, en este caso los estudiantes normalistas, se analizó e interpretó de tal manera que a continuación se presentan parte de los resultados encontrados.

En primer lugar, en cuanto al conocimiento que tienen sobre la IA, se encontró que alrededor del 90% de los estudiantes están familiarizados y usan alguna herramienta de IA, principalmente ChatGPT, pero igualmente mencionaron algunos otros como Copilot Education, Meta AI, Gemini, entre otros, lo cual deja en claro que a pesar de la gran diversidad de herramientas existentes

en la actualidad, el chatGPT es el más popular y utilizado para la realización de diferentes actividades. Por otro lado, la mayoría de los participantes, alrededor del 80% coincide en que el conocimiento se ha adquirido de manera informal, esto puede ser a través videotutoriales o entre charlas con compañeros, el restante 20% mencionaron que han adquirido dicho conocimiento por medio de cursos o pláticas ofrecidas por expertos sobre el tema.

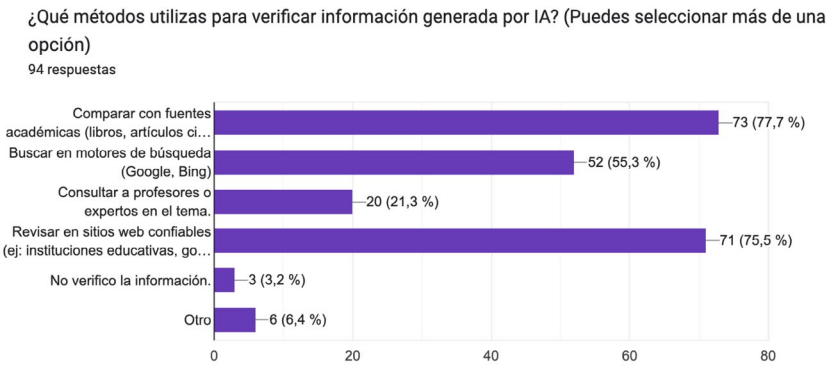
En el mismo tenor, se puede mencionar que los estudiantes (cerca del 70%) no consideran que tengan las competencias digitales necesarias para poder usar adecuadamente herramientas de IA, ya que en su mayoría el conocimiento adquirido ha sido informal; piensan que es importante saber cómo y cuándo usar adecuadamente cada herramienta que permita mejorar dichas competencias digitales. No obstante, la maypría coincide en que parte de las habilidades necesarias para un uso adecuado de las IAs son la responsabilidad, pensamiento crítico, capacidad de reflexión y análisis.

Los estudiantes consideran que la IA debe verse como una herramienta de apoyo para optimizar el tiempo en la realización de algunas tareas, además destacan que debe usarse con precaución para no caer en la dependencia tecnológica limitando el desarrollo de ciertas habilidades como el pensamiento crítico; asimismo están conscientes de que no siempre pueden confiar de la información proporcionada por una IA ya que esta depende de una base de datos que puede no estar actualizada.

En la figura 1 se aprecia cómo los estudiantes verifican la información proporcionada por la IA, siendo destacado que poco más del 70% de los estudiantes comparan y complementan la información con fuentes académicas y confiables, principalmente de internet; siendo un porcentaje pequeño (menos del 10%) que no verifica la información y la utiliza tal cual se la proporciona la herramienta utilizada.

Figura 1

¿Qué métodos utilizas para verificar información generada por IA?



Ahora, complementado lo apreciado en la figura 1, en relación a la confiabilidad de la información los alumnos comentan que ellos solo verifican la información de aquellas asignaturas que saben que los maestros leerán las actividades asignadas, en caso contrario toman la información que les arroja la IA. En ese sentido se les cuestionó acerca de que si consideran se debe permitir el uso de la IA en la elaboración de actividades académicas, a lo que la respuesta fue mayoritariamente positiva, como se aprecia en la figura 2, pero los mismos estudiantes son conscientes de que se necesita ciertas reglas o guías de como usar la información.

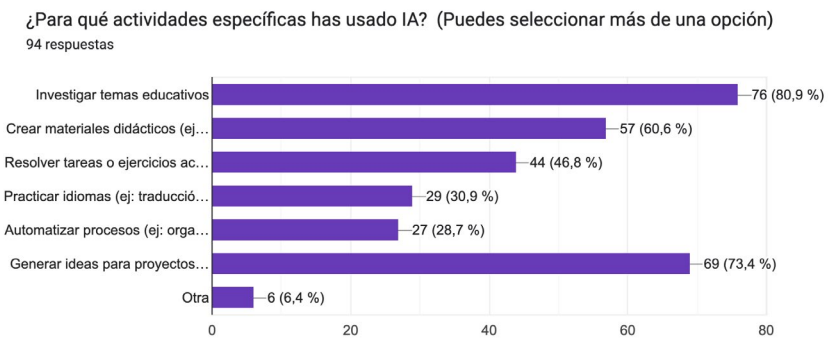
Figura 2

¿Crees que los docentes deberían permitir el uso de IA en tareas académicas?

En ese sentido, se preguntó acerca de las actividades académicas específicas que desarrollan en la LEP en las cuales han usado la IA para su elaboración, los resultados como se aprecian en la figura 3, dejan en claro que los estudiantes (en mayor o menor frecuencia) utilizan en todas sus tareas y/o trabajos académicos la IA, principalmente en cuanto a investigaciones sobre los tópicos que se les encargan y generación de ideas para iniciar algún proyecto; algo relevante a mencionar es que también utilizan la IA para la elaboración de materiales y recursos didácticos útiles para su práctica docente, lo cual demuestra que la IA puede urtilizarse y adaptarse a cualquier actividad académica o profesional.

Figura 3

¿Para qué actividades específicas has usado IA?



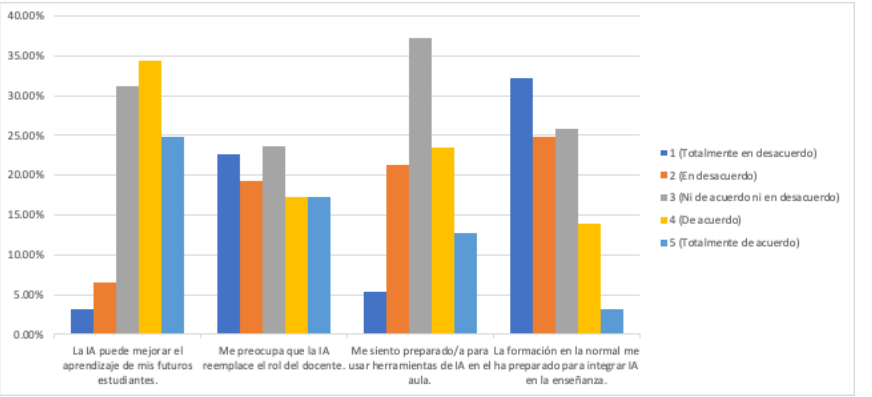
Otros aspectos relevantes a mencionar, se refieren a ciertas percepciones de los estudiantes con respecto al uso de la IA, por ejemplo, en la figura 4, se aprecia que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo en que la IA puede mejorar el aprendizaje, siempre y cuando este se use de forma adecuada, pero al mismo tiempo sienten preocupación por la posibilidad de que esta tecnología pueda reemplazar el rol del docente. De igual forma, los participantes expresaron que la escuela normal no los preparó para la integración de la IA en su práctica, algo que en la actualidad es una realidad, ninguna institución se encuentra completamente preparada para la formación o integración de la IA en sus procesos académicos y administrativos, siendo un área de oportunidad para las mismas y en especial en la formación docente.

Por su parte, los estudiantes consideran necesario tener cursos en su formación profesional que pueda brindarles los conocimientos básicos, así como subsanar algunos prejuicios en torno al uso de la IA, ya que la inteligencia arti-

ficial ya es parte de todo, o sea, ya es algo que se va a quedar, con esto dejan en claro que uno como persona y profesionista debe aprender a convivir y usar las IA de manera adecuada.

Figura 4

Algunas percepciones sobre la IA en la práctica profesional



Por otro lado, buena parte de los normalistas participantes (cerca del 40%) desconocían que en algunas páginas con herramientas de IA podrían hacer mal uso de su información personal, por lo que se vuelve necesario recibir cursos o talleres que puedan orientarlos en cuanto a consideraciones éticas y de privacidad, aprendiendo sobre los límites del uso ético, expresando más del 80% de los participantes dicha necesidad de capacitación.

En términos generales, las percepciones de los estudiantes normalistas sobre las IA, han permitido analizar y reflexionar sobre la conceptualización y el uso que les dan, por ejemplo,es posible darse cuenta que los estudiantes normalistas tienen un conocimiento básico sobre las IA, así como las utilizan, en su mayoría, para la realización de actividades y tareas que se encargan desde la institución educativa; asimismo están conscientes de las ventajas y limitaciones de las mismas, en especial del ChatGPT que es la IA más utilizada por los participantes en el estudio.

Discusión y conclusiones

La incorporación de la inteligencia artificial en diversos sectores ha generado transformaciones profundas y el ámbito educativo no es la excepción. La IA se

presenta como una herramienta prometedora para revolucionar los métodos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en la formación inicial docente, tema de este trabajo. A medida que esta tecnología se integra en los programas educativos, es crucial examinar tanto sus beneficios potenciales como los desafíos que implica su implementación.

Por lo anterior, en este estudio se recabó información de primera mano, es decir, de los estudiantes normalistas que tienen un acercamiento con el uso de la IA, dado que los jóvenes son los que, de alguna u otra manera, tienen mayor cercanía a dichas herramientas, además de que conocer sus percepciones, concepciones y uso que le dan a la IA, proporcionó una gran cantidad de información relevante para la escuela normal y tener un sustento para las decisiones que deban ser tomadas, en pos de la mejora de los procesos académicos e, incluso, los administrativos.

Los estudiantes en formación docente en la escuela normal, perciben la IA de manera positiva, reconociendo su potencial para mejorar la accesibilidad y la eficacia del aprendizaje, ya que las han utilizado de diversas formas, principalmente para la elaboración de tareas y/o actividades marcadas en los cursos. No obstante, manifiestan preocupaciones sobre la privacidad y la disminución de la interacción humana, siendo concordantes con las preocupaciones que manifiesta Xu (2023) respecto a la vigilancia y la posible deshumanización de la educación.

Asimismo, los estudiantes normalistas tienen una comprensión básica de la IA, percibiéndola como una base de datos capaz de realizar tareas específicas y resolver problemas, siendo el ChatGPT el que más usan. Sin embargo, este conocimiento es mayormente adquirido de manera informal, lo que sugiere la necesidad de una formación más estructurada y formal en el ámbito de la IA dentro de los programas de formación docente, lo cual es relevante para preparar a los futuros maestros para un entorno educativo cada vez más tecnológico.

En ese sentido, la IA puede contribuir a la profesionalización continua de los docentes, proporcionando herramientas para la autoevaluación y el desarrollo de competencias pedagógicas, lo cual va relacionado con lo expresado por Xue & Wang, (2022), cuando se refieren al potencial de la IA para la profesionalización y mejora continua en los docentes. Sin embargo, es crucial mantener un equilibrio entre el uso de la IA y la interacción humana significativa para abordar las necesidades emocionales y sociales de los estudiantes.

Es fundamental desarrollar programas educativos que integren la tecnología de manera ética y efectiva, proporcionando a los futuros docentes las com-

petencias necesarias para utilizar la IA como una herramienta complementaria que enriquezca el proceso educativo sin sustituir la interacción humana esencial, ya que como menciona Gunawan et al. (2021), la incorporación de la IA a los programas educativos puede fomentar enfoques pedagógicos innovadores. Además, se concluye que es vital abordar las preocupaciones éticas y de privacidad para generar confianza y aceptación en el uso de la IA en la educación, tal como menciona Slimi (2023) en los resultados de su investigación.

Considerando la información recabada, los estudiantes normalistas ponen de manifiesto tanto el potencial de la IA para transformar la formación inicial docente como las áreas críticas que requieren atención. Es sumamente importante considerar las opiniones, experiencias y aportaciones de los estudiantes normalistas con respecto al uso de las tecnologías y, en especial, de la IA para su formación docente, ya que ello ha llegado al mundo y a la educación para quedarse y revolucionarla.

Por otro lado, es necesario continuar con el desarrollo de investigaciones tanto cuantitativas como cualitativas para explorar las percepciones y experiencias de los estudiantes normalistas con respecto a la IA, así como del conocimiento y uso que se le da al interior de las escuelas normales por parte de los docentes formadores. Los hallazgos pueden proporcionar información valiosa para diseñar un sistema educativo que integre la tecnología de manera inteligente y humanizada.

Referencias

Alzahrani, L. (2023). Analyzing students' attitudes and behavior toward artificial intelligence technologies in higher education. International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE). https://www.ijrte.org/wp-content/uploads/papers/v11i6/F74750311623.pdf

Bolaño, M., y Duarte, Nixon. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía, 39*(1), 51-53. https://doi.org/10.30944/20117582.2365

Crompton, H., & Song, D. (2021). Artificial Intelligence in Higher Education. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. Recuperado de https://doi.org/10.35575/rvucn.n62a1

Cvetkovic-Vega, A., Maguiña, J., Alonso-Soto, Lama-Valdivia, J. y Correa-López, L. Estudios Transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana, 21*(1), 179-185. DOI 10.25176/RFMH.v21i1.3069

Gunawan, K., Liliasari, I., Kaniawati, I., & Setiawan, W. (2021). The responses to artificial intelligence in teacher integrated science learning training program. Journal of Physics: Conference Series, 2098, 012034. Recuperado de https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/2098/1/012034/pdf

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2015). *Metodología de la investigación*. México, D. F.: Mc Graw Hill.

Idroes, G. M., Noviandy, T. R., Maulana, A., Irvanizam, I., Jalil, Z., Lensoni, L., Lala, A., Abas, A. H., & Tallei, T. (2023). Student perspectives on the role of artificial intelligence in education: A survey-based analysis. Journal of Educational Management and Learning. https://doi.org/10.60084/jeml.v1i1.58

Kaklauskas, A. (2015). Biometric and Intelligent Decision Making Support. Springer International Publishing.

Naqa, I. E., & Murphy, M. J. (2015). What Is Machine Learning? In Machine Learning in Radiation Oncology (pp. 3-11). Springer.

Okello H. T., I. (2023). Analyzing the Impacts of Artificial Intelligence on Education. IAA Journal of Education. Recuperado de https://www.iaajournals.org/analyzing-the-impacts-of-artificial-intelligence-on-education/

Sánchez-Vila, E., & Lama, M. (2007). Context-Aware Machine Learning for Intelligent Learning Environments. In Frontiers in Artificial Intelligence and Applications (pp. 421-428).

Sekeroglu, B., Karamemis, N., & Celik, A. (2019). Machine Learning Techniques for Student Analytics. Springer.

Slimi, Z. (2023). The Impact of Artificial Intelligence on Higher Education: An Empirical Study. European Journal of Educational Sciences. Recuperado de https://ejes.eu/wp-content/uploads/2023/04/02-EJES-March-2023.pdf

Tello, M. (2011). Tecnologías de la información y comunicación en la educación: un enfoque integral. *Educación y Educadores*, 14(3), 421-436.

Wang, P., Liu, H., Zhao, X., & Zhang, Z. (2018). Artificial Intelligence in Education. In Handbook of Research on Integrating ICTs in STEAM Education (pp. 345-362).

Xu, J. (2023). Students' cognition of artificial intelligence in education. Applied and Computational Engineering. Recuperado de https://doi.org/10.54254/2755-2721/22/20231218

El uso de la inteligencia artificial generativa en la producción académica de los investigadores – docentes de una universidad pública del estado de Veracruz*

*Kazuo Ruiz Olivares***, *Jonathan Uriel Aguilar Narciso**** *y Miriam Itzel Ortega Prieto*****

Resumen

La incorporación de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la educación superior ha suscitado grandes debates entre su integración y sus posibles riesgos. Diversas instituciones y organismos, tanto nacionales como internacionales, han comenzado a implementar lineamientos para su uso educativo, mientras que otras alertan sobre problemas como el plagio, la desinformación y la dependencia tecnológica, sin embargo, la mayoría radica en el uso de dichas tecnologías. Es por ello, por lo que esta investigación tiene como objetivo conocer el uso que le dan los investigadores-docentes a la IAGen en su producción académica. Se realizó una investigación de tipo cualitativo con alcance exploratorio, cuyo instrumento fue una entrevista semiestructurada y la población de estudio fueron docentes-investigadores que se encontraban trabajando en una Universidad Pública del estado de Veracruz; asimismo, la muestra fue no probabilística por juicio propio. Entre los resultados se revela el uso de la IAGen para revisar, mejorar textos, minar datos, para comprender o aterrizar temas teóricos. Por otra parte, esta investigación destaca la importancia del uso

* Línea temática: 6. Innovación educativa y tecnología digital.
Tipo de ponencia: reporte parcial o final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
kazuoruiz03@gmail.com

*** Universidad Veracruzana.
urielaguilar2015@gmail.com

**** Universidad Veracruzana.
miortega@uv.mx

de la IAGen en la educación superior, las consideraciones éticas y el uso en la producción académica de dichas tecnologías.

Palabras clave: educación superior, tecnologías de la información y de la comunicación, inteligencia artificial generativa, producción académica y docencia-investigación.

Introducción

Desde hace tiempo, la educación sufre transformaciones que obligan a los actores educativos a enfrentarlas, tal es el caso de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC), que por muchos años ha sido un tema discutido dentro de la educación. Al respecto, Jaramillo y Escudero afirman que "las Tecnologías de la Información y Comunicación ... han tenido un impacto significativo en el ciclo de aprendizaje, transformando la manera en que se enseña y se aprende en el contexto educativo moderno" (2023, p. 100).

Ahora bien, hablando de manera particular la IAGen en la educación, se entreteje un debate que "oscila entre la integración y la prohibición, entre usar o ignorar" (Bucio et al., 2024, p.4), pero sobre todo la discusión se centra en "... cómo integrar de la mejor manera estas poderosas herramientas generadoras de contenido" (Bucio et al., 2024, p.5).

Las organizaciones, instituciones y organismos nacionales e internacionales han coordinado esfuerzos para integrar estas herramientas al medio educativo. Por ejemplo, a nivel nacional algunas instituciones de educación superior, como la Universidad Veracruzana y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) publicaron documentos para integrar la IAGen a la práctica académica: "Manifiesto de la Universidad Veracruzana sobre el uso de la inteligencia artificial generativa" (Universidad Veracruzana, 2025) y "Recomendaciones para el uso de la inteligencia artificial generativa en docencia" (UNAM, 2023). A nivel internacional, el Ministerio de Educación de Chile (2023), la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) (2024), también se han promulgado al respecto.

Hay quienes señalan el uso de la IAGen como un desafío, ya que, la implementación de esta en la educación plantea diversos riesgos que podrían atravesar las instituciones educativas como: la desinformación y *fake new*, plagio y violación de derechos de autor, sesgo algorítmico, fraude, privacidad de los datos, falta de transparencia en los algoritmos, la posibilidad de alguna forma

de discriminación no evidente y una mayor dependencia tecnológica; de igual forma, los usuarios deben considerar los aspectos éticos, y sobre todo, reconocer que, más que una ayuda, también se puede convertir en una amenaza (Guzmán *et al.*, 2024).

Lo anterior plantea a la IAGen como un reto y a la vez como una oportunidad, se vislumbran tanto expectativas como inquietudes, pero mientras que estas se visualizan, la IAGen ya está dentro del medio (Llorens, 2024), por lo cual dentro de esta investigación se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿cómo usan la IAGen en la producción académica los investigadores-docentes de una universidad pública en el estado de Veracruz? Aunado a esto, el objetivo general que persigue esta investigación es conocer el uso que le dan los investigadores-docentes a la IAGen en su producción académica y conforme a los objetivos específicos:

- Identificar las IAGen empleadas en la producción académica de los investigadores - docentes
- Identificar el uso de las IAGen en la producción académica de los investigadores – docentes.
- Identificar las consideraciones éticas en el uso de las IAGen en la producción académica de los investigadores - docentes.

Desarrollo

Discusión de la IAGen

En la actualidad, se hace evidente la importancia de una exploración profunda y equilibrada de la integración y el uso de la IAGen en la educación media superior y superior, a partir de la integración de saberes digitales (Casillas y Ramírez, 2021), desarrollo de una ciudadanía digital y cultura digital (Ramírez, 2023) y una adopción permanente de nuevas prácticas digitales entendidas como transculturación digital (Ramírez y González, 2024), así como la comprensión de sus beneficios potenciales y los desafíos inherentes permitirán a las instituciones educativas y a los profesionales tomar decisiones informadas y éticas en la implementación de estas tecnologías (Vera, 2023).

Siguiendo este discurso, es un hecho que la IAGen planeta nuevos retos en la educación, que incluye a los docentes, tal como nos menciona el Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente (2024):

> ... la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación plantea preguntas importantes sobre su impacto en la seguridad laboral de los profesores. Sin embargo, la visión más generalizada es que la IA no es una amenaza directa para la seguridad laboral de los profesores, sino más bien una herramienta que puede complementar y en riquecer su trabajo (p.64).

En este contexto, la IAGen ofrece importantes oportunidades como una diversidad de herramientas de apoyo a la escritura, lectura y organización de actividades académicas, así como también constituye un invaluable aporte para fortalecer procesos educativos (Bernilla, 2024). Por otro lado, las investigaciones señalan las múltiples percepciones y posturas de los docentes bajo el creciente auge de las Inteligencias Artificiales (IA) y, como consecuencia, entre lo que destaca es el escepticismo cauteloso hasta su adopción optimista, del mismo modo, se destaca la alta expectativa en torno a la capacidad de la IAGen para innovar y transformar las prácticas educativas (Andreoli *et al.*, 2024).

En relación con lo anterior, Guzmán (2024) nos dice que la IA puede mejorar el gestionamiento educativo y docente, uno de los grandes retos dentro de la implementación de la IA en el campo educativo es la capacitación académica para dichas tecnologías. Sobre este punto, Zúñiga comenta que:

> ...en definitiva, aunque aún no podemos dimensionar completamente el potencial que tiene la IA para apoyar el desempeño de las organizaciones y, en particular, el desarrollo de la formación académica es importante ser conscientes de que una nueva era en el estudio y la producción de ciencia ha llegado para quedarse (2024, parrafo 3).

En la misma línea, Lalaleo *et al.* (2024) comentan que "la IA en los actuales momentos se encuentra transformando la investigación científica al automatizar tareas, descubrir conexiones ocultas y acelerar el proceso de generación de conocimiento" (p. 109). De igual forma, "ante el auge de las IA, el personal investigador ha comenzado a plantear nuevas formas de integrarlas en su trabajo diario, surgiendo así nuevas posibilidades en el desarrollo de todo tipo de in-

vestigaciones" (Lopezosa, 2023, p.18). Las IA y las IAGen ya forman parte dentro del trabajo de investigación, facilitando algunas tareas como la redacción, corrección, traducción, generación de ideas y mejora de textos. Herramientas como Chat GPT, Gemini o ScholarAI permiten estas funciones (Guedes *et al.*, 2024).

Para finalizar, herramientas como Research Rabbit, Paperpal, Grammarly, Scite, R Discovery y SciSpace han apoyado a la producción académica-científica. No obstante, su uso excesivo puede comprometer la calidad e integridad científica, por lo que es clave mantener el control humano y declarar de forma transparente el uso de la IA (Guedes *et al.*, 2024).

Metodología

Para esta ponencia se reportan los resultados de una investigación de tipo cualitativa y alcance exploratorio, la técnica fue una entrevista semiestructurada.

El guión de entrevista se conformó por 3 categorías: "Las IAGen empleadas en la producción académica", "Uso de las IAGen en la producción académica" y "Consideraciones éticas en el uso de las IAGen en la producción académica". Pero para esta ponencia se reportan solo las dos últimas. Las entrevistas se grabaron en audio y se transcribieron para su análisis exploratorio - descriptivo, en donde los informantes se les citó a través de un pseudónimo para cuidar su identidad.

La población de estudio fueron docentes-investigadores que se encontraban trabajando en una universidad pública del estado de Veracruz y la muestra fue no probabilística por juicio propio, ya que fue de interés entrevistar a los docentes que hacen uso de las IAGen en su producción académica y por esta razón también se implementó el muestreo de bola de nieve. La muestra final consta de 8 sujetos, 5 mujeres y 3 hombres. Los perfiles profesionales fueron variados, aunque todos tenían una cercanía en temas sociales y humanos, 5 contaban con estudios doctorales y 3 con estudios de maestría. Además, algunos de ellos estaban contratados con plaza de tiempo completo y algunos por horas.

Es importante mencionar que, los informantes ejercían la docencia en la institución, aunque en distintos programas educativos, y la investigación, por su parte, era un quehacer que se encontraba en su contrato o lo hacían por algún otro interés propio. Todos los elementos mencionados resultaron que la muestra fuera diversa y flexible.

Resultados

Con respecto a la categoría "Uso de las IAGen en la producción académica" se encontró una diversidad de usos por parte de los investigadores-docentes en estas herramientas:

1. Como asistente en la evaluación de los estudiantes.
2. Como recurso en sus clases.
3. Para ejercicios de speaking.
4. Para mejorar el análisis cuantitativo.
5. Para conversar con textos.
6. Para hacer podcasts.
7. Para diseñar presentaciones.
8. Para generar imágenes.
9. Para hacer carteles.
10. Para hacer organizadores gráficos.
11. Para investigar información.
12. Para mejorar el análisis cualitativo.
13. Para diseñar la planeación.
14. Para minar datos.
15. Para revisar y mejorar textos.
16. Para trabajo de campo en la investigación.
17. Para revisión sistemática de literatura.

En los usos más comunes sobresale el de revisar y mejorar textos, tal y como lo mencionan los siguientes testimonios:

> Es que una vez que tú escribes tu documento te permite hacer análisis de ese texto. Entonces lo que tú puedes hacer es, por ejemplo, decir qué tan bien ha argumentado está mi artículo, ¿no? Con respecto a estos autores que sugieren estas formas de argumentación. Eso te permite reflexionar sobre tu documento (Kaa).

> (...) la corrección sobre todo de la redacción del texto, para ayudar a mejorar esa redacción sí he utilizado, por ejemplo, el ChatGPT principalmente que es la que yo utilizo para corregir mi redacción no tanto para generar redacción sino para

> corregir, para corregir las citas, por ejemplo, también que es una herramienta que puede ser continuidad (Rio).

En ambos casos la forma y el modo de usar a la IAGen es distinta, puesto que en uno se enfoca más en el discurso del propio autor y el otro se enfoca más en cuestiones de formato como lo es el citado APA, pero en ambos elementos se le pide a la IAGen que revise para mejorar estás cuestiones que son importantes en un texto y sobre todo en el ámbito académico.

Otro de los usos comunes por los informantes es para minar datos, como lo afirma el siguiente testimonio:

> Creo que justamente NotebookLM resulta muy útil porque te permite acceder a un PDF, de manera no lineal puedes conversar con el PDF, puedes extraer información trascendiendo quizá la pregunta de compresión sobre el tema de PDF y haciendo yo diría que minería de textos. Con un buen promt se puede extraer información de por ejemplo palabras clave o la adscripción de los autores o las referencias que se han utilizado y eso formatear quizá en un archivo .RIS y ese archivo .RIS ya se puede procesar en una herramienta digamos: limpiar o escribir en en Zotero y pues visualizar en Vos Viewer. (Alo).

Este uso además de utilizar NotebookLM para extraer información dentro de los propios textos, se están automatizando procesos que si bien lo puede hacer el sujeto de manera manual, pero a través de esta IAGen ahorra tiempo en tareas que no conllevan trabajo protagónico o un esfuerzo cognitivo.

Pero también existen otros usos ligados a la docencia, como lo destaca el siguiente informante:

> Cuando tenemos el tema de ciudadanía digital o de cultura digital, hacemos ejercicios comparativos de cómo ellos piensan, como ellos están conceptualizando estos temas y cómo se los conceptualiza un imitador de la inteligencia. Entonces hacemos un ejercicio y les digo, "¿eres tú el que está escribiendo esto?", o sea, "tú, tú te sientes identificado en ese texto que te hizo la IA". (...), enseguida dicen "Ay no, está muy pro". O sea, ellos dicen, es demasiado para mí, para lo que yo pienso. Entonces lo hago para que ellos vean ese punto o desarrollen ese análisis crítico de lo que se genera una herramienta ya no eres tú, yo lo hago para eso (...). (Vaa).

Esta forma de utilizar a la IAGen dentro de la propia secuencia didáctica dentro de la docencia para comprender o aterrizar temas teóricos como lo es la *Ciudadanía Digital* y *Cultura Digital* es uno de los usos menos comunes entre los informantes, no obstante, a voz de la informante parece un ejercicio atractivo para los propios estudiantes como recurso en sus clases.

Sobre los resultados de la categoría "Consideraciones éticas en el uso de las IAGen en la producción académica", se encontraron distintas valoraciones que tienen los informantes al momento de usar las IAGen en su producción académica. Las voces de los informantes se inclinan, mayormente, a no cometer plagio o dejar que las herramientas hagan todo el trabajo, como lo menciona el siguiente informante:

> Pues sobre todo en la producción académica, creo que la principal característica ética que uno debe tener es que no es un generador de tu trabajo, la IA no va a ser el trabajo por ti. Va a ser una herramienta de apoyo para lo que te comentaba: procesar datos, para poderlos tal vez darte una primer acercamiento, o bien para mejorar tu redacción o para corregir algunos elementos. Pero no para que sea la generadora total del producto. (...) creo que sí tienes que diferenciar hasta dónde es tu responsabilidad como persona, como humano. (Rio).

Al mismo tiempo, otra de las consideraciones que tienen los informantes es el verificar la información que está siendo generada por la herramienta, teniendo en cuenta que estas son alimentadas por base de datos con información preestablecida que puede arrojar información muy particular o puede llegar a presentar errores que la misma herramienta presenta, como lo reporta el siguiente informante:

> (...) cuando yo llegué a utilizar SciSpace me daba muchas fuentes de información de países de Europa del este, por ejemplo, entonces si yo quería ampliar la búsqueda, lo que hacía no era solamente basarme en SciSpace, sino yo seguía buscando en otras bases de datos o seguía utilizando Google Scholar para agregar otras fuentes de información que no necesariamente me las estaba dando la herramienta de IA entonces creo que también ahí como investigador, pues tienes que diversificar la las, la, la, las herramientas para también abrir los espacios de búsqueda y de recopilación de información.(...). La otra es que también he tenido ese cuidado en los sesgos y alucinaciones al contrastar.

Otro de las consideraciones éticas mencionadas por los informantes es el explicitar el uso de las IAGen. Por un lado, para darle los créditos a la herramienta quien apoya al proceso de producción y, por otro lado, para que más personas puedan hacer el mismo uso, u otros, a través de compartir la forma en la que se trabajo (como lo es el compartir el prompt). Además de que a través de esta explicitación ante la comunidad se pueden esclarecer los usos incorrectos y correctos, como lo menciona el siguiente testimonio:

> Una postura clara honesta y transparente de los usuarios es la que debe imperar si has hecho uso de una inteligencia artificial, sea para corregir algunas frases, algunas párrafos, sea para inspirarte e iniciar la redacción de las conclusiones o de un apartado, sea para ilustrar con apkin o con alguna otra inteligencia artificial o para analizar alguna gráfica creo que en todos los casos hay que poner el prompt que se ha usado. Así como citamos fuentes que nos inspiran, hay que citar el prompt que has usado para pues para que quede claro, que quede evidente y si la comunidad decide que el uso que hiciste de esta inteligencia artificial es incorrecta, bueno vamos aprendiendo. (Alo).

Además, otra de las consideraciones éticas que resulta de la información es el cuidar los datos personales como del usuario al momento de entrar a la misma plataforma como las llamadas cookies, hasta los datos que podamos otorgarle a través de archivos que le podamos compartir por cuenta propia, a lo cual el informante menciona:

> Trato siempre de compartir los datos mínimos. Los que se comparten de cajón son el correo electrónico, el nombre. Pero de ahí en fuera trato de no compartir más, aunque al aceptar términos y condiciones, uno no revisa todo, y deberíamos (Joe).

Por último, un único informante hace mención de "no piratear los softwares", como coloquialmente se le conoce al adquirir estos programas de manera ilegal. Al respecto el siguiente informante menciona que práctica este ejercicio con sus propios estudiantes de la siguiente forma:

> Les digo: "¿el software que usan en sus computadoras cómo y dónde lo adquirieron?" Entonces enseguida: "en la barra China", "me lo compro un cuate". Ya con eso empezamos a hablar sobre el tema. Entonces les pongo, les digo: "si tú hubieras

> hecho un producto, ¿te gustaría que anduviera en la barra China?" "¿Te gustaría que todo tu esfuerzo que tú lo estés vendiendo en 100, 200 pesos este regalado"? Y mira, se empiezan a ser chiquitos. Lo ocupo mucho para transmitirlo con mis estudiantes de cómo no usarlo, el por qué, las consecuencias hasta legales. (Vaa).

Conclusiones

El uso de las IAGen por parte de los docentes - investigadores que formaron parte de la investigación es diverso, puesto que es empleada desde tareas sustantivas a la docencia hasta la investigación. En el caso de la docencia, los usos van desde diseñar presentaciones, hacer carteles, diseñar planeaciones hasta otros como asistente en el proceso de evaluación de sus estudiantes para darles una retroalimentación más acertada y personalizada. En la investigación, los usos van desde buscar información, revisar y mejorar textos, para el trabajo de campo, hasta minar datos o para revisión sistemática de la literatura. Cabe mencionar que pese al número de sujetos que formaron parte de la muestra los usos que manifestaron en total son diversos. Aunque no todos los sujetos mostraron el mismo número de usos que algunos otros. Hablando particularmente de las consideraciones éticas en el uso de la IAGen, los sujetos se pronunciaron mayormente a no plagiar y verificar la información. Sin embargo, algo que es importante, pero de lo que casi nadie habló fue el acto de usar estas herramientas de manera legal; es decir, "sin piratearlas".

Es de relevancia científica porque los resultados nos hablan de una transculturación digital (Ramírez y González, 2024), en donde los sujetos están empleando nuevos softwares en su práctica, en el sentido de la disrupción de la IAGen en el medio, y de manera consecuente, transformando su práctica profesional. Es decir, están transformando las prácticas como cotidianamente se llevaban a cabo a otras que están apoyadas de estas herramientas (Bucio et al., 2024). De igual manera, la investigación nos permite entrever los saberes digitales y, sin lugar a duda, el habitus digital de los sujetos (Casillas y Ramírez, 2021). Hablando de manera social, esta investigación es relevante puesto que incentiva a más personas que la usen -sin perder lo ético-, pero al mismo tiempo, va en contra del estereotipo con una connotación negativa de quien usa a la IAGen (Kadoma *et al.*, 2024).

Claro, los resultados no representan de manera total a la población, esto por el tipo de muestreo que fue seleccionado para esta investigación. No obs-

tante, proporciona una mirada parcial de lo que estaría sucediendo al interior de la Institución Universitaria y los resultados son diversos pese a la muestra. Lo anterior puede motivar a futuras investigaciones haciendo la pertinente adecuación en la parte metodológica.

Referencias

Andreoli, S., Perillo, L., Aubert, E. y Cherbavaz, M. C. (2024). Entre humanos y algoritmos: percepciones docentes sobre la exploración con IAG en la Enseñanza del Nivel Superior. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (37). 63- 77. doi:10.24215/18509959.37.e6.

Bernilla, E. B. (2024). Docentes ante la inteligencia artificial en una universidad pública del norte del Perú. *Educación, 33*(64), 8–28. https://doi.org/10.18800/educacion.202401.m001

Bucio, J., Ramírez, A., Padilla, B. C. y Álvarez, L. (2024). Wikipedia, IAGen y educación: experiencias, reflexiones y horizontes. *Revista Digital Universitaria (RDU), 25*(6), 1-12. http://doi.org/10.22201/ceide.16076079e.2024.25.6.5

Casillas, M. A. y Ramírez, A. (2021). *Saberes digitales en la educación. Una investigación sobre el capital tecnológico incorporado de los agentes de la educación*. Argentina: Brujas. https://www.uv.mx/personal/albramirez/files/2021/02/Libro-SD-2020.pdf

Guedes, J. L., Jatobá de Souza, A. I., Dalcól, C. X., Manfrini, G. C., Sebold, L. F., Velho, M. B., Bellaguarda, M. L. y Honório, M. O. (2024). inteligencia artificial Y Producción Científica: Oportunidades Y Desafíos. *Texto & Contexto - Enfermagem, 33*. https://doi.org/10.1590/1980-265x-tce-2024-e003es

Guzmán, L. I. (2024). Transformación de la práctica docente mediante el uso de la inteligencia artificial: Análisis bibliométrico. *Revista Latinoamericana Ogmios [RLO]. 4*(11), 25-39. https://doi.org/10.53595/rlo.v4.i11.110

Guzmán, N. del R., Álvarez González, N. F. y Pacheco, X. O. (2024). Alcances y limitaciones de la IA en educación. *RECIMUNDO, 8*(1), 215–223. https://doi.org/10.26820/recimundo/8.(1).ene.2024.215-223

Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente. (2024). *inteligencia artificial en la Educación: Una guía práctica para profesores en la era digital*. Instituto Latinoamericano de Desarrollo Profesional Docente.

Jaramillo, J. L. y Escudero, P. M. (2023). El impacto de las tic en el ciclo de aprendizaje. *Polo de conocimiento 9*(1), 93-116. http://dx.doi.org/10.23857/pc.v9i1.6370

Kadoma, K., Metaxa, D. y Naaman, M. (2024). Generative AI and Perceptual Harms: Who's Suspected of using LLMs?. https://arxiv.org/pdf/2410.00906

Lalaleo, F. R., Carrera, F. A., y Martínez, A. P. (2024). La IA como herramienta de apoyo en la investigación científicas en los docentes investigadores del ISTE. *Espíritu Emprendedor TES, 8*(1), 97–110. https://www.espirituemprendedortes.com/index.php/revista/article/view/377

Llorens, F. (2024). IA generativa en educación: tampoco era para tanto ... ¿o sí?. *Didacticae*, (16), 1-4. https://doi.org/10.1344/did.47814

Lopezosa, C. (2023). ChatGPT y comunicación científica: hacia un uso de la inteligencia artificial que sea tan útil como responsable. *Hipertext.Net, 26*, 17–21. https://doi.org/10.31009/hipertext.net.2023.i26.03

Ministerio de Educación de Chile [Mineduc]. (2023). *Guía para docentes: Cómo usar ChatGPT para potenciar el aprendizaje activo*. Mineduc.https://ciudadaniadigital.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/05/Guia-para-Docentes-Como-usar-ChatGPT-Mineduc.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura [OEI]. (2024). *Inteligencia artificial y educación: Insumos para su abordaje desde Iberoamérica*. OEI.

Ramírez, A. (2023). *Cultura digital en el Marco Curricular Común de la Educación Media Superior*. Colección de Apuntes Académicos del Colegio de Bachilleres del Estado de Veracruz. COBAEV, Xalapa.

Ramírez, A., y González, J. R. (2024). Transculturación digital: reflexión de un cambio permanente en la educación superior. *Emerging Trends in Education, 7*(13), 89-102. https://doi.org/10.19136/etie.a7n13.6297

UNAM. (2023). *Recomendaciones para el uso de inteligencia artificial generativa en la docencia*. UNAM. https://cuaed.unam.mx/descargas/recomendaciones-uso-iagen-docencia-unam-2023.pdf

UV. (2025). *Manifiesto de la UV sobre el uso de la inteligencia artificial generativa – IA generativa.* UV. https://www.uv.mx/iagen/general/manifiesto-de-la-uv-sobre-el-uso-de-la-inteligencia-artificial-generativa/

Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial generativa en la Educación Superior. *Revista Electrónica Transformar, 4*(4), https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/108

Zúñiga, O. (2024). El impacto de ChatGPT en la formación y producción académica: que no cunda el pánico. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo, 14*(28). https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1867

Validación de contenido de un instrumento para medir el uso y la competencia de universitarios sobre las tecnologías de información y comunicación a través de la metodología Rasch*

*Paloma Daniela Gómez Álvarez***

Resumen

El uso de la tecnología de la información y comunicación en el contexto educativo, se ha considerado actualmente como indispensable y fundamental para potencializar el aprendizaje entre los estudiantes. Es por ello, que el objetivo del presente estudio es validar dos instrumentos que permitan evaluar el uso que le dan los universitarios a las TIC en cuestiones académicas, e identificar si cuentan con las competencias necesarias. Mediante un enfoque psicométrico, se hizo uso de validez de contenido mediante juicio de experto, y posteriormente se respaldó con la metodología Rasch. Entre los resultados se encontró que ambos instrumentos obtuvieron índices adecuados de bondad de ajuste entre los indicadores y un nivel aceptable de fiabilidad, por lo tanto, se concluye que se cumplió con el objetivo, y que ambos instrumentos permiten tener un mayor conocimiento sobre el uso que se les da a las TIC en temas académicos.

Palabras clave: validez de las pruebas, estudiantes universitarios, tecnologías de la información y comunicación, confiabilidad.

Introducción

En la actualidad las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el nivel de educación superior es un elemento indispensable y fundamental, ya

* Línea temática: avances de las TIC en educación:
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación

** Instituto Tecnológico de Sonora.
paloma.gomez111213@potros.itson.edu.mx

que gracias a ella se da paso al desarrollo cultural y social, y en cuestiones educativas al aprendizaje de los individuos. Si bien, hoy en día se ha considerado que el uso de las TIC permite que los estudiantes aprendan (García-Perdomo y De la Hoz, 2016), y a la vez, trabajen en el desarrollo de sus competencias que les permita desenvolverse en un mundo laboral.

Desde el contexto educativo, se ha retomado como la adquisición de competencias para potencializar el aprendizaje estudiantil, y este a su vez, es relevante seguirlo practicando en el futuro en cuestiones sociales y laborales. Es así que se vuelve importante considerar a las TIC como una herramienta indispensable en el punto laboral (Tirado y Roque, 2022), al considerarse una ventaja en la comunidad mediante la adquisición y transferencia de información y conocimiento (Quiroz-Albán y Tubay-Zambrano, 2021).

Es así que la investigación tiene como objetivo validar una escala mediante el modelo Rasch para identificar el uso de las TIC y la competencia que tienen los y las estudiantes de educación superior en cuestiones académicas; reconocer que TIC son los más utilizadas cuando se trata de temas académicos en la actualidad por las y los estudiantes; y, detectar si actualmente los estudiantes cuentan con un nivel alto de competencia sobre el uso de las TIC o simplemente las utilizan sin tener el conocimiento adecuado. Asimismo, surge la siguiente pregunta ¿El instrumento será útil para identificar si los estudiantes universitarios hacen uso adecuado de las TIC para cuestiones académicas, y conocer si cuentan con las competencias necesarias para utilizar las TIC?, esto a raíz de que el uso de las TIC en cuestiones académicas contribuye al desarrollo del alumno en cuestiones sociales, culturales, intelectuales y académicas, como ya se mencionó anteriormente.

Desarrollo

Desde el *Tecnología Aceptance Model* (TAM) se ha considerado una serie de predictores que dan paso al comportamiento del individuo ante la aceptación o el uso de la tecnología. De acuerdo con David (1989), se evalúa la facilidad que tiene el usuario para utilizar las TIC, así como la utilidad percibida que tiene para usarla, de acuerdo a este modelo existen diversos factores que también pueden ser motivo de uso y que se presentan en el modelo extendido TAM2 (Venkatesh y Davis, 2000). Es por ello, que el modelo ha servido como base para identificar el uso que se le da a la tecnología. En función a ello, el estudio

se respalda con el modelo, donde se considera que el uso que le dan los estudiantes a las TIC va en función de la utilidad que ellos perciben, así como de la experiencia y la voluntariedad de usarla.

Por otra parte, destaca el concepto de validación y confiabilidad de un instrumento, tema relevante para esta investigación, es por ello que se describe la validación como un proceso que ayuda a identificar la magnitud de una prueba para que mida exactamente lo que se pretende medir (Gómez-Álvarez y Núñez-Ramírez, 2022), y se puede realizar mediante validez de contenido que se da con el apoyo de un panel de expertos para evaluar la claridad, coherencia, relevancia y suficiencia. Someter el instrumento a juicio de experto tiene el objetivo de eliminar ítems irrelevantes o bien, modificarlos (Galicia et al., 2017), y se puede obtener mediante el estadístico V de Aiken (Aiken, 1985).

Asimismo, se encuentra el proceso de validez con el método Rasch, esta metodología ha sido considerada para el analisis e interpretación de evaluaciones psicológicas y educativas, el enfoque deriva de la teoría de respuesta al ítem, la cual es útil para proporcionar una relación entre el rasgo del sujeto y del ítem (Hidalgo-Montesinos y French, 2016; Farida et al., 2024). El modelo Rasch estima el patrón de respuesta derivado de la habilidad de la persona y la dificultad del indicador, es decir, logra identificar la dificultad o facilidad de cada ítem y la habilidad de los sujetos. Por otra parte, también brinda la información sobre fiabilidad de los ítems (Gonzáles, 2008). Asimismo, permite evaluar la calidad de cada ítem, así como estimar las habilidades de los participantes, identificando si cuentan con la habilidad requerida para cada ítem (Farida et al., 2024).

Método

El estudio es cuantitativo con un enfoque psicométrico (Farida et al., 2024; Mirón et al., 2022), al llevarse a cabo un proceso de validación que se clasifica en dos fases, la validez de contenido, respaldada con juicio de experto y el estadístico V de Aiken; y, validez de constructo realizada con la medición Rasch.

Participantes

Inicialmente participaron ocho jueces investigadores expertos en el tema; mientras que para la validación por medio de Rasch, se llevó a cabo un muestreo no probabilístico por cuotas (Kerlinger, 1988) con un total de 345 estu-

diantes universitarios del primer semestre de diversas carreras del noroeste de México, cuyas edades oscilaban entre 17 a 24 años,

Instrumento

Se diseñó un formato que evaluara la claridad, coherencia, relevancia y la suficiencia del ítem, y se agregó un apartado de comentarios, para mejorar la redacción de los ítems. La evaluación consistió en dar respuestas dicotómicas de "0" (no aceptado) a "1" (aceptado), se evaluó el uso de las TIC con un total de 34 ítems, y para medir la competencia de uso se consideraron 9 ítems.

El uso de las TIC se llevó a cabo mediante una escala tipo Likert con 20 ítems e iba de 1 (Totalmente en desacuerdo) a 7 (Totalmente de acuerdo); para evaluar la competencia de uso de las TIC se consideró de 0 (nulo conocimiento) a 6 (alto conocimiento), con un total de 8 Ítems.

Procedimiento

Para la construcción de la escala de uso de TIC, se consideró a González et al. (2019), Tirado y Roque (2021) y la encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnología del 2022 por parte de INEGI (2024), primeramente, fue necesario analizar los ítems, los cuales se modificaron acorde al objetivo que se buscaba. Mientras que, para la escala de uso de las TIC, se consideraron el cuestionario para medir la actitud, el conocimiento y el uso de las TIC (ACUTIC) por Mirete et al. (2015) y un instrumento para medir la competencia digital de estudiantes universitarios (CODIEU) validación llevada a cabo por Cabezas et al. (2017), de forma que se seleccionó y se reescribieron algunos indicadores, ajustándolos al contexto que se desea aplicar.

Una vez adaptados y reescritos los indicadores, se elaboró la tabla de operacionalización de la variable, la cual fue enviada a los jueces participantes, quienes procedieron con la validación de contenido a través de un cuestionario que evaluaba cada ítem con valores dicotómicos (0 y 1) para identificar la claridad, coherencia, relevancia y la suficiencia de los indicadores, una vez obtenida la evaluación, se prosigue con el cálculo del coeficiente V de Aiken para la toma de decisiones y conocer la pertinencia de los ítems, se utilizó la ecuación:

$$V= S / (n (c-1)$$

Interpretándose:
V= promedio de la puntuación de los jueces
s= la suma de si
si = el valor asignado por el juez i.
n = número de jueces
c= número de valores de la escala de valoración (en este caso será 2)

Siguiendo las recomendaciones de Robles (2018), el valor 0, significa que no existe un total acuerdo en el ítem, mientras que el valor 1, presenta un total acuerdo. Cabe mencionar que para que el ítem se considerara adecuada debía tener valores arriba de 0.8, considerándose valores altos con un nivel de significancia p<0.05 (Ver tabla 1).

Tabla 1
Resultados de validación de contenido con el Coeficiente V de Aiken

Ítem	Suma de calificaciones (s)	V de Aiken	Promedio	Ítem	Suma de calificaciones (s)
	Claridad	Coherencia	Relevancia		Claridad
1	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8
2	0.8	1	1	0.8	0.9
3	0.5	0.8	0.7	0.6	0.7
4	0.5	1	0.7	0.7	0.7
5	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7
6	0.7	0.8	0.7	0.7	0.8
7	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7
8	0.6	0.7	0.6	0.6	0.6
9	0.5	0.8	0.6	0.5	0.6
10	0.0.5	0.7	0.6	0.4	0.6
11	0.8	1	0.8	0.8	0.9
12	0.6	0.8	0.7	0.7	0.7
13	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7
14	0.8	1	0.8	0.7	0.8
15	0.6	0.6	0.4	0.5	0.5
16	0.4	0.4	0.2	0.3	0.3
17	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
18	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4

Ítem	Suma de calificaciones (s)	V de Aiken	Promedio	Ítem	Suma de calificaciones (s)
	Claridad	Coherencia	Relevancia		Claridad
19	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
20	0.8	1	1	0.8	0.9
21	0.7	1	1	0.8	0.9
22	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
23	1	1	1	0.8	0.9
24	1	1	1	0.8	0.9
25	1	1	1	0.8	0.9
26	1	1	1	0.8	0.9
27	1	1	1	0.8	0.9
28	1	1	1	0.8	0.9
29	1	1	1	0.8	0.9
30	1	1	1	0.8	0.9
31	1	1	0.8	0.8	0.9
32	1	1	1	0.8	0.9
33	1	1	1	0.8	0.9
34	0.8	1	1	0.8	0.9
35	1	0.8	1	0.7	0.9
36	1	0.8	1	0.7	0.9
27	1	0.8	1	0.7	0.9
28	1	0.8	1	0.7	0.9
29	1	0.8	0.8	0.7	0.8
40	1	0.8	1	0.7	0.9
41	1	0.8	1	0.7	0.9
42	1	0.8	1	0.7	0.9

Inicialmente el cuestionario contemplaba un total de 42 ítems, sin embargo, posterior a la validación de contenido, se procedió a eliminar los ítems 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18 y 19, de forma que el primer cuestionario referente al uso se conformó por 20 reactivos y el cuestionario de competencia quedo en 8 ítems.

Cabe mencionar que se sometió la investigación con el comité de ética de la institución, dando paso a la elaboración del consentimiento informado para ser administrado a cada participante. Posteriormente, se procedió con la elaboración del instrumento para dar paso a la aplicación de la prueba piloto.

Resultados

Siguiendo los lineamientos de González (2008), se utilizó el software Rasch Winsteps, observándose que los índices de ajuste interno son razonables al obtener un Infit MNSQ de 1.03; 0.96 y Outfit MNSQ de 1.06; 0.99, considerándose niveles óptimos en cuestiones de medición, así como índices de fiabilidad adecuados, demostrando que los instrumentos son válidos y confiables.

Tabla 2
Resultados de analisis Rasch

	Frecuencia uso TIC		Dominio uso TIC	
	Adolescentes	Indicadores	Adolescentes	Indicadores
Número de indicadores	123	20	123	8
Infit MNSQ_				
Media	1.03	1.01	.96	1.01
D.S	.53	.11	.69	.18
Outfit MNSQ_				
Media	1.06	1.06	.99	1.03
D.S	.56	.18	.71	.23
Separación	2.06	7.45	1.49	4.06
Fiabilidad	.81	.98	.69	.94
Real RMSE	.17	.06	.48	.11

Posteriormente, se obtuvo el mapa de Wright para analizar el comportamiento de los sujetos y de los ítems. Aquí es posible analizar el patrón de interacción entre los sujetos y los indicadores (ver figura 1), se observa que el indicador que cayó en la categoría alta fue el 2, mientras que el indicador 3 se posiciono en la categoría más baja, sin embargo, no estan tan alejados del resto. Esto demuestra que la frecuencia de uso de Tablets para actividades académicas es más difícil, al igual que el uso de programas estadísticos y diseño asistido, demostrando que son los menos usados entre los adolescentes para temas académicos.

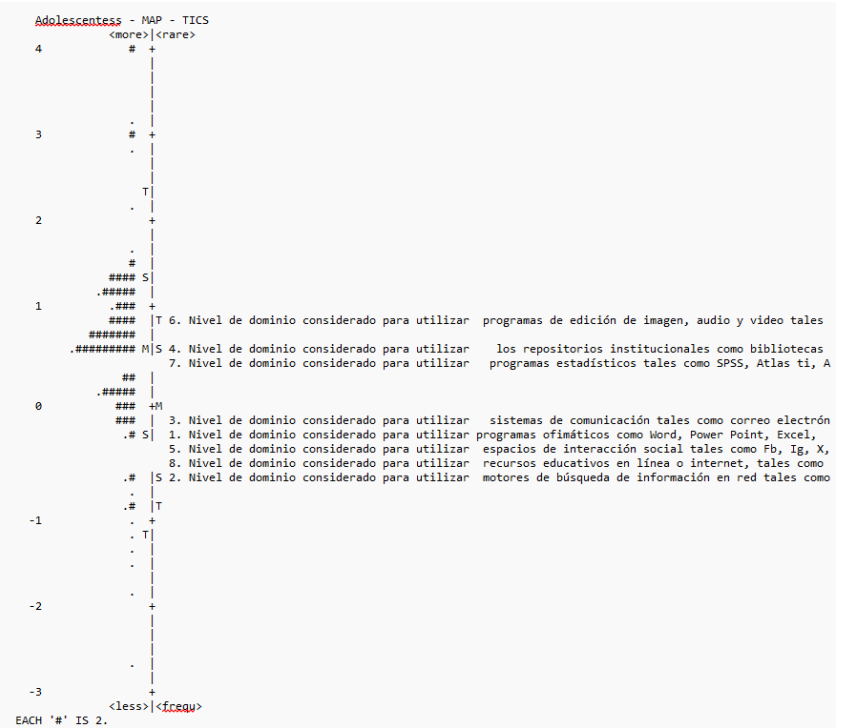
Figura 1

Mapa Wright – Frecuencia uso de las TIC

Referente al nivel de competencia, de acuerdo a los resultados obtenidos del mapa de Wright, los adolescentes usan mayormente las redes sociales y las herramientas básicas u ofimáticas para realizar sus actividades académicas, así como demostraron tener un dominio alto cuando se trata de utilizar los motores de búsqueda. Caso contrario en el uso de programas de edición, el uso de repositorios instruccionales y el uso de programas estadísticos.

Figura 2

Mapa Wright – Nivel de dominio de las TIC



En cuanto a los índices de bondad de ajuste de los ítems, se consideran los valores de INFIT y OUTFIT los cuales debes ser >.50 y <1.50 (González, 2008). Como se puede ver en la tabla 3, todos los reactivos obtuvieron valores adecuados, indicando que son óptimos para continuar con el proceso de medición.

Tabla 3

Validación interna - Frecuencia de uso de TIC

Indicadores	Measure	IN. MSQ	OUT. MSQ	PBSE	DISCRIM
1. Con qué frecuencia utiliza una computadora para realizar actividades académicas?	-0.31	1.13	1.2	0.26	0.87
2. Con qué frecuencia utiliza una Tablet para realizar actividades académicas?	0.96	1.39	1.6	0.4	0.92
3. Con qué frecuencia utiliza el teléfono celular para realizar actividades académicas?	-0.73	0.99	0.91	0.3	1.02
4. Con qué frecuencia utiliza su teléfono celular para comunicarse con sus maestros por temas académicos?	-0.22	0.89	0.93	0.48	1.11
5. Con qué frecuencia utiliza los equipos de cómputo de su institución?	0.1	1.04	1.05	0.4	0.96
6. Con qué frecuencia utiliza los equipos de tecnología y comunicación (computadora, Tablets, celulares, ¿otros) de usted para recibir clases?	0.19	1.05	1.09	0.41	0.92
7. Con qué frecuencia utiliza su correo electrónico (Gmail, Outlook, otros) para realizar actividades académicas?	-0.54	0.94	0.89	0.39	1.07
8. Con qué© frecuencia hace uso de foros o plataformas virtuales de la institución (ivirtual) para realizar actividades académicas?	-0.22	1.07	1.21	0.34	0.88
9. Con qué frecuencia hace uso de redes sociales (Ig/ Fb/X/Tiktok, WhatsApp, otros) para realizar actividades académicas?	-0.02	1.08	1.19	0.38	0.86
10. Con qué frecuencia hace uso de las redes sociales (Ig, Fb, X, WhatsApp, YouTube, Tik Tok, otros) para comunicarse con sus maestros si tiene dudas académicas?	-0.08	0.92	0.88	0.48	1.11
11. Con qué frecuencia hace uso de las redes sociales (Ig, Fb, X, WhatsApp, tik tok, otros) para comunicarse con sus compañeros si tiene dudas académicas?	-0.4	0.87	0.8	0.41	1.08
12. Con qué frecuencia hace uso de aplicaciones de videoconferencia (Google Meet, Zoom, ¿otros) para realizar actividades académicas?	0.35	1.05	1.06	0.45	0.94
13. Con qué frecuencia hace uso de las herramientas ofimáticas (Word, Excel, Power Point, ¿otros) para elaboración de actividades académicas?	-0.7	1.02	1.26	0.24	0.94
14. Con qué frecuencia hace uso de programas estadísticos (Atlas ti, Smarl Pls, SPSS, Amos, otros) para realizar actividades académicas?	0.81	0.91	0.99	0.52	1.02
15. Con qué frecuencia hace uso de las herramientas multimedia (Canva, Prezi, Movie Maker, otros) para crear contenido académico?	-0.28	0.95	1.04	0.4	1.06
16. Con qué frecuencia hace uso de programas de diseño asistido por computadora (AutoCAD, CAD, inteliCad, otros) para realizar actividades académicas?	0.72	0.96	0.99	0.5	1.01

Indicadores	Measure	IN. MSQ	OUT. MSQ	PBSE	DISCRIM
17. Con qué frecuencia hace uso de la inteligencia artificial generativa (ChatGPT, PFPmaker, Photomath, otros) para realizar actividades académicas?	0.33	1.06	1.21	0.43	0.87
18. Con qué frecuencia utiliza aplicaciones como calendario o recordatorios para programar actividades académicas?	0.09	0.94	0.97	0.49	1.09
19. Con qué frecuencia utiliza espacios en la nube (Google Drive, OneDrive, Dropbox, otros) para administrar sus archivos de manera digital?	-0.16	0.98	0.95	0.4	1.07
20. Con qué frecuencia utiliza los repositorios institucionales (bibliotecas virtuales, plataformas institucionales, otros) para la búsqueda de información?	0.13	0.9	0.89	0.51	1.23

En cuanto a los índices de bondad de ajuste del instrumento que mide el dominio que perciben los estudiantes sobre el uso de la tecnología, se encontró que todos los indicadores ajustaron adecuadamente (ver tabla 4), considerándose óptimos los ítems.

Tabla 4

Validación interna – Nivel de Dominio de las TIC

Name	Measure	IN. MSQ	OUT. MSQ	PBSE	DISCRIM
1. Nivel de dominio considerado para utilizar programas ofimáticos como Word, Power Point, Excel, otros.	-0.35	0.83	0.85	0.4	1.2
2. Nivel de dominio considerado para utilizar motores de búsqueda de información en red tales como Google, Yahoo!, otros.	-0.47	1.15	1.16	0.25	0.73
3. Nivel de dominio considerado para utilizar sistemas de comunicación tales como correo electrónico, videoconferencias, foros, otros.	-0.23	0.89	0.87	0.43	1.18
4. Nivel de dominio considerado para utilizar los repositorios institucionales como bibliotecas virtuales y bases de datos digitales	0.43	0.83	0.8	0.55	1.23
5. Nivel de dominio considerado para utilizar espacios de interacción social tales como Fb, Ig, X, otros.	-0.41	1.23	1.19	0.28	0.71
6. Nivel de dominio considerado para utilizar programas de edición de imagen, audio y video tales como Photoshop, Windows Movie Maker, Audaity, otros.	0.75	0.9	0.86	0.41	1.16
7. Nivel de dominio considerado para utilizar programas estadísticos tales como SPSS, Atlas ti, Amos, Smart Pls, otros.	0.54	1.3	1.5	0.31	0.75
8. Nivel de dominio considerado para utilizar recursos educativos en línea o internet, tales como traductores, repositorios, cursos, otros.	-0.26	0.98	0.98	0.44	1.01

Conclusiones

A raíz de los analisis realizados, se concluye que el modelo Rasch es útil para llevar a cabo procesos de confiabilidad, inicialmente se había descrito que el primer objetivo era validar una escala que identificara el uso que le dan los universitarios a las TIC y la competencia de uso en cuestiones académicas, lo cual, fue un proceso exitoso, ya que la medición permitió identificar el ajuste entre ítems e individuos de evaluación, por lo tanto, ambos instrumentos de medición son válidos y confiables.

Asimismo, mediante el mapa Wright, se da respuesta al segundo objetivo, de identificar que TIC son más utilizadas, ante ello fue posible detectar que los estudiantes usan con mayor frecuencia herramienta que les permitan tener una comunicación rápida y efectiva (redes sociales, computadoras y tablets), así como el uso de recursos institucionales (computadoras y repositorios), programas que les permitan organizar tareas (calendarios y recordatorios) y el uso de la inteligencia artificial (ChatGPT) para apoyarse en temas académicos, sin embargo, el uso de redes sociales y celulares, no se da con uso exclusivo de temas académicos. Por otra parte, se idéntico que el uso de programas estadísticos, ofimáticos (Word y Excel), programas de diseño asistido por computadora, y correo electrónico son los menos utilizados, concluyendo que los universitarios en la actualidad prefieren herramientas accesibles e interactivas como la inteligencia artificial y el uso de redes sociales, mientras que las herramientas formales por decirse así, no son tan requeridas por ellos, esto probablemente se da por la naturaleza de su formación académico y por la cuestión de que son alumnos que van ingresando a la vida universitaria.

Respecto al tercer objetivo sobre el nivel de competencia, resulta interesante que el mapa de Wrigth categorizo como herramientas que requieren de mayor nivel de competencia a programas estadísticos, de edición de imagen, audio y video, así como los repositorios institucionales, herramientas en la que los estudiantes calificaron tener la competencia de uso, sin embargo, la contradicción con el primer mapa donde se demuestra que no se usan, no significa que ellos no se consideren competentes para utilizarlas, ya que pueden tener el conocimiento más no utilizarlas habitualmente. Por lo tanto, los estudiantes consideran tener un nivel alto de dominio cuando se habla de competencia en herramientas especializadas y recursos institucionales; a diferencia de herramientas que utilizan más comúnmente, como programas ofimáticos, redes

sociales, recursos educativos y correo electrónico, donde a pesar de ser usualmente utilizados, ellos consideran tener un nivel básico de uso.

De esta manera, es posible afirmar que el instrumento además de ser valido, es apto para identificar que herramientas TIC son las más utilizadas por temas académicos entre los estudiantes, así como clarificar si los estudiantes se consideran competentes cuando se habla de herramientas TIC. Los resultados que se demostraron son muy claros al demostrar que existe una diferencia entre el uso real de herramientas y el nivel de competencia que perciben tener. Por ejemplo, se encontró que el uso de redes sociales es muy común, sin embargo, no significa que su dominio es profundo, sobre todo para cuestiones académicas.

Se sugiere utilizar los cuestionarios en investigaciones futuras, donde se obtenga una muestra más avanzada en cuestiones académicas, lo cual permita identificar si el nivel y la carrera puede intervenir tanto en el uso como en el nivel de competencia que perciba la comunidad estudiantil. Asimismo, el someter el instrumento a una analisis factorial confirmatorio podría dar respuestas similares de aceptación sobre los ítems. Por último, se sugiere el uso de la medición Rasch cuando se crea un instrumento, ya que es capaz de identificar la dificultad de los ítems en comparación con la habilidad que tienen los sujetos.

Referencias

Aiken, L. R. (1985). Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings. Educational and Psychological Measurement, 45(1), 131–142. doi:10.1177/0013164485451012

Cabezas, M., Casillas, S., Ferreira, M., y Teixeira, F. (2017). Validación de un instrumento para medir la competencia digital de estudiantes universitarios (CODIEU). Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación, (13). https://doi.org/10.17979/reipe.2017.0.13.2180

Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 13(3), 319. doi:10.2307/249008

Farida, F., Alamsyah, Y. A., Anggoro, B. S., Andari, T., & Lusiana, R. (2024). Validación de una Herramienta de Evaluación Basada en el Modelo Rasch para Medir la Resolución Creativa de Problemas en Estudiantes Mediante el Uso de TIC [Rasch Measurement Validation of an Assessment Tool for Measuring Students' Creative Problem-Solving through the Use of ICT]. Pixel-Bit. Re-

vista De Medios Y Educación, 71, 83–106. https://doi.org/10.12795/pixelbit.107973

Galicia, Alarcón, L. A., Balderrama, Trápaga, J. A. y Navarro, R. E. (2017), "Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual", La Apertura, vol. 9, núm. 2, pp. 42-53. http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993 . Mirete, A., García-Sánchez, F., y Hernández, F. (2015). Cuestionario para el estudio de la actitud, el conocimiento y el uso de TIC (ACUTIC) en Educación Superior. Estudio de fiabilidad y validez. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 29, (2), 75-89. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27443659006

García-Perdomo, H. A., & de la Hoz, G. E. (2016). Efectividad del uso de estrategias pedagógicas basadas en las tecnologías de la información y comunicación para el aprendizaje significativo de los conceptos urológicos de los estudiantes de Medicina. Urología Colombiana, 25(2), 88–94. doi:10.1016/j.uroco.2015.12.010

Gómez-Álvarez, P. D. y Núñez-Ramírez, M. A. (2022), "Validez inicial de un instrumento para medir innovación organizacional en empresas maquiladoras", Información Tecnológica, vol. 33, núm. 5, pp. 1-10. http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642022000500061

González, E., López, A., Trujillo, V. y Bautista, J. (2019). Instrumento certificador de tecnologías de la información y comunicación y tecnologías del aprendizaje y el conocimiento para docentes universitarios. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 10(19), 1-27. https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.516

González, M. M. J. (2008). El análisis de reactivos con el modelo Rasch manuela técnico.

González. M. J. (2008). El análisis de reactivos con el Modelo Rasch manual técnico A Serie: Medición y metodología.

Hidalgo-Montesinos, M. D. y French, B. F. (2016), "Una introducción didáctica a la teoría de respuesta al ítem para comprender la construcción de escalas", Revista de Psicología Clinica con Niños y Adolescentes, vol 3, núm. 2, pp. 13-21. https://www.redalyc.org/pdf/4771/477152554002.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2024). Encuesta nacional sobre disponibilidad y uso de tecnologías de la información en los hogares (ENDUTIH) 2022. https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2022/

Kerlinger, F. (1988). Investigación del comportamiento. McGraw-Hill.

Mirón, Juárez, C. A., Gonzalez-Montesinos, M. J., Díaz, Grijalva, G. R. y Mercado-Ibarra, S. M. (2022), "Diseño y validación de una escala de percepción del riesgo hacia COVID-19 para población mexicana", Revista de Psicología de la Universidad Autónoma del Estado e México, vol. 11, núm. 27. http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/137122/Dise%c3%b1o%20y%20validacion%20de%20una%20escala%20de%20percepcion%20del%20riesgo%20hacia%20covid%2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Quiroz-Albán, A. y Tubay-Zambrano, F. (2021). Las TIC´s como teoría y herramienta transversal en la educación. Perspectivas y realidades. Polo del Conocimiento, 6(1), 156-186. DOI: : 10.23857/pc.v6i1.2130

Tirado, P. y Roque, M. (2021). Validación de la escala uso y función de las TIC en contextos educativos para estudiantes de educación superior. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa, 21(1). https://doi.org/10.17398/1695-288X.21.1.9

Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000). A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies. Management Science, 46(2), 186–204. doi:10.1287/mnsc.46.2.186.11926

Inteligencia artificial y equidad en la educación*

*Héctor Manuel Manzanilla Granados***,
*Paola Andrea López Hernández****
*y Zaira Navarrete Cazales*****

Resumen

El objetivo del presente trabajo se centra en dar cuenta de las implicaciones éticas de la integración de la IA en el sistema educativo mexicano, proponiendo estrategias para asegurar que su introducción contribuya a reducir, y no a ampliar, las brechas sociales existentes. Se enfatiza la necesidad de políticas públicas y prácticas de diseño que prioricen la justicia social, garantizando que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, se beneficien de los avances tecnológicos en la educación. Se adoptó una aproximación metodológica bajo un enfoque cualitativo de corte documental en donde se recuperó una serie de investigaciones para construir el apartado conceptual con el fin de analizar las diversas proyecciones que conlleva la implementación de la IA en las aulas y su necesaria vinculación con el ámbito ético para evitar la generación de brechas educativas, así como reconocer sus desafíos, concluyendo que el uso de la IA debe retomar las características contextuales del espacio en donde se desarrolla para evitar la generación de brechas formativas.

Palabras clave: educación, inteligencia artificial, igualdad, brecha educativa.

* Línea temática: avances de las TIC en educación.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación.

** Instituto Politécnico Nacional.
hmanzanilla@ipn.mx

*** Secretaría de Educación de Veracruz.
paolaan.lopez@msev.gob.mx

**** Universidad Nacional Autónoma de México.
znavarrete@filos.unam.mx

Introducción

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una herramienta transformadora en todos los ámbitos de la vida cotidiana ofreciendo soluciones innovadoras que prometen mejorar la calidad y accesibilidad en diversas áreas. Vinculado con la educación, las herramientas tecnologicas ofrecen una serie de transformaciones al sistema, así como a los procesos de enseñanza y aprendizaje que permean de forma significativa en el desarrollo de los actores educativos: docentes, estudiantes, padres de famiia y comunidad escolar.

De esta manera, la aparición de la IA en educación trajo consigo novedades y desafíos relacionados con la respuesta a cuestionamientos vinculados con la generación de sistemas formativos más flexibles, abiertos e inclusivos, que toman en consideración los riesgos éticos, la discriminación algorítimica, las decisiones arbitrarias y la creación de contenidos falsos pero verosímiles (Salvatierra, 2024).

En la segunda mitad de la década de 2010, el uso de la IA comenzó a popularizarse en el campo de la educación, lo que implicó el ajuste en las reformas educativas orientadas a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje con estrategías competitivas y dinámicas, vinculadas con la creatividad y la innovación (Numa, Díaz y Peñaloza, 2024). Es importante señalar que la búsqueda de estos nuevos escenarios trae consigo el diseño de modelos educativos que se orienten a fortalecer habilidades en los usuarios, relacionadas con el pensamiento crítico, así como el uso de las herramientas computacionales (Salvatierra, 2024), que son de gran relevancia al momento de discernir sobre la información generada por la IA.

Siendo la IA uno de los recursos que genera mayores expectativas en el desarrollo de las sociedades del conocimiento la Comunidad de Especialistas en Educación y Tecnología de la Oficina para América Latina y el Caribe (ALC) de la UNESCO ha desarrollado redes que permiten la construción de un diálogo en donde especialistas y representantes de los ministerios de educación colaboran en el diseño de estrategias para la integración de las tecnologías digitales al ámbito formativo, en donde se retoman aspectos relacionados con las políticas de gobernanza digital, la perspectiva de uso pedagógico así como la dimensión ética y las perspectivas sobre el uso de la IA en la educación (UNESCO, 2024).

A pesar de que el uso de la inteligencia artificial ha evolucionado a pasos agigantados, aún debe enfrentar una serie de retos, relacionados con la capacitación de docentes y estudiantes en el manejo de las tecnologías de la información y la comunicación, el diseño de modelos y enfoques pedagógicos que respondan al uso de la IA, así como las implicaciones éticas que conlleva el reconocimiento de las disparidades existentes en los diferentes contextos.

Aunado a lo anterior, el uso de la IA en el ámbito educativo debe gestionar, de manera rigurosa, las condiciones que garanticen un entorno formativo ético, inclusivo y efectivo, en donde todos los educandos tengan acceso a las mismas oportunidades de aprendizaje, que respondan a sus necesidades formativas, contextuales e intelectuales, retomando que "cuando se trata de su inclusión en los procesos educativos, se vuelve imperioso analizarlos en profundidad para instalar aquellos futuros deseables y consensados" (UNESCO, 2024, s/p).

En este punto es fundamental resaltar que las condiciones educativas de acceso y formación por regiones son diversas y es por ello que, el uso de la IA en el ámbito formativo debe retomar las características contextuales para lograr un pleno desarrollo de los estudiantes mediante un aprendizaje significativo, reduciendo las brechas y los sesgos que ésta pueda generar; así, en países como México, donde persisten profundas desigualdades educativas, la implementación de la IA esboza desafíos éticos significativos por lo que es esencial garantizar que estas tecnologías no perpetúen ni amplifiquen las brechas existentes, sino que contribuyan a la constitución de una educación más equitativa y justa.

Datos otorgados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) dan cuenta de que las disparidades en el acceso a recursos educativos y tecnológicos en la nación mexicana son notorias, pues en el año 2020, sólo el 44.3% de los hogares ubicados en zonas rurales contaba con acceso a internet, en contraste con el 78.3% en zonas urbanas (INEGI, 2021). Esta brecha digital refleja y exacerba las desigualdades educativas, limitando las oportunidades de aprendizaje para estudiantes en comunidades marginadas.

Con base en lo expuesto en párrafos anteriores surge la siguiente pregunta de investigación ¿cuáles son las implicaciones éticas de la integración de la IA en el sistema educativo nacional mexicano? teniendo como objetivo dar cuenta de las implicaciones éticas de la integración de la IA en el sistema educativo mexicano, proponiendo estrategias para asegurar que su implementación contribuya a reducir, y no a ampliar, las brechas sociales existentes.

Se adoptó una aproximación metodológica bajo un enfoque cualitativo de corte documental en donde se recuperó una serie de investigaciones para construir el apartado conceptual y así analizar las diversas proyecciones que conlleva la implementación de la IA en las aulas y su necesaria vinculación con el ámbito ético para evitar la generación de brechas educativas, así como reconocer sus desafíos tomando como referencia el contexto mexicano.

Desarrollo

Implementación de la IA en contextos educativos vulnerables

La implementación de las tecnociencias en la vida cotidiana propone una serie de cuestionamientos éticos en los que es necesario trabajar para encontrar respuestas (Cortina, 2019), por lo que se deben buscar orientaciones acerca de la manera en la que la inteligencia artificial toma un posicionamiento para potencializar el desarrollo de las sociedades.

En este sentido, la ética tecnológica surge como una disciplina esencial para evaluar las implicaciones morales del diseño y uso de sistemas tecnológicos, incluidos aquellos basados en inteligencia artificial. En el ámbito educativo, esta ética se entrelaza con principios de justicia social, que buscan garantizar la igualdad de oportunidades y derechos para todos los individuos, independientemente de su contexto socioeconómico.

Es importante mencionar que la implementación de la inteligencia artificial en la educación ofrece oportunidades significativas para mejorar la calidad y accesibilidad del aprendizaje, especialmente en contextos vulnerables. Sin embargo, también presenta desafíos éticos que deben ser cuidadosamente considerados.

En este sentido, una de las aplicaciones potenciales de la inteligencia artificial en contextos como el mexicano, se presenta en el desarrollo de prácticas diversificadas orientadas a la satisfacción de necesidades en diferentes comunidades, personalizando la enseñanza desde un enfoque que retome la disponibilidad de los recursos y la brecha educativa existente entre las zonas urbanas y rurales.

En el Programa Sectorial de Educación 2020-2024 se enmarcan una serie de directrices que el sistema educativo mexicano debe seguir para cumplir con los preceptos de igualdad y equidad, por lo tanto se prioriza la atención al reza-

go de la educación dentro de los sectores vulnerables, en donde se desarrollen proceso de enseñanza y aprendizaje apoyados por las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital (Diario Oficial de la Federación -DOF-, 2020), resaltando que

> disminuir la brecha digital no implica solamente dar acceso a las tecnologías a aquellos menos favorecidos, sino prepararlos para contar con los conocimientos y las habilidades necesarias para adaptarse al cambio tecnológico y utilizarlas para el fortalecimiento de sus aprendizajes (DOF, 2020, p. 209).

La estrategia anterior, requiere de la modernización de condiciones físicas en los planteles ampliando la disponibilidad y el equipamiento adecuado para garantizar el máximo logro de los aprendizaje, por medio del acceso a la red de internet y el equipo necesario; de acuerdo con la Subdirección de Análisis Económico, el presupuesto destinado a la Dirección General de Tecnologías de la Información y la Comunicación fue de 621 millones de pesos para el año 2024, sin embargo, México sigue presentando un bajo nivel de uso de tecnologías de acuerdo con información de la OCDE.

Retomando lo que plantean las políticas educativas desde el Programa Sectorial de Educación, el gasto invertido en TIC y las cifras expuestas por organismos internacionales, aún no se puede visualizar una implementación de la IA en los niveles formativos del país estudiado, sin embargo, se proponen estrategias para trabajar sobre el uso de la tecnología siguiendo los preceptos de igualdad y equidad, lo que requiere la atención de grupos vulnerables . Esto recae en el desarrollo de una serie de investigaciones sobre las potencialidades que presenta la IA en el proceso de enseñanza y aprendizaje de dichos grupos.

Iniciativas como las auditorías algorítmicas y la recolección de datos inclusivos han demostrado ser estrategias efectivas para mitigar las disparidades. Un ejemplo de ello es el uso de IA para detectar y apoyar a estudiantes en riesgo de deserción escolar, asegurándose de que las intervenciones metodológicas desarrolladas en el proceso de enseñaza y aprendizaje consideren factores contextuales y culturales específicos.

Otro ejemplo es el diseño curricular dinámico (Cuaya, 2024), impulsado por la inteligencia artificial implementado con estudiantes de Chiapas, Yucatán y Guerrero, pertenecientes a comunidades vulnerables. En la primera etapa del estudio se consideró brindar atención a las necesidades propias de los

alumnos, retomando los patrones y desafíos que implica la enseñanza con la creación de estrategias diversificadas y personalizadas que tomen en cuenta las habilidades tecnológicas de la comunidad escolar.

Dicho estudio retoma la importancia que posee la IA en la adaptación de los recursos educativos a las circunstancias económicas y contextuales de cada estudiante, mismo que debe asegurar un aprendizaje equitativo y eficiente, pues no respresenta el mismo reto trabajar con individuos con acceso y habilidades para manejar las herramientas tecnológicas que implementar actividades con aquellos que no tienen disponibilidad de uso de la tecnología, por lo que se propone la constitución de saberes informáticos como un medio indispensable para el uso de la inteligencia artificial.

Actualmente, los beneficios de la IA se encuentran presentes en la concreción del plan sintético de cada uno de los centros escolares, pues con base en los preceptos de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) destinada a la educación básica, el colectivo docente será el encargado de diseñar y realizar las planificaciones (Secretaría de Educación Pública -SEP-, 2018) correspondientes que tomen en cuenta el contexto educativo en donde se desarrolla la enseñanza, por lo que los profesores son los encargados de proponer actividades encaminadas a la constitución de saberes, habilidades, actitudes y valores.

En este sentido, el uso de herramientas relacionadas con la IA proporciona la oportunidad de brindar apoyo a los profesores, al dotar de ideas sobre el diseño de actividades contextualizadas, que tomen en cuenta la descripción de cada alumno o del grupo escolar en general, reconociendo los recursos materiales y humanos con los que se cuenta para mejorar la puesta en práctica de sesiones de enseñanza y aprendizaje personalizadas.

La integración de la IA en el sistema educativo mexicano se presenta como una herramienta que potencializa la transformación de estrategias formativas destinadas al desarrollo de competencias en los estudiantes, promoviendo la constitución de un pensamiento crítico, la resolución asertiva de problemas, así como la retroalimentación adaptativa, dichos beneficios se pueden maximizar (Cuevas, et. al, 2024) tomando en consideración la ética que permite abordar los desafíos relacionados con la igualdad y la equidad.

En este punto es necesario considerar que también se presentan una serie de riesgos que deben tomarse en cuenta para su aplicación en una comunidad escolar, relacionados con la privacidad y la recopilación y análisis de datos de

los estudiantes, la exclusión de grupos marginados, así como los sesgos en los datos utilizados,

Con base en lo expuesto en párrafos anteriores, se puede dar cuenta de que la inteligencia artificial en la educación tiene el potencial de mejorar la calidad y accesibilidad del aprendizaje, especialmente en contextos vulnerables como las zonas rurales de México. Bajo el uso de enfoques de diseño curricular personalizado se pueden realizar una adaptación de los recursos educativos y estrategias de enseñanza en contextos locales, facilitando un aprendizaje equitativo y efectivo. La IA también apoya a los docentes en la creación de actividades contextualizadas, aprovechando los recursos disponibles para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que en la actualidad resulta de gran utilidad para los profesores de educación básica, quienes tienen que elaborar los programas sintéticos adecuados a las necesidades formativas de cada una de las instituciones.

Sin embargo, es preciso tomar en cuenta que el uso de la IA plantea una serie de desafíos éticos importantes, entre los que destaca la protección a la privacidad, los sesgos de datos y, sobre todo, la exclusión de los grupos marginados que no tienen acceso a la infraestructura tecnológica, por lo que es importante trabajar en el desarrollo de propuestas que impacten de forma positiva en la mejora de estrategias para su implementación.

Propuesta ética para el diseño y uso de la IA en educación

La implementación de la inteligencia artificial en la educación debe guiarse por principios éticos fundamentales que aseguren su uso justo y equitativo. A continuación, se detallan estos principios y se proponen directrices para políticas públicas que promuevan una adopción responsable de la IA en el ámbito educativo.

1. Inclusión y accesibilidad. Es esencial que las tecnologías de IA sean diseñadas para ser inclusivas, garantizando el acceso a todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, ubicación geográfica o capacidades. Esto implica desarrollar sistemas que consideren las diversas necesidades de los usuarios y que sean accesibles para todos los individuos, enfatizando a aquellos que se encuentran en situaciones vulnerables.

2. La UNESCO destaca la importancia de la inclusión en la educación, señalando que "la educación inclusiva es fundamental para lograr una educación de calidad para todos y para el desarrollo de sociedades más inclusivas" (UNESCO, 2020), por ello, bajo los lineamientos expuestos en la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible es fundamental diseñar marcos de acción que permitan brindar atención a toda la población estudiantil.
3. Transparencia en los algoritmos. La transparencia en los sistemas de IA es crucial para generar confianza y permitir la comprensión de cómo se toman las decisiones algorítmicas. Esto incluye la divulgación de los datos utilizados, los procesos de toma de decisiones y las posibles limitaciones del sistema.
4. Responsabilidad social de los desarrolladores. Los desarrolladores de IA tienen la responsabilidad de considerar las implicaciones sociales de sus creaciones, asegurando que no perpetúen sesgos o desigualdades existentes. Esto requiere una evaluación continua de los impactos sociales y éticos de los sistemas de IA.

Aunado a lo anterior, las regulaciones políticas son esenciales, y retoman las siguientes directrices:

1. Regulaciones que aseguren la equidad y la no discriminación. Los gobiernos deben establecer marcos regulatorios que garanticen que la IA se utilice de manera equitativa en la educación, evitando cualquier forma de discriminación. Esto incluye la creación de estándares para el desarrollo y la implementación de sistemas de IA que promuevan la justicia y la igualdad. La Comisión Europea ha propuesto directrices éticas para una IA confiable, destacando la importancia de la equidad y la no discriminación en el desarrollo de estas tecnologías (Comisión Europea, 2019).
2. Iniciativas gubernamentales para capacitación en IA de docentes y estudiantes. Es vital que tanto docentes como estudiantes reciban formación adecuada sobre el uso y las implicaciones de la IA en la educación. Los gobiernos deben implementar programas de capacitación que desarrollen competencias digitales y fomenten una comprensión crítica de la IA. La OCDE (2021) destaca la necesidad de desarrollar habilidades digitales en

la educación para preparar a los estudiantes para un futuro impulsado por la tecnología.

Con base en lo expuesto con anterioridad, la implementación de la inteligencia artificial en la educación debe basarse en principios éticos clave que garanticen su uso justo y equitativo, tal como lo proponen diversas organizaciones internacionales. En primer lugar, la inclusión y accesibilidad son esenciales, lo que implica diseñar tecnologías que sean accesibles para todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico o geográfico.

En cuanto a las políticas públicas, se destacan dos directrices clave. Primero, los marcos regulatorios deben garantizar que la IA se utilice de manera equitativa en el ámbito educativo, previniendo cualquier forma de discriminación. Los gobiernos tienen la responsabilidad de establecer normas claras que promuevan la justicia y la igualdad en la implementación de la IA, de esta manera es fundamental que tanto docentes como estudiantes reciban una formación adecuada sobre su uso para potenciar las capacidades digitales y evitar las brechas que éstas generan.

Finalmente, para el caso del sistema educativo mexicano es necesario enfatizar que, si bien actualmente no existe una política que regule el uso de la IA en los centros formativos, el Programa Sectorial de Educación 2020-2024 parte de los principios éticos de igualdad y equidad, por lo que estima que el uso de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital debe evitar las brechas, trabajando en la conformación de centros escolares que tengan acceso a la infraestructura tecnológica y a maestros capacitados para su uso, situación que se presenta como un reto que debe ser atendido en los próximos años.

Inteligencia artificial, educación y justicia social

La justicia social, entendida como un marco que abarca la redistribución de recursos, el reconocimiento de identidades diversas y la representación en procesos de toma de decisiones (Fraser, 2008), proporciona una base sólida para evaluar la implementación de la inteligencia artificial (IA) en la educación.

Desde esta perspectiva, una IA educativa "justa" debe cumplir con tres objetivos interrelacionados, a) redistribuir recursos tecnológicos para garantizar que estudiantes de contextos marginados tengan acceso igualitario a he-

rramientas de IA, b) reconocer las necesidades y características culturales de comunidades diversas, asegurando que los sistemas de IA sean inclusivos y respeten identidades culturales y lingüísticasy c) representar a todas las partes interesadas, incluidos estudiantes y docentes, en el diseño y la gobernanza de los sistemas de IA, para que sus voces y preocupaciones sean consideradas.

Aunado a lo anterior, el debate entre control social y empoderamiento humano en el uso de la IA en la educación plantea desafíos éticos fundamentales. Por un lado, la IA puede ser utilizada para monitorear y evaluar el desempeño de estudiantes y docentes, lo que podría derivar en prácticas de vigilancia que refuercen dinámicas de control. Fraser (2008) advierte que estas formas de control pueden excluir y marginar aún más a grupos desfavorecidos si no se diseñan de manera inclusiva.

Por otro lado, la IA tiene el potencial de empoderar a los estudiantes, fomentando la autonomía en el aprendizaje y proporcionando herramientas adaptativas que respondan a sus necesidades específicas. Este enfoque se alinea con la idea de de que el desarrollo consiste en la expansión de las libertades individuales, y con la propuesta de Fraser (2008) de que las tecnologías deben permitir la participación equitativa en los procesos sociales.

Con base en lo mencionado con anterioridad, el vínculo entre IA, ética y desarrollo sostenible está intrínsecamente relacionado con la justicia social. Para Fraser (2008), cualquier sistema que aspire a ser ético y sostenible debe abordar simultáneamente las desigualdades económicas, las injusticias culturales y la exclusión política.

Además, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU (2015) enfatizan la importancia de garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad como un motor clave en la evolución del proceso de enseñanza y aprendizaje. La IA, si se implementa éticamente, puede jugar un papel transformador en la consecución de este objetivo.

En un contexto en donde la tecnología se presenta como un facilitador de la inclusión educativa es importante que los Estados trabajen sobre las políticas encaminadas a implementar la IA de forma ética, en el caso de México, es fundamental dotar a las escuelas de la infraestructura necesaria logrando con ello que el acceso no se vea limitado, sobre todo en las poblaciones vulnerables; por otro lado, es importante que los docentes se conviertan en alumnos para desarrollar habilidades fundamentales para disminuir la brecha digital.

En México, la NEM se vincula con la justicia social al adaptar los contenidos del currículo nacional a las necesidades de los niños, niñas y jóvenes, analizando las problemáticas que se presentan en el contexto en donde se desarrolla el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que, uno de los ejes rectores de las estrategias a implementar al interior de las aulas se puede vincular con el uso de la tecnología en y para la educación, integrando la IA como un medio para solucionar situaciones en diversos contextos.

Aunado a lo anterior, la IA puede emplearse como un medio que permite fortalecer los sistemas de protección a las trayectorias educativas (Vinacur, 2024) de los sectores vulnerables, ya que permite realizar un análisis para identificar a los estudiantes que presentan un riesgo de abandono educativo, ofreciendo estrategias y acciones de acompañamiento que sean oportunas, en donde se presente un sistema de alerta temprana, focalizando a los alumnos que presenten alguna problemática en el proceso de aprendizaje, es importante recalcar que dichos procesos son actualmente solicitados como parte fundamental de la implementación de la NEM en México.

Finalmente, es menester resaltar que es necesario analizar todas las dimensiones de la justicia social en la implementación de la IA educativa. Lograr una IA "justa" requiere no solo redistribuir recursos, sino también reconocer la diversidad y garantizar la participación equitativa de todas las comunidades en el diseño y uso de estas tecnologías. Solo al atender estas dimensiones será posible garantizar que la IA promueva tanto la justicia social como el desarrollo sostenible.

Conclusiones

El presente trabajajo ha explorado las implicaciones éticas, sociales y educativas del uso de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos vulnerables, destacando su potencial transformador y los desafíos que representa. Se ha demostrado que la IA puede ser una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje, reducir desigualdades y ampliar el acceso a recursos educativos de calidad. Sin embargo, estos beneficios solo pueden materializarse si se diseñan e implementan sistemas de IA que prioricen principios éticos como la inclusión, la transparencia y la equidad.

Además, se han identificado riesgos clave asociados con la implementación de la IA, como la perpetuación de sesgos algorítmicos, la exclusión de grupos

marginados y la posibilidad de un uso indebido para el control social. Estas consideraciones resaltan la necesidad de un enfoque ético integral que guíe el desarrollo y la aplicación de tecnologías de IA en la educación.

Es importante resaltar que garantizar una educación equitativa y de calidad es un derecho humano fundamental y un requisito esencial para el desarrollo social sostenible. La inteligencia artificial, si se implementa éticamente, puede ser una herramienta crucial para alcanzar este objetivo.

Para el caso de México, es importante iniciar por el diseño de programas que permitan la generación de planificaciones orientadas a la satisfacción de necesidades educativas específicas de los estudiantes, diversificando las prácticas docentes, en este sentido, esta sería la base del uso de IA en comunidades rurales en donde no existe el acceso a servicios básicos como lo son la energía eléctrica o el internet.

Otro aspecto en donde la IA puede ser empleada en las comunidades rurales de México es en el cuidado de las trayectorias educativas, pues los docentes pueden realizar proyecciones de los estudiantes con el objetivo de tomar decisiones que mejoren el proceso de aprendizaje, transformando estrategias y adecuándolas a las necesidades propias de cada alumno, la práctica anterior no requiere del uso de energía eléctrica o acceso a internet de forma sincrónica, por lo que se presenta como un medio para actuar en una zona rural.

Finalmente, la inteligencia artificial representa tanto un desafío como una oportunidad para la educación global. Su implementación ética no solo es una responsabilidad técnica, sino también una responsabilidad moral que debe ser abordada colectivamente. Al priorizar los principios de justicia social, transparencia y sostenibilidad, la IA puede convertirse en una herramienta para construir un futuro educativo más inclusivo, equitativo y humano.

Referencias

Comisión Europea. (2019). Directrices Éticas para una IA Confiable. Recuperado de https://ec.europa.eu/digital-strategy/en/news/ethics-guidelines-trustworthy-ai

Cortina, A. (2019). Ética de la inteligencia artificial. Recuperado de https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANUM-2019-10037900394

Cuaya, J. (2024). Diseño curricular dinámico impulsado por la inteligencia artificial. *Revista Tribuna Pedagógica.* 2(2). 99-106. http://tribunapedagogica.upnmda.edu.mx/index.php/tp/article/view/53/51

Cuevas Villa, R., Alcántara Ramírez, S., y Martínez Hernández, B. (2024). Transformando la Educación en México: La inteligencia artificial como Motor para el Desarrollo de Competencias. *Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación, 6*(52). 1-10.

Diario Oficial de la Federación (2020). Programa Sectorial de Educación. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06%2F07%2F2020#gsc.tab=0

Fraser, N. (2008). Scales of Justice: Reimagining Political Space in a Globalizing World. Cambridge: Polity Press.

INEGI. (2021). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de tecnología de información y comunicaciones en los hogares*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/temas/ticshogares/

INEGI. (2023). *Estadísticas sobre educación y conectividad en México*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx

Licona, O. (2024). IA y educación en México: entre oportunidades y desafíos. Revista Internacional sobre Sistemas Educativos. 3(15). 675-688.

Navarrete Cazales, Z. y Manzanilla Granados, H. (2023). Una perspectiva sobre la inteligencia artificial en la educación. *Perfiles Educativos. 45*(Especial), 87-107. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61693

Numa, N; Díaz , L; y Peñaloza, M. (2024). Importancia de la inteligencia artificial en la educación del siglo XXI. *Revista de Investigación, administración e ingenieria, 12* (2). 49-62. https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/3776

ONU. (2015). Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Recuperado de https://sdgs.un.org/2030agenda

Salvatierra, F. (2024). Introducción. En F. Salvatierra y N. Fernández (Comp.). Construir el futuro. La IA en las políticas educativas (6-8). UNESCO.

Secretaria de Educación Pública (2018). La Nueva Escuela Mexicana. Recuperado de https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf

UNESCO. (2020). Educación Inclusiva: Todos sin excepción. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373718

UNESCO. (2024). Construir el futuro: la integración de la IA en las políticas educativas. Recuperado de https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/es/portal/construir-el-futuro-la-integracion-de-la-ia-en-las-politicas-educativas

Vinacur, T. (2024). Un potencial para transformar la educación. En F. Salvatierra y N. Fernández (Comp.). Construir el futuro. La IA en las políticas educativas (13-16). UNESCO.

Diseño de juegos matemáticos en Scratch para mejorar el aprendizaje de operaciones básicas en alumnos de primer grado de secundaria"*

*Pedro Axel Llarena Padilla*** *y José Manuel Oláis Govea****

Resumen

El presente trabajo constituye una investigación educativa innovadora que analiza el impacto de la plataforma Scratch como herramienta pedagógica para fortalecer las habilidades matemáticas básicas en estudiantes de primer grado de secundaria. El estudio surge ante una problemática recurrente en el ámbito educativo: las dificultades que enfrentan los alumnos al ejecutar e identificar las operaciones aritméticas fundamentales (suma, resta, multiplicación y división), lo cual no solo afecta su rendimiento académico, sino también su confianza y motivación hacia el estudio de las matemáticas.

Durante esta investigación, se enfatiza la necesidad de adoptar estrategias didácticas innovadoras, particularmente la gamificación, como medio para transformar el aprendizaje tradicional en un proceso dinámico e interactivo. Scratch, al permitir la creación de videojuegos educativos, se posiciona como una solución atractiva y eficiente, ya que combina elementos lúdicos con objetivos didácticos claros. Este enfoque no solo busca mejorar la comprensión conceptual, sino también desarrollar habilidades procedimentales, diferenciando entre el "saber" (conocimiento teórico) y el "saber hacer" (aplicación práctica).

Finalmente, se muestra el desarrollo de cada una de las sesiones de intervención educativa y los resultados obtenidos a partir de los instrumentos de

* Línea temática: 7. Ludificación.
Tipo de ponencia: intervención educativa.

** Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Ciencias de la computación. axllarena@gmail.com

*** Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Facultad de Ingeniería, Ciencias de la computación. olais@tec.mx

evaluación utilizados que hacen saber el impacto que tiene el uso de plataformas digitales en las nuevas generaciones de estudiantes de secundaria.

Palabras clave: gamificación, Scratch, operaciones básicas, innovación educativa, educación 4.0, nativo digitales

Introducción

Este trabajo de investigación surge de la necesidad de abordar las dificultades que presentan los estudiantes de primer grado de secundaria en el desarrollo de habilidades para resolver operaciones matemáticas básicas. La problemática se identificó a partir de la experiencia docente, donde se observó que los alumnos no solo tenían complicaciones al ejecutar cálculos, sino también al discernir qué operación aplicar en distintos contextos. Dicho trabajo fue realizado a partir de la intervención en un grupo de 15 estudiantes de la Escuela Secundaria Técnica No. 14 en el municipio de San Luis Potosí, S. L. P.

Este trabajo se diseñó con base en un marco teórico-metodológico que permitiera responder a las preguntas de investigación planteadas inicialmente. Un aspecto clave fue diferenciar entre "conocimiento" y "habilidad", ya que, aunque relacionados, estos conceptos requieren enfoques pedagógicos distintos. La intervención se centró específicamente en el desarrollo de la habilidad para realizar operaciones básicas, competencia fundamental en la formación académica. Para lograrlo, se crearon cuatro videojuegos interactivos en Scratch, diseñados para captar el interés de los estudiantes mediante desafíos progresivos, elementos visuales atractivos y sistemas de retroalimentación inmediata.

Los resultados de esta experiencia demuestran que el uso de la gamificación no solo incrementó la motivación de los alumnos, sino que también mejoró su capacidad para resolver problemas matemáticos. Scratch se consolidó como una herramienta efectiva al aprovechar las competencias digitales de los estudiantes y transformar el proceso de aprendizaje en una actividad dinámica y participativa. Este documento no solo presenta el diseño y los resultados de la intervención, sino que también incluye reflexiones y recomendaciones para futuras aplicaciones, destacando el potencial de este enfoque para enriquecer la enseñanza de las matemáticas en educación básica.

Asimismo, la investigación evidencia que estrategias innovadoras, como la gamificación con Scratch, pueden convertirse en alternativas viables para superar obstáculos en el aprendizaje, especialmente en áreas donde los métodos

tradicionales han mostrado limitaciones. Este proyecto no solo contribuye al campo de la didáctica matemática, sino que también abre nuevas posibilidades para integrar tecnología y educación de manera creativa y efectiva.

Cabe destacar que dicho trabajo pretende responder a la siguiente pregunta de investigación como eje central:

¿Por qué utilizar videojuegos matemáticos en Scratch en el desarrollo de habilidades para la resolución e identificación de problemas con operaciones básicas en estudiantes de primer grado de secundaria?

A partir de este cuestionamiento surgen una serie de interrogantes específicas a responder conforme a dicho trabajo, las cuales son:

- ¿Cuáles son los principales problemas que presentan los alumnos al ejecutar e identificar operaciones básicas en la resolución de problemas?
- ¿Cómo favorece el videojuego matemático de Scratch el uso de operaciones básicas para resolver problemas en los estudiantes?
- ¿Se logró crear una alternativa de enseñanza que permitió la mejora en los estudiantes en la identificación y ejecución de operaciones básicas con números enteros?

Este estudio plantea el diseño de una estrategia educativa basada en la gamificación a través de la plataforma Scratch, con el objetivo de facilitar el aprendizaje de las operaciones fundamentales con números enteros. La iniciativa busca capitalizar el creciente uso de herramientas tecnológicas en el ámbito educativo. Cabe destacar que los estudiantes de educación básica con los que se ha trabajado pertenecen a la generación de nativos digitales.

Los nativos digitales son jóvenes que han crecido en un entorno dominado por la tecnología, siendo actualmente consumidores y, en el futuro, potenciales creadores de innovaciones. Es decir, son individuos que han nacido y se han formado en la era digital, mostrando un manejo fluido y natural de las herramientas tecnológicas (Piscitelli, A., 2017).

A partir de la experiencia recogida en distintas instituciones educativas, se ha observado que las estrategias didácticas empleadas por los docentes de matemáticas suelen limitarse al uso de recursos audiovisuales. Sin embargo, solo uno de ellos integra la tecnología como parte activa del proceso de enseñanza, aunque su aplicación se reduce principalmente a un apoyo visual.

Esta situación preocupa a los educadores, dado que vivimos en una era de constante transformación tecnológica que exige que los profesionales de la educación desarrollen competencias digitales. Esto resulta crucial para adaptarse a los avances y desafíos de la llamada educación 4.0.

Tomando en cuenta estas consideraciones, el objetivo general de esta investigación *proponer una alternativa de enseñanza a partir del uso de la gamificación en la plataforma de Scratch para favorecer en los estudiantes de primer grado de secundaria su habilidad en la ejecución e identificación de operaciones básicas con números enteros*

De lo anterior, surgen una serie de objetivos específicos que son el diseño y aplicación de videojuegos matemáticos con operaciones basicas para su implementación en la secuencia didáctica, así como la valoración de los resultados y logros obtenidos a partir de la aplicación de estos recursos en la plataforma de Scratch.

Desarrollo

Marco conceptual

Esta sección tiene como propósito fundamental establecer y articular los conceptos clave que brindarán sustento teórico a la investigación. Estos elementos conceptuales resultan imprescindibles para dar claridad tanto al planteamiento del problema como a la metodología empleada, conformando así un marco de referencia sólido que guiará todo el proceso investigativo. La precisa definición de estos conceptos permitirá posteriormente un análisis más profundo y una interpretación más precisa de los hallazgos obtenidos durante el desarrollo del estudio.

El enfoque central de esta investigación recae sobre las operaciones matemáticas básicas, seleccionadas como eje principal del proyecto. Esta elección surge de la experiencia docente acumulada en educación secundaria, donde se ha constatado recurrentemente serias dificultades entre los estudiantes para identificar y ejecutar correctamente estas operaciones fundamentales. Estas carencias, lejos de ser asuntos aislados, generan problemas acumulativos que afectan significativamente el rendimiento académico de los alumnos a lo largo de su trayectoria educativa.

Ante este persistente rezago en el aprendizaje de las matemáticas básicas observado en los últimos años, la presente propuesta plantea fortalecer los procesos de enseñanza mediante la incorporación estratégica de recursos tecnológicos. Esta decisión se fundamenta en el papel protagónico que actualmente desempeña la tecnología en los contextos educativos contemporáneos, convirtiéndose en un aliado potencial para superar estas dificultades de aprendizaje.

Es un hecho innegable que las nuevas generaciones de estudiantes muestran una marcada preferencia por los recursos digitales, tendencia acelerada por los avances de las revoluciones industriales recientes. Esta transformación en el panorama educativo genera un escenario dual: mientras abre valiosas oportunidades, también exige una reinvención de las metodologías pedagógicas para integrar provechosamente estas herramientas tecnológicas en los procesos formativos.

En la actualidad, la tecnología se ha consolidado como un pilar fundamental para impulsar cambios significativos en los procesos educativos. Su capacidad para crear entornos de aprendizaje híbridos ha permitido a los docentes trascender las metodologías tradicionales, complementándolas y enriqueciéndolas con nuevas dinámicas pedagógicas innovadoras.

Este fenómeno ha dado origen al concepto de "educación 4.0", que según Pérez y Akombo (2019, p. 110) representa el paradigma educativo del siglo XXI. Este enfoque integra las tecnologías digitales como herramientas esenciales para la gestión e innovación de contenidos académicos, pero va más allá al incorporar competencias transversales fundamentales para la formación integral de los estudiantes.

La educación 4.0 no se limita al uso instrumental de la tecnología, sino que la concibe como un medio para desarrollar habilidades clave como la creatividad, la inteligencia emocional y el trabajo colaborativo. Este modelo educativo reconoce la importancia de fomentar cualidades como la resiliencia y otras capacidades socioemocionales que resultan indispensables en el mundo contemporáneo.

Según Margalef y Arenas (2006), la innovación educativa trasciende la mera introducción de cambios superficiales, implicando una profunda transformación de las prácticas y realidades del aula. Este concepto va más allá de simples modificaciones metodológicas, representando un proceso intencional de mejora continua que altera sustancialmente los paradigmas educativos establecidos.

Es importante resaltar que, para implementar este proyecto correctamente, se debe tomar en cuenta el proceso de aprendizaje de los alumnos, con el fin de optimizar la aplicación de metodologías y técnicas pedagógicas innovadoras. Sin embargo, esto supone un reto para los docentes, tal como lo menciona Mesurado, B. (2010) en relación con la teoría del flujo de Csikszentmihalyi, M., ya que analizar dicho proceso es fundamental para emplear estrategias educativas eficaces, potenciar el desempeño académico y aumentar la motivación estudiantil.

Considerando estos fundamentos del flujo de aprendizaje en el contexto matemático, se plantea la gamificación como una estrategia innovadora para optimizar la enseñanza de las operaciones básicas. El eje central de este estudio será la implementación de la plataforma Scratch, cuyo objetivo es promover la asimilación de conocimientos mediante actividades lúdicas basadas en matemáticas.

Scratch es un lenguaje de programación educativo diseñado para fomentar el pensamiento computacional, la creatividad y el trabajo en equipo. Es una herramienta accesible para estudiantes, docentes y profesionales, facilitando el aprendizaje de programación de forma intuitiva. Su enfoque interactivo lo convierte en un recurso clave para desarrollar habilidades digitales en un entorno dinámico y colaborativo.

Como cualquier herramienta, Scratch presenta ventajas y desventajas. Según Pérez H. (2017), aunque su eficacia depende del contexto educativo y los recursos disponibles, destaca por promover la creatividad, el trabajo colaborativo y la integración de conocimientos mediante proyectos personalizados. Además, facilita una mejor estructuración del aprendizaje y su aplicación práctica.

Esta plataforma se empleará para gamificar la enseñanza, estrategia que, como señalan Zambrano et al. (2020), convierte el aprendizaje en una experiencia interactiva y motivadora. Al fusionar dinámicas de juego con objetivos pedagógicos, no solo se capta el interés de los estudiantes, sino que se potencia su rendimiento académico.

De esta forma, Scratch resulta una gran herramienta pedagógica que permite innovar en la enseñanza de las operaciones básicas, combinando aprendizaje y juego de forma efectiva. Su enfoque gamificado no solo capta el interés estudiantil, sino que facilita la asimilación de conceptos matemáticos complejos mediante la experimentación activa y motivada.

Al crear un entorno interactivo y estimulante, la plataforma no solo profundiza la comprensión matemática, sino que desarrolla competencias clave para la resolución de problemas reales. Esta sinergia entre gamificación y programación no solo moderniza el proceso educativo, sino que transforma radicalmente la percepción y disposición de los alumnos hacia las matemáticas, generando una experiencia de aprendizaje significativa y gratificante.

Metodología

Este trabajo utiliza un enfoque cualitativo para investigar cómo los estudiantes aprenden matemáticas a través de Scratch. Este método es ideal porque nos permite entender en profundidad cómo los alumnos desarrollan sus habilidades matemáticas mientras interactúan con los juegos educativos.

La investigación se centra en tres aspectos principales: cómo los estudiantes aplican las operaciones básicas al resolver problemas en Scratch, de qué manera los juegos aumentan su motivación por las matemáticas, y qué tipo de interacciones se generan durante el aprendizaje. Para recopilar esta información, observamos detenidamente el trabajo de los alumnos, analizamos sus proyectos en la plataforma y conversamos con ellos sobre su experiencia.

El enfoque cualitativo es especialmente útil porque nos permite evaluar no solo los resultados, sino también el proceso de aprendizaje. De esta forma, podemos comprender mejor cómo la gamificación en Scratch transforma la enseñanza tradicional de las matemáticas, haciendo que los estudiantes se involucren más y comprendan mejor los conceptos.

Al final del proyecto, evaluaremos el desempeño de Scratch como recurso educativo, analizando su impacto en el aprendizaje de las operaciones básicas. Esto nos ayudará a determinar qué aspectos funcionan mejor y cómo podemos mejorar su uso en el aula.

Para este estudio se adoptará el modelo de investigación-acción propuesto por Kemmis (1989), que se estructura en dos dimensiones fundamentales: una estratégica (que integra acción y reflexión) y otra organizativa (que combina planificación y observación).

Este enfoque se desarrolla mediante un proceso cíclico de cuatro etapas interrelacionadas:

Primero, se diseña un plan de acción basado en una evaluación crítica de la situación actual, con el objetivo de mejorarla. Segundo, se implementa di-

cho plan de manera sistemática en el contexto educativo real. Tercero, se observan cuidadosamente los efectos de la intervención en el aula. Finalmente, se reflexiona sobre los resultados obtenidos para replantear nuevas estrategias de acción.

Este modelo en espiral permite ajustar continuamente la práctica educativa, asegurando que las intervenciones con Scratch respondan efectivamente a las necesidades de aprendizaje detectadas en los estudiantes. La naturaleza iterativa del proceso garantiza una mejora progresiva tanto en el diseño de las actividades como en los resultados de aprendizaje.

Imagen 1

Momentos de investigación-acción de Kemmis (1989)

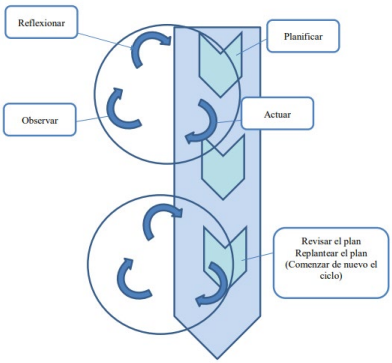


Tabla 1

Organización de técnicas, instrumentos y acciones

Técnicas	Instrumentos	Acciones/estrategias
Análisis documental	Informe documental mejoredu	- Análisis de los resultados de la prueba Mejoredu 2023 del grupo
Observación guiada	Portafolio de secuencia didáctica Evaluación LORI (Learning Object Review Instrument)	-Analizar el desempeño de los alumnos a partir del portafolio de evidencias de la secuencia didáctica. -Evaluar el videojuego a partir de los criterios LORI
Cuestionario	- Prueba diagnóstica -Encuesta a docentes -Prueba al final de la intervención	Realizar y analizar la prueba diagnóstica del contenido - Encuesta realizada a docentes titulares respecto a la importancia del uso de la tecnología en sus secuencias didácticas. - Valorar los resultados obtenidos a partir de una evaluación del contenido.

Categorías de estudio

Habilidad matemática

Se entiende como la capacidad para resolver problemas matemáticos con precisión y eficiencia. En este estudio, se enfoca específicamente en la destreza para ejecutar operaciones básicas y aplicar conceptos numéricos en diferentes contextos.

Razonamiento lógico-matemático

Esta categoría evalúa la competencia de los estudiantes para analizar, estructurar y resolver problemas utilizando principios matemáticos. Incluye tres componentes clave: la comprensión de conceptos numéricos, la aplicación de estrategias de solución y la interpretación de datos matemáticos.

Procedimientos

Se refiere a la capacidad de seguir y aplicar secuencias lógicas para resolver ejercicios matemáticos. Esta categoría analiza cómo los estudiantes organizan sus pasos, aplican métodos establecidos y adaptan procesos para llegar a soluciones correctas.

Plataforma Scratch

Como herramienta educativa, Scratch permite crear entornos interactivos para el aprendizaje matemático. En esta investigación, se examinará su eficacia para desarrollar habilidades de cálculo y resolución de problemas, específicamente en operaciones básicas, mediante actividades gamificadas que promueven la participación activa de los estudiantes.

Secuencia didáctica

Imagen 2

Sesiones correspondientes a la aplicación del proyecto

Actividad	Fecha	Descripción de la actividad	Recursos didácticos
Prueba diagnóstica	12 de febrero del 2024	Aplicación de prueba diagnóstica que permita el análisis de la situación problema. (habilidades de resolución de operaciones básicas)	- Prueba diagnóstica (Anexo A)
Plan de clase (Suma y resta	19 de febrero del 2024	Uso de videojuego didáctico-matemático en Scratch "Flippy Bird" para resolución de problemas de adición y sustracción.	- Videojuego en Scratch - Consigna impresa (Fig.16)
Plan de clase (División)	26 de febrero del 2024	Uso de videojuego didáctico matemático "The Next Problem" en Scratch para resolución de problemas de división.	- Videojuego en Scratch - Consigna impresa (fig. 21)
Plan de clase (Suma y resta)	05 de marzo del 2024	Uso de videojuego didáctico matemático "Primero lo primero" en Scratch para resolución de problemas de suma y resta.	- Videojuego en Scratch - Consigna impresa (fig. 25)
Plan de clase (Multiplicación)	11 de marzo del 2024	Uso de videojuego didáctico matemático "Champion Math" en Scratch para problemas de multiplicación.	- Videojuego en Scratch - Consigna impresa (fig. 30)
Prueba al final de la intervención	18 de marzo del 2024	Aplicación de prueba de contraste al final de la intervención.	- Cuestionario de operaciones básicas (Anexo F)

Resultados

Los hallazgos obtenidos en esta investigación revelan el notable potencial didáctico de la plataforma Scratch como recurso educativo para el fortalecimiento de las competencias matemáticas básicas. La implementación sistemática de juegos interactivos especialmente diseñados para la práctica de operaciones aritméticas demostró ser una estrategia pedagógica altamente efectiva, cuyos resultados se manifiestan en diversas dimensiones del aprendizaje.

En el ámbito del desarrollo de habilidades matemáticas, se observó una mejora cuantificable en la precisión y agilidad de los estudiantes al ejecutar cálculos básicos. Esta evolución puede atribuirse a la naturaleza iterativa de los juegos diseñados, que permitieron a los alumnos practicar de forma constante en un entorno libre de presión, recibiendo retroalimentación inmediata sobre

su desempeño. Particularmente significativo resultó el progreso en la resolución de problemas con números con signo, contenido que tradicionalmente presenta dificultades en el nivel educativo estudiado.

Desde la perspectiva motivacional, los datos recogidos evidencian un cambio sustancial en la disposición de los alumnos hacia las matemáticas e incluso mostrando conversaciones como las siguientes:

Sesión 1

> Axel de Jesús: Profe, ¿Mañana va a traer de nuevos las computadoras?
> Profesor: ¡Claro!, si siguen teniendo un desempeño como el de hoy seguiremos trabajando así, en caso de que no, ya no las traeré.
> Axel de Jesús: Ok profe, entonces para seguir echándole más ganas y poder seguir jugando

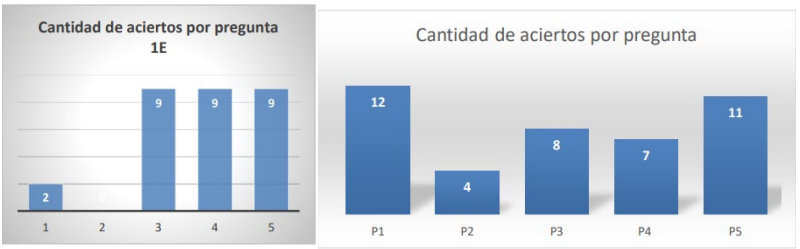
Sesión 2

> Cynthia: Profe, ¿Usted hizo este juego?
> Profesor: Si. Está muy entretenido, ¿Verdad?
> Cynthia: Si profe, está muy bueno, ¿Cuánto tiempo tardó en hacerlo?
> Profesor: Ya lo había hecho anteriormente, de hecho, lo presenté en un congreso en Puerto Vallarta
> Cynthia: Oh, luego me lo pasa profe, por favor

Este enfoque que combina tecnología, pedagogía y desarrollo de habilidades blandas, demuestra que plataformas como Scratch pueden redefinir los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas básicas. Los resultados invitan a reflexionar sobre la necesidad de repensar las estrategias didácticas tradicionales, integrando recursos digitales que, como en este caso, logran simultáneamente mejorar el rendimiento académico, fomentar el pensamiento crítico y cultivar una actitud positiva hacia el aprendizaje matemático.

A continuación, se mostrarán algunos de los hallazgos más significativos de esta investigación los cuales se lograron analizar en una prueba de contraste con el diagnóstico aplicado al principio de la investigación.

Imagen 2



Nota: a) Prueba diagnóstica, b) prueba de contraste

A comparación de los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes, en esta prueba el grupo de alumnos logró tener aciertos en cada uno de los problemas, lo cual en la prueba diagnóstica fue una situación preocupante debido a que específicamente en la segunda pregunta que implicaba el uso de la suma y resta no habían registrado aciertos, problemática que no se presentó en esta última aplicación.

Imagen 3

Nota: a) Tiempo de resolución de prueba diagnóstica, b) Tiempo de resolución de prueba de contraste

Los datos recogidos sobre el tiempo de resolución evidencian una mejora cuantificable en la agilidad matemática de los estudiantes. En la prueba diagnóstica inicial, el grupo requirió un tiempo promedio de 14 minutos exactos para completar el conjunto de operaciones básicas planteadas. Este resultado inicial estableció una línea base para evaluar el progreso posterior.

El análisis comparativo entre los tiempos registrados en la prueba diagnóstica inicial y la evaluación final revela un progreso significativo en el desempeño de los estudiantes. Los datos cuantitativos demuestran una mejora sustancial en la velocidad de resolución de operaciones básicas, lo cual valida la eficacia de la intervención pedagógica implementada mediante Scratch.

Finalmente, esta prueba permitió dar una amplia gama de información respecto al avance que presentaron los estudiantes durante los días que se implementó la secuencia, realizando un análisis objetivo de la parte matemática, la cual es uno de los dos elementos base de esta investigación a la par del uso de la tecnología, específicamente con la plataforma de programación de Scratch.

Conclusiones

Los hallazgos de este estudio evidencian que la implementación de estrategias de gamificación mediante la plataforma Scratch constituye una alternativa efectiva para mejorar el aprendizaje de las operaciones básicas con números enteros en estudiantes de primer grado de secundaria. Los resultados obtenidos demuestran que este enfoque no solo incrementó el rendimiento académico en términos de precisión y velocidad al resolver problemas matemáticos, sino que también generó un cambio significativo en la actitud de los estudiantes hacia la asignatura, transformando su percepción de las matemáticas como una disciplina accesible e incluso entretenida.

Un aspecto relevante que emerge de esta investigación es la confirmación de que los métodos tradicionales de enseñanza, basados principalmente en ejercicios repetitivos y explicaciones unidireccionales, presentan limitaciones evidentes frente a las necesidades de las nuevas generaciones de estudiantes. En contraste, la propuesta didáctica implementada, que combina elementos lúdicos con programación básica, logró captar el interés de los alumnos y mantener su atención durante el proceso de aprendizaje. Esto se reflejó no solo en los mejores resultados académicos, sino también en la participación activa y colaborativa observada en el aula.

La investigación también puso de manifiesto la importancia de adaptar las prácticas docentes al contexto tecnológico actual. Si bien muchos educadores reconocen el valor de incorporar herramientas digitales en su enseñanza, su aplicación frecuentemente se reduce a materiales de apoyo pasivos, sin explotar todo su potencial pedagógico. En este sentido, el estudio sugiere la necesidad de promover una mayor capacitación docente en el uso creativo de plataformas como Scratch, que permitan diseñar experiencias educativas más interactivas y personalizadas.

Desde una perspectiva más amplia, los resultados obtenidos tienen implicaciones relevantes para el campo de la educación matemática. Por un lado, re-

fuerzan la idea de que el desarrollo de habilidades numéricas puede beneficiarse sustancialmente de enfoques innovadores que aprovechen las competencias digitales de los estudiantes. Por otro lado, el estudio abre nuevas líneas de investigación sobre cómo estas metodologías podrían extenderse a otros contenidos matemáticos y niveles educativos.

Finalmente, esta experiencia dejó importantes aprendizajes respecto a los desafíos prácticos de implementar propuestas de gamificación en contextos escolares reales. Entre ellos, destaca la necesidad de dedicar tiempo suficiente al diseño y prueba de los recursos digitales, así como la importancia de crear mecanismos de evaluación que permitan medir no solo los resultados académicos, sino también el desarrollo de competencias transversales como el trabajo colaborativo y el pensamiento computacional. Estos aspectos resultan cruciales para garantizar que innovaciones pedagógicas de este tipo puedan escalarse y sostenerse en el tiempo.

Referencias

Csikszentmihalyi, M. (2000). Fluir (flow): Una teoría de la felicidad (8.a ed.). Kairós.

Instituto Tecnológico de Massachusetts & Universidad de California Los Ángeles. (s. f.). Scratch - about. Scratch. Recuperado 27 de septiembre de 2023, de https://scratch.mit.edu/about

Margalef García, L., & Arenas Martija, A. (2006). ¿Qué entendemos por innovación educativa? A propósito del desarrollo curricular. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, (47), 13-31

Pavez, I. (2023). ¿Nativos digitales? Percepción de habilidades en niños y niñas de zonas rurales. Cuadernos de Investigación Educativa, 14(1). https://doi.org/10.18861/cied.2023.14.1.3282

Peña, T., & Pirela, J. (2007). La complejidad del análisis documental. Redalyc, 16, 55-81. 77

Pérez, S., & Akombo, D. (2019). Research, technology and best practices in education (1.a ed., Vol. 1). Editors.

Pérez, H. (2017). Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo del pensamiento computacional en Programación I de la Carrera de Informática de la Universidad Central del Ecuador [Tesis doctoral]. Universidad Central del Ecuador.

Pérez, H., Roig, R., & Jaramillo, L. (2020). Uso de Scratch en el aprendizaje de programación en educación media superior. Cátedra. https://doi.org/10.29166/10.29166/catedra.v3i1.2006

Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. Revista de Psicodidáctica, 14, 5-39. https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf

Santos-Trigo, M., (2009). Innovación e investigación en educación matemática. Innovación Educativa, 9(46), 5-13.

Vega, P. (2016). La gamificación con Scratch como rincón de aprendizaje para el subnivel dos del currículo de educación inicial de los alumnos de educación inicial [Tesis previa a la obtención del Grado de Licenciado en Ciencias de la Educación]. Universidad Nacional de Loja.

Vrancken, S., Muller, D., & Engler, A. (2018). Ambientes de aprendizaje para el aula de Matemática en la Universidad. Acta Latinoamericana de Matemática Educativa, 31(1), Academia.edu.

Zambrano, A., Lucas, M., Luque, K., & Lucas, A. (2020). La gamificación: Herramientas innovadoras para promover el aprendizaje autorregulado. Dominio de las ciencias, 6(3), 349-369. http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1402

Las prácticas de retroalimentación de los docentes en el programa de la LEIP en la modalidad a distancia*

*Lizbeth Gómez Barrera***

Resumen

El presente avance parcial tiene como objetivo identificar las prácticas de retroalimentación que implementan los tutores que participan en el programa de la licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica (LEIP) de modalidad a distancia con sede en la Universidad Pedagógica Nacional 241 en San Luis Potosí. El programa tiene como objetivo formar profesionales de la educación bajo el marco de la innovación pedagógica. Es importante visibilizar las relaciones transaccionales entre el instructor y el alumno. Resaltando la comunicación bidireccional a distancia.

Palabras clave: educación a distancia, retroalimentación, tutoría, comunicación, profesionales de la educación.

Introducción

En México, existen programas a distancia desde 1940, no sólo para combatir problemas de analfabetismo, sino también para capacitar y formar profesores. Tan solo entre 1940 y 1980 se diseñaron diversos proyectos para educación básica, media superior, técnica y superior. La Universidad Pedagógica Nacional Unidad 092 Ajusco, fue pionera en programas en educación a distancia, en 1979 crea el sistema de educación a distancia SEAD y lo inaugura con la crea-

* Línea temática: educación virtual.
Tipo de ponencia: reporte parcial de investigación.

** Universidad Pedagógica Nacional Unidad 241, Doctorado en Desarrollo Educativo con Énfasis en Formación de Profesores. Segundo Semestre.
gomez.lizbeth@upnslp.edu.mx

ción de la Licenciatura en Educación Básica (LEB) con la finalidad de formar maestros.

En 2012 crea la licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica tiene como objetivo formar profesionales de la educación e innovación pedagógica capaces de contextualizar, diagnosticar, analizar e interpretar diferentes problemas relacionados con el campo educativo. El modelo pedagógico curricular está enfocado a la autoformación, aprendizaje autónomo, interacción colaborativa, mediación de los contenidos de aprendizaje, con una visión constructivista de enseñanza-aprendizaje. (Plan de Estudios, 2012).

El programa considera a la evaluación como un proceso permanente e interactivo que se realiza durante el aprendizaje y la enseñanza. Tiene un carácter formativo que proporciona al tutor elementos para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y a los estudiantes los orienta y apoya en el proceso de aprendizaje que están siguiendo basado en la reflexión sistemática respecto a sus avances y dificultades. Según el Plan de Estudios (2012) del programa: "La evaluación del aprendizaje en línea será formativa y continua (de los procesos y productos). El tutor es quien identifica las dificultades del aprendizaje en cada etapa del proceso y atiende su evolución a través de la orientación, la comunicación y la retroalimentación" (p. 20).

Veytia y Rodríguez (2021) consideran que el éxito de los programas a distancia en educación superior está dado por la mediación entre la tecnología y el acompañamiento por parte de los docentes para alcanzar los objetivos de los programas curriculares, es decir, en la creación de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA).

Considero importante visibilizar el trabajo de retroalimentación de los tutores de la LEIP en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 24-1, institución superior que forma profesionales de la educación. La retroalimentación entendiéndola como un ejercicio de comunicación que permite orientar los aprendizajes de los estudiantes. La pregunta que guía la investigación es ¿cuáles son las prácticas de retroalimentación en la modalidad a distancia? La fenomenología interpretativa, permitirá entender las acciones desde la perspectiva de los tutores.

Esta propuesta de investigación se sitúa en Área temática 18 Tecnologías de la Información y comunicación (TIC)en educación, en la línea en área temática de la educación virtual

Desarrollo

La educación a distancia tradicional se caracteriza por enfocarse en el estudio independiente, resaltando la importancia de los materiales educativos y en el profesor, con un enfoque de la psicología conductual y cognitiva (Cleveland, 2021; Moore, 1993). La expansión de este tipo de educación tiene relación con el desarrollo de las instituciones de educación a distancia (Garrison, 2021) y con el desarrollo de tecnologías enfocadas a la educación (Peters, 2002).

Cleveland-Innes (2021) menciona la evolución que ha tenido el concepto de educación a distancia, partiendo de la definición tradicional en las sociedades industriales de la segunda mitad del siglo XXI hasta la incorporación de formas digitales habilitadas por las tecnologías de cuarta era industrial.

En este sentido Garrison (2021) establece que en los noventa la incorporación de las tecnologías de la época superaron el obstáculo de la distancia, el mismo autor comenta cómo en sus propias investigaciones dieron un giro epistemológico, dejando a un lado el paradigma estructural de la educación tradicional a distancia para dar paso a la comunicación bidireccional, ésta es el resultado de la fusión de posibilidades tecnológicas que hacen dinámicas la relaciones entre los estudiantes y los instructores.

Garrison habla de la necesidad de documentar las dinámicas transaccionales a partir de las experiencias basadas en la comunicación bidireccional mediada, más no limitada por el espacio y el tiempo, el cuál es resuelto con la incorporación tecnológica. Lo anterior se relaciona con lo que Moore (1989) menciona tres tipos de interacción en la educación a distancia: alumno-contexto; alumno-instructor; y alumno-alumnos, sin embargo, no desarrolla ninguna de las dos.

En la comunicación bidireccional el trabajo del tutor es importante en los procesos formativos de los estudiantes de una modalidad a distancia. Visibilizar los medios -tecnológicos de comunicación- que incorpora a su actividad de retroalimentación, e identificar el diálogo que establece a través de los mensajes para profundizar el reconocimientos de los contenidos correctivos, cognitivos y socioafectivos que según Martínez Aréchiga (2021) son parte fundamental en una retroalimentación formativa.

Es en este punto en el que el avance de la presente investigación busca centrarse en las dinámicas transaccionales de Moore (1989) "alumno-instructor": vistas desde la comunicación bidireccional mediada (Garrison), para visibilizar

las prácticas que desarrollan los docentes para cumplir con el rol de Tutor que implica el acompañamiento (comunicación) al alumno a partir de la retroalimentación cuya base es la "actividad" que permite orientar el autoaprendizaje del alumno en la Licenciatura en Educación e Innovación Tecnológica (LEIP) programa a distancia en la Universidad Pedagógica Nacional Unidad 24-1 en San Luis Potosí.

Según Nicol y Macfarlane-Dick (2006), la retroalimentación debe de ser efectiva para orientar a los alumnos en el desarrollo de habilidades como la autorregulación del aprendizaje. La constante interacción entre estudiantes y docentes será la clave para que los alumnos alcances sus objetivos personales y académicos. Los autores reiteran el papel de la retroalimentación para disminuir la brecha de comunicación.

Otros autores cómo Boud y Molloy (2013) desde el enfoque de la comunicación, mencionan que la retroalimentación debe de centrar en un proceso dialógico, formativo y generativo, su propuesta se centra en el papel activo del estudiante como "un agente activo" capaz de interpretar, interiorizar y aplicar los comentarios producto de la retroalimentación.

El paradigma que estoy considerando para visibilizar, es el Hermenéutico visto desde la comunicación intersubjetiva, según Mardones (1996) "la comunicación en sentido pleno de comprensión de las intenciones humanas" ... "la comprensión e interpretación, como medio de comunicación realiza una función complementaria a la descripción y explicación" (pp. 234-235).

Según Rizo (2009) la comunicación es un acto humano y es fundamental en las relaciones interpersonales, ya que no solo se trata de socialización sino de una serie de procesos donde se intercambia información "los sujetos que interactúan ocupan una posición de reciprocidad, es decir, pueden situarse en el lugar del otro" (p.5).

Mardones indica la importancia de la "comprensión interhumana (interlingüistica e intercultural) de las intenciones con significado" (p.237). La comunicación implica influir en el comportamiento de las personas, la retroalimentación implica influir en los procesos de autoaprendizaje en los alumnos de la LEIP, menciona lo siguiente "estoy, convencido que la necesidad de una *comprensión intersubjetiva*, y en sentido estricto, como un sentido amplio de orientación a un fin. Para Rizo (2009) la comunicación intersubjetiva es aquella donde se tiene conciencia de todas las cosas desde el punto de vista del otro, en este acto comunicativo, el intercambio de perspectivas es importante porque

aqui radican los procesos por los cuales los sujetos comparten sus conocimientos y vivencias con otros.

Consideraciones finales

La presente investigación ayudará a comprender el trabajo que realizan los tutores en el nivel superior, en un programa educativo a distancia cuyo objetivo es formar profesionales de la educación innovadores, con un pensamiento crítico el cual les permita transformar la realidad mediante la intervención. La licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica tiene como objetivo formar profesionales de la educación e innovación pedagógica capaces de contextualizar, diagnosticar, analizar e interpretar diferentes problemas relacionados con el campo educativo.

Su modelo pedagógico curricular está enfocado a la autoformación, aprendizaje autónomo, interacción colaborativa, mediación de los contenidos de aprendizaje, con una visión constructivista de enseñanza-aprendizaje (Plan de Estudios, 2012).

Considera a la evaluación como un proceso permanente e interactivo que se realiza durante el aprendizaje y la enseñanza. Tiene un carácter formativo que proporciona al tutor elementos para mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, y a los estudiantes los orienta y apoya en el proceso de aprendizaje que están siguiendo basado en la reflexión sistemática respecto a sus avances y dificultades. Según el Plan de Estudios (2012) del programa: "La evaluación del aprendizaje en línea será formativa y continua (de los procesos y productos). El tutor es quien identifica las dificultades del aprendizaje en cada etapa del proceso y atiende su evolución a través de la orientación, la comunicación y la retroalimentación". (p. 20)

La retroalimentación se puede entender como un acto de comunicación intersubjetiva, como un acto intencional. En la educación, la intersubjetividad es esencial en el aprendizaje y la enseñanza, ya que permite que los estudiantes y tutores comparten significados y experiencias comunes. Aqui la importancia de visibilizar las prácticas de retroalimentación que implementan los tutores de la LEIP en la Unidad 24-1. Por el momento me encuentro revisando a Habermas y la teoría de la comunicación.

Referencias

Amaya Amaya, A., Cantú Cervantes, D., & Baca Pumarejo, J. R. (2023). El statu quo de la Educación a Distancia en México. Revista de Educación a Distancia (RED), 23(76). https://doi.org/10.6018/red.557411

Arshavskiy, Marina. (2018). Sección I – Elementos básicos del diseño instruccional, en: Diseño Instruccional para El Aprendizaje En Línea: Guía esencial para la creación de cursos exitosos de educación en línea. Publicado en www.yourealerningworld.com.

Balmaceda Errazuriz, María Angélica. Da Costa Mejías, Espinoza León, Maturana Miranda, y Sandes Boud, D., & Molloy, E. (2013). Feedback in higher and professional education: Understanding it and doing it well. Routledge.

Cleveland- Innes, M. F. (2021). Teaching and Learning in Distance Education: Continue a New Era 3. En M. Cleveland-Innes & D. R. Garrison (Eds.), *Introduction to distance education* (3rd ed., pp. 3–12). Routledge.

Cropley, A. J. y Kahl, T. N. (1983). Distance education and distance learning: Some psychological considerations. *Distance Education, 4* (1), 27-39.

Garrison, D. R. (2021). From independence to collaboration: A personal retrospective on distance education. En M. Cleveland-Innes & D. R. Garrison (Eds.), *Introduction to distance education* (3rd ed., pp. 13–24). Routledge.

Holmberg, B. (2001). *Distance Education in Essence.* Oldenburg: Bibliotheks – und Informationssystem der Universitat Oldenburg.

Jauregui Maldonado Tereana, (2015). Metodología para la Evaluación Curricular, Departamento de Desarrollo Académico, Cartilla No. 12; Universidad De Santander.

La educación a distancia, puente hacia un futuro más equitativo: Lomelí, Mirtha Hernández Feb 10, 2025 https://www.gaceta.unam.mx/la-educacion-a-distancia-puente-hacia-un-futuro-mas-equitativo-lomeli/

Mardones, J. M., & Ursúa, N. (1996). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. Madrid: Editorial Fontanara. pp. 75-145.

María Guadalupe Veytia Bucheli Karina Rodríguez Serrano (2021). La retroalimentación efectiva en estudiantes desde la perspectiva de los docentes Sun, 22 Aug 2021 in Revista Transdigital https://www.revista-transdigital.org/index.php/transdigital/article/view/63/127

Moore, M. G. (1993). *Theory of transactional distance*. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.

Navarrete, C., Manzanilla G. (2017) Panorama de la Educación a Distancia en México. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 13 (1), pp. 65-82.

Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. Studies in Higher Education, 31(2), 199–218. https://doi.org/10.1080/03075070600572090

Pérez. (2019). AMBIENTES DE APRENDIZAJE. Orientaciones Técnico-Pedagógicas para el nivel de Educación Parvularia, División de Políticas Educativas, Subsecretaría de Educación Parvularia, Santiago de Chile.

Peters, O. (2002). *La educación a distancia en transición: Nuevas tendencias y retos*. Universidad de Guadalajara.

Rizo, M. "La comunicación y lo humano", en Fátima Fernández y Marta Rizo (coords.), (2009). Nosotros y los otros: La comunicación humana como fundamento de la vida social. México: Los Miércoles, pp. 1-15, (Col. Apuntes Básicos de Comunicación).

Simonson. M. Teoría, investigación y educación a distancia.

Universidad Pedagógica Nacional (2012) Licenciatura en Educación e Innovación Pedagógica. Modalidad educativa a distancia. Plan de estudios 2012. México, UPN. [Documento de archivo]

Marcos de competencia digital docente para profesores de educación superior. Un análisis comparativo*

*Heriberto Yañez Castillo***, *Daniel Mocencahua Mora**** *y Ricardo Cartas Figueroa*****

Resumen

La competencia digital docente hace referencia al conjunto de disposiciones, conocimientos, habilidades, actitudes y valores que un profesor moviliza para integrar crítica y creativamente las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza, aprendizaje e investigación. Esta ponencia tiene como objetivo comparar los marcos de competencia digital para identificar el que mejor se adapta a las necesidades específicas de los profesores de educación superior que participan de una investigación doctoral más amplia intitulada Representaciones Sociales de la competencia digital docente en profesores de un sistema de educación pedagógica en México. Esta revisión de marcos competenciales parte de un enfoque cualitativo de análisis documental comparativo con cuatro criterios de análisis: adaptabilidad a la educación superior, aplicabilidad formativa, perspectiva pedagógica y enfoque en el aprendizaje del estudiante. Como resultado se tiene que el marco DigCompEdu de la Unión Europea propuesto en el 2017 es el que mejor se adapta a las condiciones de los profesores de educación superior, pues, aunque el marco se aprecia de forma amplia y de aplicación

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes. c) Habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
castilloyh@hotmail.com

*** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
daniel.mocencahuamora@viep.com.mx

**** Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
ricardo.cartasfigueroa@viep.com.mx

a todos los profesores, presenta una arquitectura integrada por dimensiones, competencias, ítems e indicadores claros y progresivos; así como una estructura gradual para la autoevaluación de las competencias y una nomenclatura armonizada con el marco común de referencia europeo, elementos que permiten ser una base para una ulterior adaptación al contexto de la educación superior.

Palabras clave: competencias digitales, competencia digital docente, educación superior, profesores, DigCompEdu.

Introducción

Uno de los retos que plantea la sociedad actual es que los profesores necesitan desarrollar la competencia digital para hacer frente a las necesidades de las nuevas generaciones estudiantiles (Comisión Europea, 2013; UNESCO, 2008; 2013). Así, autores como Pons (2010) comentan que la incorporación de las tecnologías digitales en la educación superior, exige a las universidades la definición de nuevos objetivos relacionados con el proceso de enseñanza aprendizaje.

Sin embargo, la incorporación de herramientas tecnológicas como soporte para el desarrollo de la práctica docente, en específico en el nivel superior, evidencian que saber utilizar herramientas básicas como procesadores de documentos y presentaciones ya no son suficientes para el logro de los objetivos pedagógicos, sobre todo cuando el campo disciplinario de la educación, la ciencia abierta y la inteligencia artificial traen consigo innumerables posibilidades para la incorporación de herramientas tecnológicas, informacionales, de creación y colaboración en internet.

Este documento presenta una revisión realizada a los marcos de competencia digital docente propuestos por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE, 2017), la Unión Europea (2017), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2019) y el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2022).

Desarrollo

Competencia digital docente

Primero, la competencia es una actuación integral que permite identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética, integrando el saber ser, el saber hacer, el saber conocer (Perrenoud, 2008). Mientras que competencia digital remite a la capacidad del docente para integrar la tecnología en su labor educativa, esto implica desde conocer las herramientas digitales hasta integrar la tecnología de forma creativa y crítica.

> El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) responde a la creciente concienciación de muchos Estados miembros europeos de que los educadores necesitan un conjunto de competencias digitales específicas para su profesión, con el fin de poder aprovechar el potencial de las tecnologías digitales para mejorar e innovar en educación. (p. 8)

Por otro lado, se entiende por competencia digital docente como la capacidad que está relacionada con habilidades, actitudes y conocimientos requeridos por los docentes en un mundo globalizado (Cabero-Almenara, Estrada Vidal y Gutierrez Castillo, 2017). Desde la mirada de García Tartera (2016) la competencia digital docente esta relacionada con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) desde una perspectiva didáctico-pedagógica en un contexto profesional educativo. Aquella que repercute en las estrategias de aprendizaje relacionadas directa o indirectamente con la tecnología.

Marcos de competencia digital

Para conocer las competencias digitales de los profesores se consideran los marcos, estándares y directrices de organismos internacionales de TIC para docentes. En este sentido se han localizado en la literatura cuatro marcos de competencia digital dirigidos a profesores. Estos se concentran en la tabla 1.

Tabla 1

Marcos de competencia digital docente

Marco	Organismo	Origen	Año	Áreas, dimensiones, competencias	Niveles de medición/ progresión que propone el marco
Estándar ISTE para educadores	Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE)	Estados Unidos	2017	Aprendizaje y creatividad de los estudiantes Experiencias de Aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital Trabajo y Aprendizaje característicos de la era digital Ciudadania digital y responsabilidad Crecimiento profesional y liderazgo	Aprendiz Líder Ciudadano Colaborador Diseñador Facilitador Analista
Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)	Unión Europea	España	2017	Compromiso profesional Recursos digitales Pedagogía digital Evaluación y retroalimentación Empoderar a los estudiantes Facilitar la competencia de los estudiantes	A1. Novato A2. Explorador B1. Integrador B2. Experto C1. Líder C2. Pionero
Marco de competencias de los docentes en materia de TIC	UNESCO	Francia	2019	Comprensión del papel de las TIC en la educación Currículo y evaluación Pedagogía Aplicación de competencias digitales Organización y administración Aprendizaje profesional de los docentes	Adquisición de conocimientos Profundización de conocimientos Creación de conocimientos
Nuevo Marco de Referencia de la competencia digital docente (MRCDD)	Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF)	España	2022	Compromiso profesional Contenidos digitales Enseñanza y Aprendizaje Evaluación y retroalimentación Empoderamiento del alumnado Desarrollo de la competencia digital del alumnado	Acceso (conocimientos, iniciación) Experiencia (adopción, adaptación) Innovación (liderazgo, transformación)

Notas: en la tabla se concentran los marcos de competencia digital dirigidos a profesores. Se ha elegido la versión más actual de cada marco.

El marco Estándar ISTE para educadores propuesto en el 2017 por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación, plantea siete roles del profesor en el entorno digital con una mirada ética y centrada en el estudiante. Este marco enfatiza la relevancia del liderazgo y aprendizaje permanente del profesor. Por otra parte, el Marco de competencias de los docentes en materia

de TIC, propuesto por la UNESCO en el 2019 fue diseñado para orientar la política educativa referente a la calidad y la apropiación de las tecnologías digitales para la educación.

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) del 2017, es una arquitectura integrada por 22 competencias digitales en seis áreas competenciales con foco en el uso pedagógico de la tecnología. Integra una escala gradual de logro armonizada con el Marco Común de Referencia Europeo. Otro marco europeo es el Nuevo Marco de Referencia de la competencia digital docente (MRCDD) que propone el Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), este nuevo marco es una adaptación del DigCompEdu, orientado al profesorado español y el esquema propuesto en detalle incorpora áreas, competencias, descriptores y rúbricas por niveles.

Comparativo de los marcos competenciales

Para realizar el análisis comparativo de los marcos de competencia digital se echa mano de cuatro criterios de análisis: adaptabilidad a la educación superior, aplicabilidad formativa, perspectiva pedagógica y enfoque en el aprendizaje del estudiante. En la tabla 2 se aprecia una primera mirada de los cuatro marcos competenciales a la luz de los cuatro criterios antes mencionados.

Tabla 2
Marcos de competencia digital docente

Marco	Adaptabilidad a la educación superior	Aplicabilidad formativa	Perspectiva pedagógica	Enfoque en el aprendizaje del estudiante	Énfasis
Estándar ISTE para educadores	X		X	X	Innovación
Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)	X	X	X	X	Práctica educativa
Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (UNESCO)				X	Útil para el diseño de políticas TIC
Marco de Referencia de la competencia digital docente (MRCDD)	X	X	X	X	Práctica educativa

Notas: los marcos competenciales que mejor se adaptan a la investigación en curso son el DigCompEdu y el Marco de Referencia de la competencia digital docente de INTEF.

Como se observa en la tabla 2, los marcos de competencia digital revisados son de *adaptación al contexto de la educación superior*, con excepción del marco UNESCO, ya que esta propuesta está más dirigida a estandares nacionales que a prácticas docentes.

En cuanto a su *aplicabilidad formativa* destaca el marco DigCompEdu por su facilidad para el diseño de instrumentos de evaluación y la identificación de los niveles de progresión de las competencias. El Marco de Referencia de la competencia digital docente (MRCDD) de INTEF, provee descriptores de evaluación docente, sin embargo, su aplicación resulta compleja requiriendo acompañamiento de personas expertas en el instrumento. Finalmente, en este criterio el marco Estándar ISTE para educadores y el Marco de la UNESCO no contienen rúbricas que faciliten la recolección, evaluación y análisis de los datos.

La *perspectiva pedagógica* es una elemento fundamental al decidir que marco competencial es el apropiado para aplicación en profesores de educación superior. En este tenor, el marco Estándar ISTE para educadores es el más apropiado pedagógicamente hablando, pues reconfigura el papel del docente en el uso de las tecnologías digitales y se armoniza con las políticas de innovación y excelencia en la educación. Contrario a este enfoque el Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (UNESCO) solo vincula sus directrices a políticas públicas, sin un anclaje en la práctica pedagógica.

En esta misma *perspectiva pedagógica*, el marco DigCompEdu propone un esquema técnico pedagógico con una integración progresiva de la tecnología digital ligada a la práctica docente, con énfasis en una formación digital integral del profesor. En esta misma ruta el marco de INTEF retoma el DigcompEdu agregando una carga evaluativa fuerte con niveles de progresión que integra un elemento fundamental, la taxonomía de Bloom alineada a los niveles del Marco Común de Referencia Europeo, esto en los niveles de progresión de las competencias.

Finalmente, el criterio *enfoque en el aprendizaje del estudiante*, al ser considerado una premisa clave en la educación del siglo XXI resulta importante su análisis en referencia a los marcos de competencia digital. De este modo, el marco competencial Estándar ISTE para educadores nacido en Estados Unidos, presenta un enfoque preciso centrado en el estudiante, pues en sus competencias digitales se visualiza la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas y centradas en los intereses y ritmos del estudiante. Por su parte el marco

de competencias digitales de la UNESCO no tiene un enfoque centrado en la práctica pedagógica, en consecuencia no profundiza en acciones que pudieran movilizar el aprendizaje personalizado o el uso reflexivo de la tecnología por parte de los estudiantes.

Además, para el criterio *enfoque en el aprendizaje del estudiante*, los marcos europeos DigCompEdu y el Nuevo Marco de Referencia de la competencia digital docente de INTEF dedican una de sus áreas de competencia específicamente al empoderamiento del estudiante frente a la tecnología digital. De modo que, en ambos marcos de competencia se observan elementos como: participación activa de profesor – estudiante, inclusión, recursos adaptativos y aprendizaje personalizado.

Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu)

Finalmente, una de las consignas del análisis de los marcos de competencia digital docente, es la elección del marco que mejor se ajuste al contexto de la educación superior en el campo disciplinar de la educación, así es como se prefiere el DigCompEdu por su adaptación al contexto de la educación superior y por su rigurosidad conceptual, claridad operativa y validación internacional. El marco se organiza en seis áreas que se describen en la tabla 3.

El marco DigCompEdu se conforma por 22 competencias digitales del docente, estas mantienen descriptores claros y niveles de dominio que van del A1 al C2. Es fundamental esta estructura para el diseño de instrumentos de autoevaluación de las competencias, la recolección de datos y análisis de los resultados. Los hallazgos de la aplicación de este tipo de marcos permiten realizar análisis profundos tanto paramétricos como no paramétricos, así como análisis factorial para identificar relaciones entre las competencias (variables latentes) y algunas variables sociodemográficas (variables observables).

El marco guarda un equilibrio entre tecnología y pedagogía, es decir, en la estructura de los indicadores del marco se observa como el profesor integra la tecnología digital en los procesos de enseñanza aprendizaje, evaluación, retrolimentación y apoyo a estudiantes. Para una mejor comprensión del marco este se sintetiza en la figura 1.

Tabla 3

Áreas del Marco DigCompEdu

N.P.	Área competencial	Descripción
1	Compromiso profesional	Se centra en el entorno de trabajo de los docentes. La competencia digital de los docentes se expresa en su capacidad para utilizar las tecnologías digitales no solo para mejorar la enseñanza, sino también para interaccionar profesionalmente con compañeros, alumnado, familia y distintos agentes de la comunidad educativa.
2	Recursos digitales	Relacionada con las fuentes, creación y distribución de recursos digitales. Una de las competencias clave que cualquier docente debe desarrollar es identificar buenos recursos educativos. Además, debe ser capaz de modificarlos, crearlos y compartirlos para que se ajusten a sus objetivos, alumnado y estilo de enseñanza. Al mismo tiempo, debe saber cómo usar y administrar de manera responsable el contenido digital, respetando las normas de derechos de autor y protegiendo los datos personales.
3	Pedagogía digital	Saber diseñar, planificar e implementar el uso de tecnologías digitales en las diferentes etapas del proceso de enseñanza y aprendizaje. Además, se aboga por un cambio de enfoques y metodologías que estén centradas en el alumnado.
4	Evaluación y retroalimentación	Vinculada al uso de herramientas y estrategias digitales en la evaluación y mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Las tecnologías digitales pueden mejorar las estrategias de evaluación existentes y dar lugar a nuevos y mejores métodos de evaluación.
5	Empoderar a los estudiantes	Una de las fortalezas clave de las tecnologías digitales en la educación es su potencial para impulsar la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y su autonomía sobre el mismo. Además, las tecnologías digitales se pueden utilizar para ofrecer actividades de aprendizaje adaptadas al nivel de competencia de cada estudiante, sus intereses y necesidades de aprendizaje.
6	Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Sobre cómo desarrollar y facilitar la competencia digital ciudadana del alumnado.

Fuente: Redecker y Punie, 2017.

Figura 1

Síntesis del DigCompEdu. Unión Europea, 2020

Como se observa en la figura 1, las seis áreas se organizan en tres bloques de competencia, estos bloques se describen en la tabla 4.

Tabla 4

Bloques de competencia del DigCompEdu

Competencias profesionales de los docentes	Competencias pedagógicas de los docentes	Competencias docentes para el desarrollo de la competencia digital del alumnado
Tienen un carácter complementario a las competencias específicas de la profesión, auqnue son indispensables para su ejercicio.	Son aquellas específicamente centradas en los procesos de enseñanza aprendizaje y, por tanto, en los aspectos definitorios y diferenciadores del ejercicio de la profesión docente.	Son aquellas competencias pedagógicas del profesorado aplicadas, de forma concreta a la consecución de los objetivos de aprendizaje relacionados con el desarrollo de la competencia digital del alumnado.

Conclusiones

Los cuatro marcos de competencia digital docente analizados en este documento muestran elementos fundamentales en el terreno de la tecnología digital para la educación, sin embargo, su uso tiene aplicaciones específicas que deberán considerarse según lo que se pretende obtener en su adopción.

En sintesis, el Estándar ISTE para educadores tiene un enfoque proactivo y creativo del docente para la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas con sus estudiantes y tecnológicamente enriquecidas. El marco UNESCO es generalista y útil para el diseño de políticas educativas referentes a tecnología digital en la escuela; y no es de aplicación al contexto de la educación superior precisamente.

Considerando los cuatro criterios de análisis: adaptabilidad a la educación superior, aplicabilidad formativa, perspectiva pedagógica y enfoque en el aprendizaje del estudiante, se considera el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) como el marco competencial más robusto, sólido y con un lenguaje claro y de aplicación a la educación superior, además de su enfoque formativo y desarrollo gradual de las competencias digitales.

El marco DigCompEdu presenta claridad conceptual en todo el esquema de trabajo, adaptación, aplicación sencilla y principalmente validez internacional. Dichos elementos robustecen la elección de este marco competencial para investigaciones que pretenden realizar diagnósticos, generar conocimiento útil para transformar la práctica docente y diseñar planes de acción para la profesionalización del docente de educación superior.

Referencias

Cabero-Almenara, J., Estrada-Vidal, L., Y Gutiérrez-Castillo, J.J. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. Revista Espacios, 38(10), 16. doi: https://doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap

García Tartera, F. J. (2016). *Competencias digitales en la docencia universitaria del siglo XXI*. Universidad Complutense de Madrid.

INTEF. (2022). Marco de Referencia de la competencia digital docente. Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf

ISTE. (2017). ISTE Standards for Educators. A guide for teachers and other professionals. International Society for Technology in Education. https://iste.org/standards/educators

Pons, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales. Revista Universidades y Sociedad del Conocimiento, 7(2), 6-16. https://www.redalyc.org/pdf/780/78016225013.pdf

Redecker, C. (2020). Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores: DigCompEdu. (Trad. Fundación Universia y Ministerio de Educación y Formación Profesional de España). Secretaría General Técnica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España (Original publicado en 2017)

UNESCO. (2019). *Estándares de competencia en tic para docentes*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024.locale=es

Investigación como estrategia didáctica, uso de TIC y rendimiento académico en la enseñanza de la estadística*

*Diana Elizabeth Valderrábano Pedraza***

Resumen

El presente trabajo presenta los resultados de una investigación educativa encaminada a analizar si existe una relación entre el uso de software especializado y la investigación como estrategia didáctica con el rendimiento académico en la enseñanza de la estadística de los estudiantes de la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para Computación que se imparte en el programa educativo de Tecnologías Computacionales de la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana (UV), en dicha investigación se incorporó en el curso de Probabilidad y Estadística como estrategia didáctica la investigación y el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para la enseñanza de la estadística y se evaluó el rendimiento académico al finalizar el curso; este estudio fue con un enfoque mixto, complementando aspectos cuantitativos y cualitativos. Los resultados demostraron que existe una relación entre uso de software especializado y la investigación como estrategia didáctica mejoró el rendimiento académico en la enseñanza de la estadística.

Palabras clave: estadística, investigación, didáctica, software especializado, rendimiento académico.

* Línea temática: Procesos cognitivos y socio-afectivos (por ejemplo, memoria, metacognición, orientación al logro, autoeficacia académica, atribuciones, autorregulación del aprendizaje)
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Veracruzana.
dvalderrabano@uv.mx

Introducción

En la actualidad en un gran número de programas educativos de nivel superior cuentan en sus planes de estudios con al menos un curso de estadística, esto con el fin de ir ampliando el lenguaje estadístico en las diferentes áreas, así como ir relacionando la estadística con la investigación, que es de suma importancia desde un punto de vista académico. Sin embargo, existen problemas en donde estos cursos de estadística se han estigmatizado esto debido a que por lo general al escuchar la palabra estadística esta es relacionada en automático con las matemáticas, y dependiendo el área a veces llegamos a tener una apatía a este curso. Son varias variantes las que han encausan a que la estadística se relacione con las matemáticas, si bien es cierto que se necesitan de las matemáticas para poder obtener resultados estadísticos, el problema es que no debemos centrar estos cursos en esta parte matemática sino más bien cuál es el fin de la estadística en los problemas de investigación de acuerdo con las diferentes disciplinas.

Por ello es importante revisar la estructura de los cursos de estadística en nivel superior, si bien es cierto que son importante los conceptos básicos y el uso de las matemáticas, no debemos de dejar de un lado un enfoque práctico de la enseñanza de la estadística que sea a través de proyectos de investigación de acuerdo con la disciplina en donde se esté impartiendo el curso, así como el uso de software estadístico, para poder presentar de manera más práctica los resultados.

Todo lo precedentemente nos lleva a una problemática general en donde los estudiantes presentan un rendimiento académico bajo en los cursos de estadística, además de que no le encuentran sentido a la materia, así como en que le sirve la estadística a su profesión.

Es importante evolucionar la enseñanza de la estadística no solo con "la parte matemática" sino más bien enseñarla a través de proyectos de investigación de tal manera que vean la importancia de esta en sus áreas y, asimismo, enseñarla con apoyo de uso de software especializado para que sea más interactivo su aprendizaje con los estudiantes.

Por otra parte, Salinas (2004), nos dice que las perspectivas de las TIC como instrumento de formación (teleformación, e-learning, enseñanza online, entornos virtuales de formación, etc.) vienen marcadas tanto por los avances de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información, como por las transformaciones que en el campo de la enseñanza se dan por efecto de inte-

gración y/o adaptación de dichas tecnologías en los distintos contextos formativos. Cabe resaltar que en la actualidad muchos de los programas educativos comienzan a enfocarse desde este tipo de métodos de enseñanza.

Dicha problemática no exime a los estudiantes del programa educativo de Tecnologías Computacionales de la Facultad de Estadística e Informática de la Universidad Veracruzana que llevan un curso de estadística, si bien es cierto que tienen "facilidad" con el uso de software, no le encuentran sentido al curso ni el porqué es importante el uso de la estadística en su formación, todo esto nos conlleva a construir conocimiento en torno a la relación entre el uso de software especializado, la implementación de proyectos de investigación y el rendimiento académico en la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para la Computación en estudiantes del programa educativo de Tecnologías Computacionales de la Facultad de Estadística e Informática de la UV.

Pregunta de investigación: ¿Cómo se relacionan el uso de software especializado, la implementación de proyectos de investigación y el rendimiento académico en la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para Computación?

Objetivo

Analizar la relación entre el uso de software especializado y la investigación como estrategia didáctica con el rendimiento académico en la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para Computación.

Hipótesis

H1: El rendimiento académico del curso de Probabilidad y Estadística para Computación de los estudiantes mejora a través de la estrategia didáctica de proyectos de investigación y el uso de software especializado.

Desarrollo

Marco teórico

La estadística es una disciplina que nos aporta en la parte de investigación sobre todo en las diferentes áreas, es por lo que se dice que es multidisciplinaria, esta

es de gran soporte para la toma de decisiones y por ello es de gran utilidad en el área de la investigación. Por esto mismo, la estadística se ha comenzado a incluir en los programas de estudio de nivel superior e incluso en el nivel medio superior. Aunque se ha ido abordando esta disciplina, aún existen muchos tabús sobre esta, pues en automático la relacionan con matemáticas y en la gran mayoría no termina de entender el uso de la estadística para sus diferentes áreas, así como la importancia de uso de software especializado para poder adquirir y mejorar el rendimiento académico.

Como es de nuestro interés analizar la relación que existe entre la implementación de proyectos de investigación como estrategia didáctica con el uso de software especializado y el rendimiento académico en cursos de estadística, es por ello nos enfocaremos a estos tres conceptos.

Enseñanza de la Estadística y las TIC

En la actualidad, aunque la estadística es de gran importancia y ha tenido mucho incremento, me parece que existe aún demasiado analfabetismo de la estadística. Zapata (2011) nos externa que primeramente tenemos que estar familiarizados con el lenguaje estadístico de este tenemos que partir para posteriormente poder tener claro la interpretación de los resultados y saber leer estos. "La recomendación acerca de enfatizar la comprensión de conceptos sobre la aplicación de procedimientos se justifica en que, sin el aprendizaje del concepto, el procedimiento tiene poco valor para los estudiantes. Además, los estudiantes que logran un sólido fundamento conceptual están bien preparados para estudiar técnicas estadísticas adicionales".

Por lo anterior la enseñanza de la estadística ha dado pasos grandes de unos años para acá, sin embargo, aún existe siendo complejo el enseñar esta disciplina. Pues si bien es cierto que nuestro principal enfoque es que puedan entender los conceptos básicos de la estadística, así como que entiendan el fin de esta y como es de gran importancia para las diferentes áreas, pero no podemos separar la parte matemática, que es donde se fundamenta esta para poder dar respuesta a muchas situaciones y poder tomar decisiones a una situación real.

Autores como Chaves y Alfaro (2019), mencionan que se deben considerar las siguientes estrategias didácticas, que de acuerdo con la Asociación Americana de Estadística (ASA, por sus siglas en inglés) la cual ha publicado varias guías GAISE (Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Edu-

cation) para la enseñanza de estadística a nivel universitario, en la cual hace una lista de requerimientos y recomendaciones basadas en investigación hecha mayoritariamente en Estados Unidos. En su última actualización del documento se especifican cinco grandes recomendaciones para la enseñanza a nivel universitario:

- Enseñar pensamiento estadístico.
- Enfocar esfuerzos al entendimiento de conceptos.
- Integrar datos reales con un contexto y un fin.
- Fomentar el aprendizaje activo y utilizar tecnología para explorar conceptos y analizar datos.
- Utilizar evaluaciones como retroalimentación para mejorar el aprendizaje del estudiantado.

Estas recomendaciones se han hecho a la luz no solo de estudios científicos en el área de enseñanza de la estadística, sino también reflejando los cambios en el estudiantado. Como podemos ver todas estas estrategias van enfocadas a que se realice proyectos de investigación, en donde se impulsen los puntos anteriores.

En resumen, vemos que existe una comunidad que ha trabajo desde hace años en la didáctica de la estadística, la cual se ha enfocado a que se conozca el quehacer de esta. Y si bien es cierto que no se ha avanzado a pasos agigantados podemos ver que se ha ido haciendo una cultura estadística en gran parte del mundo. Por ello es importante seguir aportando a que, en los programas educativos de los diferentes niveles de estudios, así como dar un sentido importante del papel que juega la estadística en la investigación y además tener el conocimiento básico del uso de software estadístico, todo esto relacionado nos permite entenderla, aplicarla y presentar resultados de una manera fácil y claros.

Las TIC en la enseñanza de la Estadística

En la actualidad la educación está sufriendo grandes cambios y esto se debe al uso de la tecnología, los cursos de estadística no son la excepción y más que en ellos si queremos verlo de manera más práctica el uso de software especializado es de gran importancia para poder presentar resultados.

Batanero (2009), nos dice que la influencia de la tecnología en la estadística y su enseñanza ha sido reconocida por la International Association for Statistical Education (IASE) en los Congresos Internacionales sobre la Enseñanza de la Estadística, donde se ha discutido sobre el software disponible para la enseñanza, los cambios implicados en el contenido y metodología, y el efecto en el aprendizaje y las actitudes de los alumnos. Algo que se destaca en estas conferencias, la tecnología ha reducido el tiempo de cálculo, permitiendo trabajar en clase con aplicaciones reales, en línea con el uso de proyectos y las tendencias curriculares descritas anteriormente. Por ello nos dice que un punto esencial para introducir la tecnología en la clase de estadística será la adecuada preparación de los profesores, tanto desde el punto de vista técnico como didáctico.

Asimismo, González, Casini y Padro (2012), nos exponen que, como docentes universitarios de la rama de la estadística, nuestra meta es la formación permanente de los alumnos, desde un proceso activo de construcción del conocimiento, para lo cual es necesario experimentar nuevas estrategias metodológicas. En este sentido, la incorporación de las TIC sirve como instrumento, como medio de apoyo, en cátedras con diferentes realidades educativas, masivas, regulares que se desarrollan en contextos diferentes. Estos autores nos mencionan que es necesario evaluar las experiencias en la aplicación de las nuevas tecnologías a la enseñanza de Estadística, describiendo el papel del software utilizado para la realización de prácticas y analizando las posibilidades de Internet en una doble perspectiva: como complemento de la docencia presencial y como soporte de un aula virtual.

InfoStat (s.f.), es un software para análisis estadístico de aplicación general desarrollado bajo la plataforma Windows. Es considerado un software que cubre tanto las necesidades elementales para la obtención de estadísticas descriptivas y gráficos para el análisis exploratorio, como métodos avanzados de modelación estadística y análisis multivariado. Una de sus fortalezas es la sencillez de su interfaz combinada con capacidades profesionales para el análisis estadístico y el manejo de datos.

La investigación como estrategia didáctica

Otro factor importante es como se dan las clases dentro del aula, si bien es cierto que por años se han dado clases donde el docente expone lo que sabe y el estudiante prácticamente no participa solo es el receptor de dicho conocimien-

to, pues es claro que los cursos de estadística también se efectúan de tal forma, en donde incluso apoyados de libros solo se dan los ejemplos plasmados en estos y los estudiantes los resuelven haciendo uso de las fórmulas Ochoa (2008) nos expone, que con base en los principios constructivistas, que destacan entre otros, el aprendizaje es un proceso constructivo de conocimientos, es decir, que esta construcción se da de forma individual y colectiva, que es necesario el intercambio comunicativo así como la transferencia de conocimientos al contexto inmediato, se considera a la investigación como un principio didáctico fundamental dentro de esta corriente. Además, asumen el aprendizaje como una construcción, tanto individual como social, respondiendo a las concepciones constructivistas que requieren de ciertas condiciones y estrategias particulares para que pueda materializarse en la acción pedagógica. Y esto nos lleva a un análisis y poder reafirmar que el quehacer de la investigación nos lleva de la mano a ir construyendo de acuerdo con la realidad los conocimientos de manera práctica. estadística y llegando a un resultado sin más ni más. Es por ello que los estudiantes han estigmatizado a la estadística pues no entienden cuándo se utiliza esta, no tiene tampoco claro cómo es que esta se interpreta de acuerdo al contexto, no saben recabar datos y de acuerdo a estos que técnicas estadísticas son las idóneas aplicar.

De acuerdo con Corvalán (2013), investigar en los ámbitos educativos permitiría sustentar innovaciones sobre un análisis de la realidad de los contextos, de ahí la importancia de comprender los significados, otorgados por los docentes a un proceso, de implementación de una innovación pedagógica realizada a través de una investigación-acción. Al mismo tiempo, diseñar implementar y evaluar, mediante un trabajo colaborativo y de las capacidades profesionales docentes un proceso donde se pongan en marcha las actividades propuestas y consensuadas, para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes.

Según Gómez y González (2015), conectar academia con investigación es una de las demandas actuales de las instituciones universitarias y de la sociedad. Se espera que la docencia y la investigación sean actividades que funcionen de manera articulada, ya que en la medida que el docente se involucra activamente en ello puede inducir a los estudiantes a un ambiente crítico y reflexivo, más aún, cuando la investigación se lleva a cabo en su entorno, el estudiante se apropia de la realidad que lo circunda.

Como podemos ver la estadística va de la mano con la investigación por lo que hablar de manera aislada de la estadística es simplemente aplicar fórmulas

para poder dar solución a problemas concretos, en donde solo buscamos un resultado numérico. Sin embargo, cuando hablamos de la estadística basándose en proyectos de investigación, el contexto cambia, los estudiantes pueden realmente ver y palmar el quehacer estadístico, tener una reflexión de cómo interpretar resultados en contextos reales.

Rendimiento académico

Navarro, R. (2003), menciona que, en el mejor de los casos, si pretendemos conceptualizar el rendimiento académico a partir de su evaluación, es necesario considerar no solamente el desempeño individual del estudiante sino la manera como es influido por el grupo de pares, el aula o el propio contexto educativo. Asimismo, Navarro nos dice que probablemente una de las variables más empleadas y consideradas por los docentes e investigadores para aproximarse al rendimiento académico son: las calificaciones escolares; razón de ello que existan estudios que pretendan calcular algunos índices de fiabilidad y validez de éste criterio considerado como "predictivo" del rendimiento académico, aunque en la realidad del aula, el investigador incipiente podría anticipar sin complicaciones, teóricas o metodológicas, los alcances de predecir la dimensión cualitativa del rendimiento académico a partir de datos cuantitativos. Desde este punto de vista justamente me parece que la manera "más fácil" de conceptualizar el rendimiento escolar es justamente a través de las calificaciones que el estudiante adquiere de manera cuantitativa. Sin embargo, cabe resaltar que para poder adquirir esta se deben de evaluar los diferentes factores que influyen para alcanzar un buen rendimiento académico de una manera cuantitativa, siendo esta una calificación que pueda reflejar si se acredita o no una experiencia educativa.

El rendimiento académico para algunos autores son las calificaciones que se ven reflejadas en los estudiantes en sus cursos. Sin embargo, queremos enfocarnos en otros factores que también se encuentran involucrados en el rendimiento académico como el proceso de aprendizaje y el uso del conocimiento. Sin embargo, para fines de esta investigación el rendimiento académico se enfoca en dos factores las TIC en la enseñanza de la estadística y la investigación como estrategia didáctica para así poder tener una mejora en el rendimiento académico (calificaciones) de los estudiantes en el curso de Probabilidad y Estadística para Computación.

Metodología

Esta investigación tiene un enfoque mixto con la finalidad complementar el estudio, de tal manera que podamos verificar la hipótesis que se planteó, así como poder identificar ciertos factores de importancia desde la perspectiva de los estudiantes con respecto al curso de Probabilidad y Estadística para Computación y a su vez también querer conocer la opinión de dos docentes que imparten dicho curso.

Asimismo, la investigación posee un diseño no experimental sino más bien un diseño correlacional, donde se busca vincular o asociar dos variables en una relación teórica y lógica de la población a estudiar. Esta investigación no solo la relación entre variables, sino diagnosticar la realidad, probar y adaptar teorías en donde se utilizaron instrumentos de medición, en este caso, como un cuestionario además de los resultados obtenidos al final del curso para así medir la relación existente entre estilos de aprendizaje y rendimiento académico.

Con respecto a la parte de la investigación cuantitativa durante el curso se llevó a cabo registro de las actividades en donde se dará un porcentaje de acuerdo con que están estén correctas, así como le evaluación de un trabajo de investigación, esto se relacionará con la calificación que se obtenga al final del curso de cada estudiante. Por la parte de la investigación cualitativa se realizará al finalizar a los estudiantes una entrevista para conocer la opción de ellos con respecto a la dinámica en la que impartió el curso y así poder adquirir información de la didáctica que se llevó a cabo durante el curso.

Para la realización de este trabajo se identificaron como unidades de estudio a los estudiantes del curso de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales de la Facultad de Estadística e Informática, fueron 14 estudiantes que participaron y 2 docentes que imparten este curso.

Cabe resaltar que para el presente trabajo debido a la importancia que se da a la investigación como estrategia didáctica de la enseñanza de la estadística, durante el curso de Probabilidad y Estadística para Computación, se les solicita a los estudiantes un trabajo de investigación de un tema de interés de su área o solo de su gusto, con la finalidad que cuando vayan estructurando un trabajo de investigación y documentándolo puedan ir viendo las diferentes etapas en que la estadística interviene, desde su diseño y la aplicación de sus técnicas, obteniendo resultados (con uso y manejo de software) en un contexto real y que

ellos puedan entender cómo fue que esta aporto a dudas propias de la realidad del tema elegido. También, se evaluaron actividades en la solución de problemas a través de software estadístico.

Resultados

El análisis estadístico inferencial proporcionó información acerca de que si realmente existe un incremento en el rendimiento académico (calificación final del curso), para ello se realizó un análisis de regresión lineal simple, a fin de conocer si el porcentaje de actividades de uso de software, el porcentaje del trabajo de investigación, tienen una relación con la calificación que se obtuvo al final.

Como se muestra en la Figura 1, existe una relación proporcionalmente positiva entre la calificación que se obtuvo al final del curso de Probabilidad y Estadística para Computación y el porcentaje que obtuvieron entre las actividades con uso de software y el trabajo de investigación, es decir, entre mayor sea el porcentaje de actividades de software y trabajo de investigación mayor es la calificación que obtienen en el curso. Esto podemos reafirmarlo con el r de Pearson que es de r=0.7908, siendo este positivo y más o menos alto se considera una relación moderadamente fuerte positiva. Además, podemos ver que el modelo de estos datos es , y este modelo explica 65.53%, es decir, se puede hacer predicciones moderadamente confiables.

Los resultados presentados están relacionados con las entrevistas aplicadas a estudiantes y docentes desde un enfoque cualitativo con la finalidad de ver la relación entre los factores de interés ya mencionados, Por ello de manera general se preguntó a los estudiantes que si consideraron que la calificación que obtuvieron al final del curso de Probabilidad y Estadística para Computación fue la adecuada de acuerdo al desarrollo que tuvieron en el curso y su respuesta fue que sí, porque cumplí con las actividades y tareas de clase, además, estuve al tanto de las observaciones que la maestra realizará conforme a estas ya mencionadas y también respecto al trabajo de investigación, esto me daba oportunidad de corregirlas y aprender mejor. Esto me dio oportunidad de que en el examen pudiera aplicar de una mejor manera los conocimientos que adquirí en el curso.

Mientras que a los docentes se les pregunto si consideran que es importante integrar la calificación de los estudiantes con el trabajo de investigación (actividades relacionadas con este), las actividades relacionadas con el uso de

software y el examen final (criterios considerados por academia para evaluar el curso), siendo su respuesta que si, por qué con ello el estudiante al realizar el trabajo muestra sus habilidades, conocimientos, conceptos, al realizar la investigación, que solo un examen.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que los objetivos planteados en la misma se alcanzaron. Con respecto al objetivo general: "analizar la relación entre el uso de software especializado y la investigación como estrategia didáctica con el rendimiento académico en la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales de la Facultad de Estadística de la Universidad Veracruzana", se cumplió con este debido a que se pudo ver la relación que existe entre uso de software especializado y la investigación como estrategia didáctica mejoró el rendimiento académico de los estudiantes en dicho curso.

Se organizó el curso con la finalidad de cubrir los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos de acuerdo con el programa de estudios de la experiencia educativa. Asimismo, durante el curso se enseñó el software estadístico (InfoStat) de manera práctica en el curso de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales para Computación de la Universidad Veracruzana.

Se evaluó el rendimiento académico de los estudiantes en el curso de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales para Computación de la Universidad Veracruzana, desde la vinculación del uso de software estadístico y la investigación como estrategia didáctica.

Con respecto al objetivo del uso del software especializado y el rendimiento escolar se relacionan significativamente en los estudiantes del curso de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales para Computación de la Universidad Veracruzana y también al objetivo de la investigación como estrategia y el rendimiento escolar se relacionan significativamente en los estudiantes del curso de Probabilidad y Estadística para Computación del programa educativo de Tecnologías Computacionales para Computación de la Universidad Veracruzana, se puede observar que existió una relación pues al incrementar los puntajes de las activida-

des de usos de software como las actividades del trabajo de investigación hubo una relación directa con respecto al rendimiento académico.

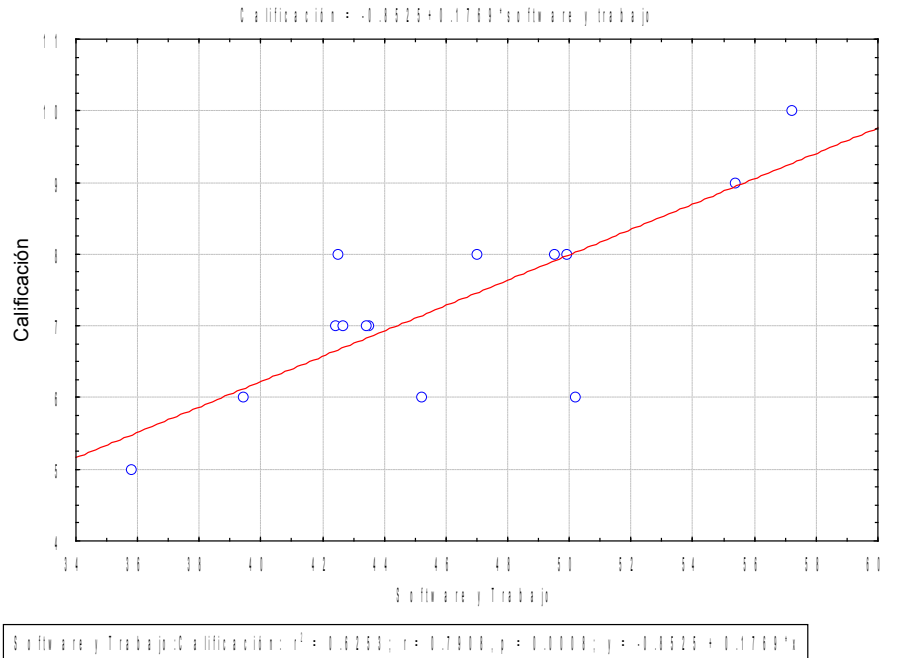
También la relación que se presentó entre los puntajes obtenidos en las actividades del uso de software y del trabajo de investigación con el rendimiento académico obtenido en la experiencia educativa de Probabilidad y Estadística para Computación. Estos resultados nos permiten dar respuesta a la pregunta de investigación y comprobar la hipótesis propuesta, en donde se pudo atribuir que entre mejor fueron los puntajes obtenidos en las actividades del uso de software estadístico mejor fueron las calificaciones finales del curso. Mismo que se vio en los puntajes obtenidos en las actividades que se solicitaron en el trabajo de la investigación, estás también tuvieron un impacto en el rendimiento académico final.

La implicación práctica del estudio radica en que las actividades específicas para el trabajo de investigación y las actividades donde resuelven ejercicios a través del uso de software es una material útil y sobre todo asimilable para estudiantes con la finalidad de que aprendan la estadística, esta forma de llevar y desarrollar el curso es posible aplicarlo en diferentes áreas. Este estudio presenta un gran interés y beneficio para estudiantes y profesores, debido a que los resultados obtenidos generan una mejora en el rendimiento académico y sobre todo vincular la importancia y práctica de la estadística en la actualidad y en las diferentes áreas de la sociedad.

Por ello es recomendable que los docentes que imparten el curso de Probabilidad y Estadística para Computación tengan la misma dinámica para poder impartir el curso, esto teniendo en cuenta el tipo de actividades a desarrollar para la enseñanza de la estadística y no caer en la solución de ejercicios de libros en donde las instrucciones solo es que hay que hacer sin proponer resultados de acuerdo con un tema real.

Figura 1

Diagrama de dispersión de la calificación y el porcentaje total de las actividades de uso de software y el trabajo de investigación



Referencias

Batanero, C. (2009). Retos para la formación estadística de los profesores. Actas do II Encontro de probabilidades e estatística na escola.

Chaves Esquivel, E. A., y Alfaro Córdoba, M. (2019). Estrategias didácticas para la enseñanza de la estadística a nivel universitario.

Corvalán, M. (2013). Práctica pedagógica e investigación–acción. Plumilla educativa.

Gómez, N. Y., y González, A. E. J. (2015). La estadística como apoyo en los proyectos de investigación universidad-comunidad. Reflexiones de una experiencia con semilleros de investigación. Revista Logos, Ciencia y Tecnología.

González, M., Casini, R., y Padro, O. E. (2012). Aplicación de Nuevas Tecnologías, en la enseñanza de Estadística, una experiencia ante diferentes propuestas educativas de universidades públicas y privadas de la Ciudad de Córdoba–República Argentina.

Infostat (s.f.). Statistical software. Group Info Stat. Ability of Agricultural Sciences, National University of Córdoba, Argentina. Recuperado de: https://www.infostat.com.ar/

Navarro, R. E. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.

Ochoa, A. B. (2008). La investigación como estrategia didáctica en la acción docente. Puerto Ordaz, Venezuela.

Salinas, J. (2004). Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Bordón.

Zapata Cardona, L. (2011). ¿Cómo contribuir a la alfabetización estadística?

Estudiantes normalistas prosumidores: ciencias y tecnologías digitales en un proyecto colaborativo multidisciplinar*

*Maricarmen Cantú Valadez***, *Cyomara Inurrigarro Guillén**** *y Rafael Alberto González Porras*****

Resumen

El texto presenta una experiencia de intervención educativa basada en un proyecto colaborativo multidisciplinario desarrollado en la Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita. La propuesta articuló los cursos de Ciencias Naturales y Tecnologías Digitales, con el objetivo de formar futuros docentes prosumidores: creadores y curadores de contenidos educativos en el marco del movimiento de educación abierta, favoreciendo el uso de recursos educativos abiertos (REA). Como resultado, se diseñaron páginas web que integran REA y experimentos en formato audiovisual vinculados con el alfabeto. El producto final fortaleció la alfabetización científica, el pensamiento crítico y las competencias digitales de los futuros docentes, al tiempo que generó materiales accesibles para la enseñanza de la ciencia en educación básica.

Palabras clave: prosumidor, REA, tecnologías de la información y la comunicación, alfabetización científica, proyecto educativo.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: a) diseño instruccional; b) aplicaciones y dispositivos móviles; recursos educativos; d) cursos abiertos masivos y en línea (MOOC); e) literacidad digital y curaduría de contenido educativo; f) big data; g) visualización; h) Internet de las cosas; i) realidad aumentada; j) analíticas del aprendizaje; k) ludificación, l) pensamiento computacional; m) implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita.
maricarmen.cantu@enmfm.edu.mx

*** Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita.
cyomara.inurrigarro@enmfm.edu.mx

**** Escuela Normal Miguel F. Martínez, Centenaria y Benemérita.
rafael.gonzalez@enmfm.edu.mx

Introducción

La formación docente inicial enfrenta el desafío de integrar la tecnología digital y la innovación educativa en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La UNESCO (2019) enfatiza la importancia del desarrollo de competencias digitales en los docentes, lo que implica no solo el manejo de herramientas tecnológicas, sino también la capacidad de seleccionar, adaptar y crear recursos educativos abiertos (REA) para enriquecer su práctica pedagógica.

Este informe presenta los resultados de una experiencia de intervención educativa que exploró el uso de TIC para la difusión de la ciencia en la formación inicial docente, en el programa de la licenciatura de educación primaria (LEP) en la Escuela Normal "Miguel F. Martínez. Centenaria y Benemérita" (ENMFM) con alumnos de primer semestre. A través de un proyecto colaborativo multidisciplinar, se buscó favorecer la alfabetización científica desde la educación inicial, promoviendo el aprendizaje autónomo y la cultura digital en los futuros maestros, convirtiéndolos de consumidores a prosumidores de la tecnología.

En la formación docente inicial, la multidisciplina juega un papel fundamental para la construcción de conocimientos significativos y la preparación de futuros docentes con una visión integral de la enseñanza. Los programas de Ciencias Naturales. Su Aprendizaje y su Enseñanza (CNAyE) y Tecnologías Digitales para el Aprendizaje y la Enseñanza (TDAyE) dentro del Plan de estudios 2022 de la LEP en las escuelas normales, presentan una convergencia clave en la formación de los futuros docentes (SEP, 2022). Ambos programas buscan desarrollar competencias que permitan la apropiación de saberes científicos y tecnológicos en el aula, promoviendo metodologías activas que faciliten el aprendizaje en los niños y el desarrollo profesional del futuro maestro. Algunas de las principales áreas de intersección incluyen:

En primer lugar, ambos programas promueven el pensamiento crítico y científico, aunque desde perspectivas complementarias. Mientras que CNAyE enfatiza la alfabetización científica a través de la indagación y la resolución de problemas ambientales y sociales, TDAyE desarrolla algunos saberes digitales que permitan consolidar a los normalistas como prosumidores del conocimiento desde una ciudadanía digital.

Otro punto clave de intersección es el uso de REA. Desde CNAyE, se propone la integración de materiales abiertos, como videos, simulaciones y expe-

rimentos, para enriquecer la enseñanza de la ciencia en primaria. Por su parte, TDAyE no solo impulsa el consumo crítico y reflexivo, también incentiva la innovación, gestión, creación y adaptación de contenidos digitales desde un enfoque inclusivo y de equidad.

A partir de la convergencia, la propuesta metodológica del proyecto culminó en el desarrollo de una página web para la difusión de recursos digitales para la alfabetización científica.

Desarrollo

El trabajo se realizó desde la vinculación de dos cursos del primer semestre de LEP: CNAyE el cual se ubica en el trayecto de Formación pedagógica, didáctica e interdisciplinar así como el curso de TDAyE que corresponde al trayecto Lenguas, lenguajes y tecnologías digitales por lo que se constituye en una propuesta multidisciplinar; de acuerdo con su ubicación en la malla curricular, el primer semestre corresponde a la fase de inmersión (SEP, 2022a).

Algunos de los rasgos del Plan de estudios 2022, son que promueve la multidisciplinariedad y la flexibilidad curricular a través de diversas sugerencias metodológicas, una de ella es el trabajo por proyectos, esta propuesta es un ejercicio de intervención educativa de colaboración multidisciplinar entre cursos.

Como se aprecia un elemento en común es trabajo por proyectos, e incluso para el aprendizaje de la ciencia es una de la metodologías recomendadas así como la indagación, modelización, la experimentación y sus variantes como Predecir, Observar y Experimentar (POE) o la metodología de las 5E modelo constructivista de cinco fases: enganchar, explorar, explicar, elaborar y evaluar como las define la International Science teaching Foundation & Learning Bits, (2025). En relación con los proyectos, de acuerdo con Meinardi y Sztrajman (2015) señalaban que esta estrategia para la enseñanza y aprendizaje de la ciencia es valiosa por su flexibilidad, por permitir la vinculación entre teoría y práctica, favorecer la resolución de problemas, el trabajo cooperativo y apelar a la comprensión de temas de interés de los estudiantes.

Rastreando los orígenes del trabajo por proyectos, se encuentra la figura de Jonh Dewey quien a principios del siglo XX formuló la pedagogía para esta metodología, estableciendo que existía una fuerte conexión entre el pensar y la acción, es decir, se aprende haciendo. Esto fue continuado por Kilpatrick quien establecía cinco fases: a partir de una experiencia real de los estudiantes,

identificar el problema, indagar los datos disponibles, formular alternativas de solución así como su puesta en práctica; si bien hay diferentes etapas más o menos se coincide en ello; de acuerdo con los autores implica la planeación, la ejecución y la evaluación (Meinardi y Sztrajman, 2015).

El trabajo por proyecto no es novedad en la política educativa. Desde principios de la década de los 2000, se definió como una secuencia plastificada de acciones y reflexiones para alcanzar los aprendizajes (DOF, 2009). En Aprendizajes Clave se propuso una clasificación de los proyectos: científicos, tecnológicos y ciudadanos (SEP, 2017). Actualmente, la Nueva Escuela Mexicana (NEM) retoma esta línea, incorporando un elemento distintivo: la flexibilidad curricular, que permite adaptar los proyectos a los intereses de los estudiantes y los contextos educativos.

Vinculado con el trabajo de proyectos se emplea el enfoque STEAM, la visión para México de este paradigma implica:

- Solución de problemas reales del contexto social vinculados con la Agenda 2030.
- Propone el trabajo colaborativo, incluyente, en equipo.
- Trabaja los distintos campos en forma inter y transdisciplinar, así como las habilidades asociadas tales como la indagación.
- Aplica el Proceso de Diseño de Ingeniería (investigar, imaginar, planear, crear un prototipo, practicar y evaluar, mejorar e iterar y finalmente preguntar).
- Utiliza las ciencias y las matemáticas con rigor, introduciendo la tecnología
- Desarrolla habilidades de comunicación y lenguaje.
- Busca impactar en la formación de carreras vinculadas con las áreas STEM. (AP STEM, 2019, p. 30)

La promoción de la ciencia se vincula también con el aprendizaje por indagación aunque la flexibilidad metodológica y la creatividad docente permite adecuarla a diferentes tipos de proyectos, es importante que el futuro docente comprenda su significado; por ello es conveniente tener en claro lo que establece esta metodología:

- El de la ciencia es desarrollar interés y comprensión del mundo vivo, material y físico, y desarrollar las habilidades de colaboración, investigación experimental, investigación crítica, exploración y descubrimiento.
- La ingeniería es el método de aplicar el conocimiento científico y matemático a la actividad humana.
- La tecnología es lo que se produce a través de la aplicación del conocimiento científico para la solución de una necesidad (SEP, 2022b, p.71).

La experimentación a través del método científico es una estrategia clave para la alfabetización científica, ya que permite validar o rechazar hipótesis sobre fenómenos. Este proceso incluye: observar, formular preguntas e hipótesis, experimentar, analizar resultados, elaborar conclusiones, comunicar y finalmente la formulación de teorías o leyes (UNIR, 2025).

La formación inicial docente debe ir más allá del uso técnico de las TIC, promoviendo una apropiación crítica de los recursos digitales. En este proceso, el futuro docente asume el rol de prosumidor, es decir, creador y curador de contenidos educativos (Díaz-Barriga, 2017). Esta transformación implica integrar las TIC como mediaciones activas de la enseñanza, diseñando recursos pertinentes, accesibles y contextualizados que favorezcan experiencias de aprendizaje colaborativas.

Metodología

Tomando como base, los programas de educación primaria del Plan 2022 para educación normal, se consideró la colaboración entre cursos para desarrollar un proyecto que permitiera diseñar un producto donde se favoreciera el aprendizaje de contenidos de los cursos involucrados: CNAyE y TDAyE. Las fases aplicadas se ajustan al modelo de investigación-acción en el aula.

Para definir el producto que los estudiantes normalistas debían elaborar, se determinó en Colegiado, el marco conceptual de la UNESCO y su movimiento de educación abierta. Este enfoque promueve la democratización del conocimiento y la colaboración, fomentando el uso de REA como herramientas fundamentales para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Lo anterior, provee una base conceptual que fungen como guía para la construcción del producto que desarrollaron los normalistas: innovador y accesible, que refleja principios de apertura, inclusión, participación activa y colaboración en la

construcción del conocimiento, promoviendo así su papel como prosumidores en el proceso educativo. Por lo que se determinó como producto del proyecto, el diseño de una página web para difundir recursos educativos del área de las Ciencias Naturales relacionados con la alfabetización científica, donde se ubican REA, videos donde se ilustra la metodología STEAM y propuestas de experimentos en video para implementar en el aula, tantos como letras hay en el alfabeto, versión normalista de *The Alphabet of Awesome Science* (That Science Gang, 2025). Los propósitos del proyecto y los saberes del perfil de egreso se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1

Propósitos del proyecto y su relación con rasgos del perfil profesional de egreso.

Propósitos formativos específicos	Rasgos
Desarrollen, fortalezcan y potencialicen las destrezas y la alfabetización científica que les permitan construir saberes de la ciencia natural, a partir de utilizar las herramientas del pensamiento científico, incluyendo las pedagógico-didácticas. (CNAyE)	Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para investigar, reflexionar, innovar, hacer redes y difundir su quehacer docente en la atención de nuevas necesidades educativas.
Explorar las aplicaciones de la Suite de Google de la cuenta de correo institucional y otras herramientas digitales para la creación de una página web con recursos digitales y REA sobre contenidos de ciencias. (TDAyE).	Utiliza de manera crítica los recursos y herramientas de las culturas digitales en sus procesos de actualización, investigación y participación de redes de colaboración.

Fuente: SEP (2022a).

Entre los acuerdos que tomó el colegiado, se estableció que cada curso, partiendo de sus propósitos formativos, determinaría los instrumentos de evaluación e indicadores para valorar el producto. Además, se acordó que los normalistas trabajarán en equipo, distribución propuesta en el curso de CNAyE, para facilitar la colaboración y el intercambio de ideas. La curación de contenidos sobre REA estaría determinada por TDAyE; la creación de experimentos y de videos por CNAyE.

El proyecto fue desarrollado en fases y tuvo una duración de cuatro meses, de octubre a enero. Los tiempos para la curación de contenidos e inclusión de los REA a la página web estuvieron limitados hasta el mes de noviembre. Durante diciembre, se incorporaron los videos. Finalmente, en enero, el producto se presentó completo (Véase Tabla 2).

Tabla 2

Fases del proyecto

Fase	Propósito
Diagnóstico inicial	Identificar las destrezas digitales de los normalistas mediante la aplicación de un cuestionario para conocer su nivel de competencia y orientar el proyecto.
Exploración	Explorar diferentes repositorios y plataformas digitales con el fin de localizar y distinguir y seleccionar recursos educativos que cumplan con los principios de los REA (licencia abierta, reutilización, pertinencia y calidad).
Desarrollo	Diseñar colaborativamente una página web en Google Sites que integre recursos digitales, en especial REA, organizados por temas de interés y experimentos en formato audiovisual (The alphabet awesome of science) dirigidos a educación primaria, articulando saberes digitales y disciplinares.
Producción creativa individual	Crear videos con experimentos y experiencia STEAM que pueden ser vinculados a contenidos de educación básica y aplicando estrategias de comunicación científica.
Evaluación y sistematización	Reflexionar sobre la experiencia formativa y conocer las percepciones de los normalistas sobre el alcance del proyecto en su formación, mediante la aplicación de un cuestionario

Fuente: elaboración del Colegiado.

El proyecto fue instrumentado en toda la cohorte de la LEP, participando ocho grupos cada uno creó y diseñó una página web con contenidos de ciencias.

Características de los participantes

Los participantes fueron 97 estudiantes normalistas de la LEP, Plan 2022, primer semestre correspondiente a tres grupos completos de ocho de la cohorte de ingreso en agosto de 2024. A los cuales se les aplicó un cuestionario para conocer sus destrezas para el manejo de las TIC para el aprendizaje (octubre 2024). Se recibieron 78 respuestas, de los participantes 77% mujeres y 23% hombres.

Datos sociodemográficos. Al momento de la aplicación 56% de los jóvenes eran menores de edad y 12% tenían 22 años o más. Todos de nacionalidad mexicana. 94% habitan en el área metropolitana de Monterrey. 95% realizaron sus estudios previos en el sector público. 21% cuenta con estudios truncos en nivel de licenciatura (medicina, negocios, administración, contaduría, ingeniería industrial, química y energías renovables).

Conocimientos para el manejo de TIC. El 7% únicamente acceden a internet por medio de un plan de datos. 94% tiene un smartphone de uso personal. 58% accede a internet en casa. Sólo el 2% no tiene una computadora o laptop en casa (personal o compartida). Todos cuentan con más de una cuenta de co-

rreo electrónico, al menos una es una cuenta de correo institucional y otra es personal, prefiriendo los servicios de Gmail o Microsoft. El uso del correo primordialmente está asociado a actividades académicas. Las redes sociales de preferencias son 99% Whatsapp, 95% Instagram, 90% Youtube, 87% Tiktok y 86% Facebook. Los dos usos más frecuentes son comunicarse con otros y consumir contenido. Tan sólo el 12% ha tenido la experiencia de crear blogs o páginas web. 97% manifiesta haber utilizado plataformas educativas previo al ingreso a la normal, siendo Google Classroom la más predominante. En la Figura 1, se observan las apps que más usan los participantes en su smartphone y en laptop o computadora. En la Tabla 3, se presentan en dos niveles la integración de las TIC en el trabajo académico

Figura 1

Nube de ideas de aplicaciones más empleadas por los estudiantes normalistas

Aplicaciones en smartphones

Aplicaciones en computadora

Tabla 3

Nivel de integración de las TIC en el trabajo académico

Básico	Avanzado
Uso de banco de datos con recursos bibliográficos como ERIC, EBSCO, RedAlyc, entre otros.	Uso de chats para intercambiar ideas y ponerse de acuerdo en tareas.
Citación de las ideas o textos de otros en los trabajos académicos.	Uso del correo electrónico.
Videollamadas para trabajos colaborativos o cursos.	Preparación de presentaciones
Uso de hojas de cálculo y realización de gráficos.	Búsquedas de información usando motores de búsqueda.
Participación en foros de discusión para propiciar la reflexión y el intercambio de información de algún contenido específico.	Hacer mapas mentales o conceptuales.

Nota: aparecen las cinco destrezas cuyos resultados parecen relevantes.

En síntesis y como elementos para la discusión sobre el uso de las TIC de los estudiantes se puede determinar:

1. Una apropiación en el uso de TIC más instrumental que crítico. Se observa la oportunidad de transformar las prácticas relacionadas con las TIC que no se limiten al acceso y uso instrumental, sino que fomenten la reflexión pedagógica.
2. Un escenario desigual y fragmentado. Existe infraestructura de conectividad y acceso a dispositivos suficientes. En contraste, hay saberes digitales que los normalistas no han integrado al trabajo académico.
3. Desafíos en la formación inicial docente. La mayoría de los estudiantes manifiesta familiaridad en el uso de herramientas digitales básicas, los resultados revelan saberes digitales para el desempeño académico siguen en nivel básico. En el marco de los Planes de Estudio 2022 resulta prioritario fortalecer estos saberes desde una perspectiva formativa, transversal e intencionada, afín a que puedan convertirse en herramientas para la construcción de conocimiento y transformación educativa.

Desarrollo de la intervención

Las acciones correspondientes al curso de CNAyE implicaban el diseñar una experiencia de aprendizaje para alumnos de primaria, en torno al campo de saberes y pensamiento científico que implicase:

- Un aprendizaje en ciencias (S)
- Empleo y desarrollo de tecnología (T)
- El diseño de un dispositivo (E)
- La elaboración de un guion teatral y su representación (A)
- Reconocimiento de saberes matemáticos que se ponen en juego (M)

Los estudiantes partieron de la definición del proyecto, seleccionaron un Proceso de desarrollo y aprendizaje (PDA) de la Fase 6 mismo que adaptaron para alumnos de primaria mayor, el contenido a abordar, debían de ser del campo formativo Saberes y pensamiento científico. Esto representó un doble desafío, se les indicó que el PDA tenía que ser retador para ellos y exigirles conocimiento científico (disciplinar) y didáctico pues debían de hacer la transposición para niños de menor edad. Las fases del desarrollo de las acciones de alfabetización científica se pueden ver en la Tabla 4.

Tabla 4

Fases de la alfabetización científica desde CNAyE

Fase	Propósito
1. Indagación	Explorar los conceptos, teorías y principios vinculados con el tema, así como su contextualización es decir, llevarlo a la realidad. Definir la propuesta a desarrollar, con ayuda de los pasos para el diseño de ingeniería y presentación del prototipo.
2. Ejecución	Construcción del mecanismo, incorporación del elemento de arte (guion teatral). Representar y elaborar el video al estilo cinematográfico donde aparezca el dispositivo construido como resultado de la implementación del enfoque STEAM.
3. Evaluación	Sistematizar los aprendizajes del proyecto mediante fichas, con la intención de reflexionar sobre qué aspectos de perfil de egreso se favorecieron y los vínculos con los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

Fuente: elaboración del Colegiado.

Este tipo de experiencias exige del formador de docentes de un acompañamiento para lograr que el trabajo en equipo sea tal y no una simple división de tareas. El seguimiento con apoyo de la escala estimativa de evaluación y el trabajo en el aula son clave, se debe de dar confianza y a la vez distribuir en pequeñas tareas, concretas que evidencien el progreso.

Como última actividad del curso los alumnos debían de utilizar alguna otra metodología para promover el aprendizaje de la ciencia, por lo tanto cada alumno en lo individual o en binas realizaron experimentos vinculados con las distintas letras del alfabeto. Así exploraban opciones hasta definir el experimento a desarrollar, especificaron los materiales a utilizar, el procedimiento a seguir, indagar sobre el contenido científico, prepararse y encender las cámaras. Se realizaba el experimento el cual se videograbó para compartir en la página web. La idea se adaptó de un show internacional que se presentó en la ciudad *The Awesome Alphabet*. Esta actividad enriqueció la página, la cual en suma tenía REA, videos de experiencias STEAM y experimentos para educación primaria (Ver Tabla 5).

Tabla 5

Producto final: las páginas web sobre Ciencias

Grupo	Nombre del proyecto / acceso	Idioma
LEP 1A	Aprendiendo 1.0 (link)	Español/Inglés*
LEP 1B	Somos una comunidad que aprende 3.0 (link)	Español
LEP 1C	REAS STEAM (link)	Español

Nota: grupo bilingüe. Algunos cursos del semestre se imparten en inglés.

Los resultados del análisis de las tres páginas web desarrolladas por los estudiantes revelaron que, si bien la curación de REA se encontraba en una etapa inicial, los normalistas lograron incorporar materiales digitales con características fundamentales de estos: acceso libre, uso de licencias abiertas y diversidad de formatos. Las páginas muestran un esfuerzo genuino por organizar recursos temáticamente y por atender distintas formas de representación del contenido educativo. Entre los desafíos se identificaron la ausencia de criterios explícitos de selección y la falta de contextualización pedagógica de los materiales. Éste último, es complejo, debido a que los estudiantes se encuentran en una etapa de inmersión (1er semestre), en esta, curricularmente no cuentan con los elementos para realizar esta contextualización.

La propuesta de creación de videos sobre experimentos vinculados a las letras del alfabeto representó una experiencia creativa, formativa, divertida y significativa. Esta estrategia permitió a los normalistas transitar del consumo al diseño de recursos educativos digitales, favoreciendo habilidades en alfabetización científica, expresión oral y uso de TIC. Entre los aspectos a mejorar, se identificaron la profundidad conceptual, la estética audiovisual y la estructuración del video desde un enfoque pedagógico. Cada conjunto de videos representa una colección potencial de REA útil para los niveles educativos básicos.

Los videos sobre la experiencia STEAM, fueron originales y creativos, actividad que generó colaboración entre pares, pues resultó divertida. Presentar éstos desde una perspectiva artística como el arte, permite captar la atención de los espectadores. Se puede observar que los estudiantes se apropiaron de un vocabulario científico y hay elementos que permiten evidenciar la interdisciplinariedad en sus prototipos. Este elemento básico, que representa un ejercicio para transitar al ser prosumidor, en la página web, no es fácilmente ubicarlo en el conjunto de todos los elementos que la componen.

Al cierre del proyecto 97% de los normalistas manifestaron que éste favoreció el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo con relación a las tecnologías digitales, así como desarrollar los propósitos del curso y del perfil de egreso. El 100% manifestó que su espacio personal de aprendizaje (PLE) mejoró al desarrollar habilidades para el manejo de herramientas digitales, búsqueda de información y producción de recursos.

Conclusiones

El trabajo multidisciplinario entre CNAyE y TDAyE representó una estrategia formativa innovadora para fortalecer la enseñanza de la ciencia en la educación primaria desde la formación inicial docente. La creación de páginas web con REA y experimentos interactivos no sólo promovió el desarrollo de competencias digitales en los normalistas, sino también su papel activo como prosumidores de contenidos educativos. Este enfoque responde a las necesidades de la educación que demanda el contexto actual y permite consolidar una práctica docente innovadora, inclusiva y basada en el aprendizaje digital.

Finalmente, esta experiencia demuestra que el uso intencionado de metodologías activas y entornos digitales puede fomentar prácticas docentes más inclusivas, creativas, en sintonía con los principios de la NEM y la Agenda 2030.

Referencias

AP STEM. (2019). *Visión STEM para México*. Alianza para la Promoción de STEM. https://www.movimientostem.org/wp-content/uploads/2021/01/Vision-STEM-para-Mexico.pdf

Díaz-Barriga, F. (2017). Prosumidores: consumidores de información y creadores de contenidos. UAM Cuajimalpa. México

DOF. (2009). ACUERDO número 494 por el que se actualiza el diverso número 181 por el que se establecen el Plan y los Programas de Estudio para la Educación Primaria. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a494.pdf

International Science teaching Foundation & Learning Bits. (2025). Marco pedagógico. *Science Bits.* https://science-bits.mx/site/es/marco-pedagogico/

Meinardi, E. & Sztrajman, J. (2015). De la pedagogía por proyectos a la estrategia de proyectos: continuidad y cambio. *La enseñanza de las ciencias naturales basada en proyectos. Qué es un proyecto y cómo trabajarlo en el aula.* Gómez, A. y Quintanilla, M. (editores). https://laboratoriogrecia.cl/wp-content/uploads/downloads/2015/12/CS-Nats-y-Trabajo-por-Proyectos-Version-digital.pdf

SEP. (2022a, 29 agosto). Acuerdo número 16/08/22 por el que se establecen los planes y programas de estudio de las licenciaturas para la formación de maestras y maestros de Educación básica: Anexo 5. Plan de estudios de la Licenciatura

en Educación Primaria. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/2022/SEP/ANEXO_5_DEL_ACUERDO_16_08_22.pdf

SEP. (2022b). Avance del contenido para el libro del docente. Primer grado. [Material en proceso de edición]. Págs. 64-82; 23 y 24. https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/12/C3_1-Sugerencias-Metodologicas-proyectos.pdf

SEP. (2017). Aprendizajes Clave para la educación primaria. Plan y Programas de estudio para la educación primaria. Ciencias naturales y tecnología.: Secretaría de Educación Pública.

That Science Gang. (2025). *The Alphabet of Awesome Science.* https://www.thatsciencegang.com/alphabetscience

UNESCO. (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC UNESCO*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024

UNIR. (2025). ¿Qué es el método científico? *UNIR. La Universidad de Internet.* https://mexico.unir.net/

Visión STEM para México. (2019). *Visión STEM para México.* https://www.movimientostem.org/wp-content/uploads/2021/01/Vision-STEM-para-Mexico.

Transalfabetización y enseñanza transmedia: una propuesta educativa a nivel medio superior para el Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM*

*Tanya Graciela Guerrero González*** *y Fernando Martínez Vázquez****

Resumen

La transalfabetización como enfoque pedagógico encuentra su auge en diversas partes del mundo como Argentina, España, Francia e Italia y, aunque en México falta camino por recorrer, se presenta como una opción viable de enseñanza a nivel medio superior. Este trabajo es producto de una investigación educativa de tipo documental que plantea una relación entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las experiencias y procesos educativos del Colegio de Ciencias y Humanidades, bachillerato de la UNAM. Se retoma el enfoque de enseñanza transmedia y la transalfabetización como propuestas de adaptación de las prácticas didácticas en las asignaturas que conforman las cuatro Áreas del Conocimiento del Plan de Estudios del CCH, para realizar una reformulación vigente y permanente de la noción de alfabetización dentro del contexto comunicativo actual. La vinculación entre la transalfabetización y el Modelo Educativo del CCH obliga a observar y comprender las formas en las que las y los jóvenes se alfabetizan desde sus intereses y espacios informales, y las habilidades que desarrollan en el camino para llevar dicho proceso de aprendizaje hacia el ámbito formal de la educación.

Palabras clave: alfabetización digital, aprendizaje significativo, educación media superior, educación y tecnología, transversalidad.

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** UNAM, CCH Azcapotzalco.
tanyangie@gmail.com

*** UNAM, CCH Naucalpan.
emixime@gmail.com

Introducción

La presente ponencia es producto de una investigación educativa que plantea una relación entre las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las experiencias y procesos educativos del Colegio de Ciencias y Humanidades de la UNAM. Dicha vinculación se realiza bajo el enfoque de enseñanza transmedia y la transalfabetización como una propuesta de adaptación de la práctica didáctico-pedagógica para las cuatro Áreas del Conocimiento que conforman el Plan de Estudios del Colegio y su Modelo Educativo.

Este trabajo, contribuye a la construcción del conocimiento, en el marco de una investigación educativa que tuvo como fin el diseño de una Propuesta Educativa desarrollada por el *Seminario Interplanteles e Interdisciplinario de Estrategias Transmedia* del CCH. Dicha investigación recupera la literatura básica y complementaria de los principales exponentes teóricos, nacionales e internacionales, del enfoque transmedia para que, a partir de sus vertientes, se posibilite la adaptación de estos conceptos bajo una perspectiva teórica y metodológica, tomando como eje los principios pedagógicos del CCH.

La presentación de este trabajo se sustenta en la decimoctava área temática del presente Congreso: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación, en la primera línea: Saberes digitales de docentes y estudiantes puesto que, en primer lugar, plantea el uso de recursos transmedia para incidir en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en educación media superior, específicamente en el CCH; reafirmado en un momento histórico importante postpandemia, cuando la integración de nuevas prácticas didácticas, la incorporación de materiales digitales a las aulas presenciales y la necesidad de reconocer nuevas necesidades formativas para las y los estudiantes emerge y cobra sentido dentro del campo de la educación.

Segundo, se plantea un estado de la cuestión teórico que asienta la comprensión de formas de habilitación tecnológica para profesores y alumnos, sustentadas en necesidades formativas actuales para cada una de las Áreas del Conocimiento del Plan de Estudios del Colegio y abonando en la comprensión del campo educativo, a nivel medio superior.

La transalfabetización, como la categoría teórico-metodológica eje de esta investigación, encuentra su auge en diversas partes del mundo como Argentina, España, Francia e Italia. Aunque en nuestro país falta un largo camino por recorrer para su inserción y aplicación como una alternativa viable para la ense-

ñanza y el aprendizaje escolar a nivel bachillerato, es a partir de los preceptos de Jenkins (2017), Scolari (2018) y Lugo (2022) que podemos encontrar un avance significativo en las claves que articulan una propuesta educativa concreta dentro del Colegio, en el marco de la convergencia digital.

Lo anterior exige una reformulación vigente y permanente de la noción de alfabetización dentro del contexto comunicativo actual, en donde las y los estudiantes se encuentran en permanente contacto con contenidos digitales, audiovisuales, textuales e imágenes que demandan la integración de nuevas habilidades y destrezas para afrontarse. Esto obliga a observar y comprender cuáles son las formas en las que ellas y ellos se alfabetizan desde sus intereses en espacios informales, conocer las prácticas a través de las cuales aprenden y cómo aprovecharlas para llevar dichos procesos de aprendizaje al ámbito formal de la educación.

Para la transalfabetización, las habilidades que surgen en el contexto tecnológico, contrario a ser subestimables, adquieren mucho valor, puesto que reflejan una motivación intrínseca de las y los jóvenes hacia un horizonte amplio de variedad temática que puede ser aprovechado en el ámbito disciplinar.

Desarrollo

La formación para la transalfabetización es un enfoque que permite estructurar un amplio y complejo tejido disciplinario sobre las Tecnologías de la Información y la formación integral del alumnado; así como los procesos emergentes, la asunción de valores culturales y el desarrollo de habilidades y competencias digitales.

Como propuesta educativa, contiene múltiples elementos que coinciden, implícita y explícitamente, con los principios educativos del Colegio de Ciencias y Humanidades los cuales mantienen un diálogo que fortalece la formación docente y, por ende, el aprendizaje de las y los estudiantes.

Sin embargo, para establecer dicho diálogo desde las necesidades formativas actuales es necesario reformular la noción de alfabetización, entendida, en la época actual, como una posibilidad de acceder a los medios vigentes para participar en las diferentes áreas de la vida social en las cuales los medios han incorporado posibilidades discursivas y transdiscursivas como son: la transmedia, la hipertextualidad, la multimedialidad y la interactividad.

Los avances tecnológicos han generado nuevos entornos digitales en los que los actores sociales se expresan, interactúan, juegan y ejercen su capacidad de elección. Sus decisiones tienen implicaciones en su vida personal, en su educación y futuro laboral, en su rol como ciudadanos, en su participación en la vida democrática y en los campos de lo económico, político, social y cultural.

En este contexto, denominado por Henry Jenkins (2008) como *cultura de la convergencia*, las sociedades atraviesan una transformación tecnológica y cultural que impacta en un conjunto de procesos sociales que se consolidan, se modifican o transforman a partir del flujo de información y contenidos en múltiples plataformas mediáticas y fuera de ellas. Existe una cooperación de diversas industrias que generan prácticas migratorias en las audiencias o públicos que asumen roles, buscando, información y/o interacción (Jenkins, 2008).

La cultura de la convergencia representa también –y sobre todo– un cambio en la forma de ser, hacer y pensar, pues mueve a los prosumidores a buscar información y plantear conexiones entre diversos contenidos mediáticos (Brunner, 1996).

Dicho cambio y la manera en que impacta en las personas genera nuevas brechas en la formación de los jóvenes; es así que, pensar en transalfabetización, implica formular una nueva mirada a la noción de cultura en el contexto actual, con relación a los entornos digitales en las prácticas sociales y económicas para reformular una nueva noción de alfabetización:

> Un sujeto culto –es decir, alfabetizado en las nuevas formas culturales–, además de leer y escribir textos impresos debe ser capaz también de interactuar con un sistema de menús u opciones mediante un teclado, un ratón o una pantalla táctil, saber navegar a través de documentos hipertextuales sin perderse, conocer los mecanismos y procedimientos para grabar imágenes, procesarlas y difundirlas en un sitio web, poseer las destrezas para buscar y encontrar en la Red aquel dato o información que necesita para resolver un problema, saber discriminar y otorgar significado a las numerosas informaciones que llegan diariamente por múltiples medios, escribir un documento y enviarlo por correo electrónico, participar en un foro expresando su opinión y, en fin, subir fotos, videos o presentaciones para compartirlos con otras personas en una red social, etc. (Moreira, 2012, p. 5 en Ferrareli, 2021, p.398)

En ese sentido, esta propuesta que interrelaciona los conceptos de cultura y aprendizaje, parte de una larga tradición en las ciencias sociales y en la educación, particularmente en el caso de la noción de alfabetización que, como sabemos, se ha transformado en las últimas décadas debido a los cambios tecnológicos y el desarrollo de diferentes posturas didácticas y pedagógicas para proponer una nueva mirada holística que de alcance al contexto en donde estamos situados.

Comprender la noción de transalfabetización implica desarrollar competencias de cultura participativa acorde a las necesidades del contexto; es decir, la enseñanza debe ubicarse en un entorno amplio en el que se puedan vincular diversos aspectos sociales, culturales y educativos que respondan a los requerimientos de la sociedad en general.

La transalfabetización se presenta como un concepto vasto en el que se puede aprovechar el desarrollo personal y comunicativo de alumnas, alumnos y profesores, considerando habilidades relacionadas con la recepción, la producción de medios, la interacción, la convivencia, la participación, el uso de plataformas, de códigos y de textos para la construcción de una ciudadanía crítica. En palabras de Nohemí Lugo (2022), la transalfabetización es un:

> ...proceso formativo para aprovechar, en pro del desarrollo personal y comunitario, tanto la recepción como la producción de medios, así como las posibilidades de interacción, convivencia, participación y afiliación que facilitan los medios y plataformas contemporáneos y disponibles para comunicarse. La diversidad de esferas que abarca el desarrollo pueden sobreponerse y son: intelectual, emocional, creativa, cultural, profesional, ética y ciudadana. La recepción y la producción abarcan los diferentes textos y códigos de significación disponibles en un contexto transmediático; estos son textos monomediáticos, multimediales, hipermediales, interactivos y transmediáticos, así como códigos: sonoros, gráficos, auditivos, audiovisuales, computacionales y lúdicos (p.111).

La transalfabetización incluye a la alfabetización mediática, la cual coloca en el centro la necesidad de desarrollar competencias y habilidades para que las y los ciudadanos se desenvuelvan en plenitud y tomen decisiones de manera crítica, construyan comunidad y aprendan de sí mismos. Se considera la importancia que tienen los medios en la educación y la necesidad de reflexionar acerca de los procesos de autorregulación, de producción y recepción de información.

También considera a la alfabetización transmedia la cual se entiende como una serie de habilidades, prácticas, prioridades, sensibilidades, estrategias de aprendizaje y formas de compartir, que se desarrollan y se aplican en el contexto de las nuevas culturas participativas. Pone en el centro de la experiencia práctica y analítica a las redes digitales y a las experiencias con los medios interactivos.

El alfabetismo transmedia se focaliza en lo que los jóvenes están haciendo con los medios y los considera prosumidores (productores + consumidores), es decir, personas potencialmente capaces de generar y compartir contenidos de diferentes tipos y niveles de complejidad. No niega la necesidad de educar para desarrollar las competencias vinculadas a los medios, sino que amplía ese marco para incluir investigaciones sobre las actividades mediáticas que realizan los jóvenes fuera de las instituciones educativas y propone recuperar esos conocimiento y competencias dentro de las aulas.

En los procesos educativos es importante que alumnas y alumnos alcancen niveles de metalectura, que observen de manera crítica su consumo, lo que producen, comparten; así también desarrollen actitudes éticas y comprometidas con su entorno social y comunicativo y sepan cómo los medios condicionan su percepción del mundo. En ese escenario es donde podemos ubicar la necesidad de formar al docente en la transalfabetización se amplifica y modula el alcance de esta propuesta que va más allá del aula para dialogar con otras alternativas educativas.

La transalfabetización y su vinculación con el enfoque pedagógico del Colegio de Ciencias y Humanidades

La complejidad en la que vivimos ha puesto a los modelos educativos, los diseños curriculares, a la formación docente y al proceso de enseñanza ante un escenario que debe ser afrontado desde un conjunto de saberes, habilidades y competencias que no siempre fueron parte de la educación formal.

En el apartado anterior, quedan asentadas las formas en que las tecnologías han impactado la vida de los jóvenes como elementos fundamentales de la noción de transalfabetización: conocer de qué manera ha incidido en su manera de pensar, de relacionarse, de ser y hacer en los ámbitos educativos, sociales, culturales y económicos, así como también en la dimensión de lo afectivo.

La investigación sobre la cual da cuenta esta ponencia establece las maneras en que el enfoque teórico de transalfabetización vincula las necesidades for-

mativas del Modelo Educativo del Colegio. Reconoce, en principio, los vasos comunicantes que existen entre ambos y ofrece el inicio de una aproximación metodológica para su aplicación en las Áreas del Conocimiento del Plan de Estudios.

La primera vinculación entre la propuesta de transalfabetización y el Modelo Educativo del CCH es la coincidencia que existe en torno a la figura del aprendiz; en ambas, el sujeto-aprendiz es el centro de su propio proceso de enseñanza- aprendizaje y se apropia del conocimiento, pero ahora, a partir de la reinvención y creación del mismo, elaborando, en ese tránsito, diversos productos culturales que manifiestan su agenciamiento.

Desde el enfoque transmedia esta noción se denomina *prosumidor*, un concepto anticipado por Marshall McLuhan y Barrington Nevitt, que procede de la fusión de dos palabras: "producer" (productor) y "consumer" (consumidor), en el cual justamente la tecnología permite al sujeto establecer, de manera intrínseca, una relación afectiva que lo motiva a tomar distintos roles en donde involucra niveles de aprendizaje distintos, todos útiles, para las necesidades formativas actuales: el rol de espectador, de productor, de diseñador, creador, prototipador y co-creador, entre otros; abarcando así las tres grandes dimensiones planteadas por Lugo (2022): creación, recepción y participación.

Desde esta visión, no basta enseñar a leer y escribir puesto que alfabetizar en el mundo de hoy implica también enseñar a comprender, producir, evaluar, reconocer y extraer información de obras textuales, visuales y sonoras o revisar la calidad y veracidad de los datos circulantes para interpretar un discurso y significarlo. Por tanto, para este enfoque, la figura del aprendiz es fundamental, puesto que el estudiante al colocarse en el centro de su propio proceso de enseñanza- aprendizaje, se apropia del conocimiento a partir de la reinvención y creación del mismo, con relación a los diversos productos culturales que elabora, en el marco de una disciplina o asignatura.

Al tener los intereses de las y los aprendices en el centro del proceso de formación, se toman en cuenta las diversas formas de agenciamiento que ellas y ellos realizan del conocimiento en el contexto digital actual, bajo una visión culturalista de la tecnología; es decir no mirándola como el fin sino el medio para interactuar, participar y crear. A partir de esta visión, la enseñanza transmedia encuentra sustento en el diseño de experiencias de aprendizaje.

La propuesta educativa basada en la transalfabetización posibilita el reconocimiento de la singularidad del estudiante y de su realidad que se hacen

significativos porque se basan en su experiencia, y dejan al alumno participar activamente en la creación del conocimiento vinculado con aprendizajes previos. Lo anterior se relaciona con el Modelo Educativo del CCH a partir de los preceptos constructivistas, que entienden el aprendizaje como un proceso con carácter intrapersonal e interpersonal y de conocimiento nuevo que se integra a experiencias y aprendizajes previos (Coll, 2001), llevando a la consolidación de un aprendizaje significativo.

Observar y comprender cuáles son las formas en las que los adolescentes se alfabetizan desde sus intereses en espacios informales, conocer las prácticas a través de las cuales aprenden y la manera en que podemos aprovecharlas para llevar dichos procesos de aprendizaje al ámbito formal de la educación es el elemento medular de la propuesta que conlleva a entender que las habilidades que surgen en el contexto tecnológico no son subestimables, sino que adquieren mucho valor a sabiendas de que, en principio, reflejan una motivación intrínseca de los jóvenes, así como un horizonte amplio de variedad temática y disciplinar.

Este sujeto-aprendiz que elabora productos culturales anclados a las temáticas disciplinares, establece de manera intrínseca una relación afectiva que lo motiva a transitar por distintos roles que involucran niveles de aprendizaje: espectador, productor, diseñador, creador y co-creador, entre otros; abarcando así las tres grandes dimensiones planteadas por Lugo (2022) que transversalmente encuadran las habilidades y destrezas que se adquieren en el ámbito informal en los entornos digitales y que, al ser llevadas a la educación formal, se convierten en una vertiente que retroalimenta a la educación de las y los estudiantes y sus necesidades actuales.

Transalfabetización en las Áreas del Conocimiento del Plan de Estudios del CCH

Los contenidos esenciales del Plan de Estudios se organizan en cuatro Áreas del conocimiento: Matemáticas, Ciencias Experimentales, Histórico-Social y Talleres de Lenguaje y Comunicación. Descritas de manera muy general por las metas que pretenden alcanzar en los documentos del propio Colegio, al trabajo de las Áreas se les otorga el papel principal del Modelo Educativo del CCH: *aprender a aprender, aprender a hacer* y *aprender a ser.*

Aunque en este espacio no es posible profundizar en abordaje metodológico de la investigación, con relación a la aplicación reflexiva del enfoque de transalfabetización en cada una de las Áreas, sí es importante mencionar que el eje de la propuesta fue el reconocimiento y la selección de las competencias y capacidades que Lugo (2022) establece para cada una de ellas.

De acuerdo con la autora, la transalfabetización se puede dividir en tres dimensiones: recepción, producción y participación, las cuales se exponen a continuación (Lugo,116-127: 2022):

- Dimensión (proceso) de recepción. Contempla la productividad semiótica, es decir, la manera activa en la que el receptor construye el significado. Este proceso de construcción de sentido es sociocultural y se produce a través de la negociación de significados con los grupos en los que se ubica el actor educativo familia, comunidad de interés, aula, grupo de pares, etc. Algunos ejemplos son: Capacidad para buscar, organizar, contrastar, priorizar y sintetizar informaciones procedentes de distintos sistemas y de diferentes entornos, capacidad de realizar una búsqueda con un criterio definido, capacidad para orientarse entre mucha información hipervinculada.
- Dimensión (proceso) de producción y competencias. Contempla el diseño, producción, expresión de productos comunicativos propios y la consciencia acerca de las implicaciones del contenido, lenguaje y la representación que comunican explícita e implícitamente; ejerciendo su derecho a la expresión consciente y responsable de sus contenidos. Igualmente debe tener la capacidad de valorar los propósitos de la creación de cada texto: uso personal o para comunicarse con otros. Ejemplos de esta dimensión son: capacidad de producir mensajes elementales que sean comprensibles y que contribuyan a incrementar los niveles personales o colectivos de creatividad, capacidad de usar y mezclar contenido creado por otros para crear un mensaje con intenciones comunicativas propias en los ámbitos de la expresión creativa individual o grupal y/o la ciudadanía.
- Proceso de participación. Se entiende como la experiencia de afiliación a comunidades sociales y posibilidad de participar o intervenir en empresas sociales, promoviendo una participación personal y social, combina el hacer, hablar, sentir y pertenecer, incluyendo el cuerpo, la mente y las emociones. Ejemplos de esta dimensión son: capacidad para comprender el sentido de palabras ideas, emociones, artefactos, objetos y acciones con

base en el contexto y la experiencia personificada, capacidad de usar el juego, la simulación y performance, para explorar, descubrir y aprender.

La propuesta de implementación del enfoque de transalfabetización planteada por Lugo (2022) reconoce 42 capacidades distribuidas en las tres dimensiones antes expuestas, las cuales tienen como eje la integración de una perspectiva interdisciplinaria y transversal. Es así como, el número de capacidades aplicadas para cada Área del conocimiento que esta investigación determina fue:

Áreas del conocimiento	Capacidades aplicadas
Área de Talleres de Lenguaje y Comunicación	37 capacidades
Área de Ciencias Experimentales	22 capacidades
Área Histórico-Social	17 capacidades
Área de Matemáticas	20 capacidades

Conclusiones

Al ser la conexión su esencia, el enfoque pedagógico de la transalfabetización encuentra sustento en el diseño de experiencias que se componen de una parte cognitiva, pero también de una parte emocional como lo son, en sí, las experiencias vitales. En ese sentido, se diseñan experiencias didácticas con relación a lo vivencial que toman en cuenta a un ser humano complejo, con necesidades e identidad propia. Reconocer lo anterior, permite fomentar el conocimiento y preparar al estudiantado para una participación social significativa, autónoma y el empoderamiento otorgado por el acceso a los medios de la época. Se valida también el momento vital de la adolescencia.

Como un enfoque cuya génesis ha atravesado por una evolución teórico-metodológica, la transalfabetización involucra el desarrollo de competencias de una cultura participativa que permite a las y los jóvenes utilizar de manera ética los medios que condicionan su percepción del mundo; al tiempo que los sitúan en el centro de la experiencia práctica y analítica de las redes sociodigitales y los medios interactivos, fomentando el camino a la inclusión y el encuentro con la diversidad necesarios para la formación ciudadana y la participación responsable en la vida social.

Estas competencias transmedia, dimensiones y habilidades, que a su vez guiarán las prácticas, prioridades y estrategias de aprendizaje en cada una de las

Áreas y las asignaturas que conforman el Plan de Estudios del CCH, recuperan el aprendizaje informal que los estudiantes desarrollan actualmente en su interacción con la tecnología y observan la importancia que tienen los gustos, prácticas e intereses que las y los jóvenes desarrollan en espacios comunicativos informales.

Su relevancia social recae en la necesidad de considerar nuevas perspectivas y formas de entender la educación, en el marco de una institución cuyo Modelo Educativo retoma los saberes y habilidades aprendidos formal e informalmente, dentro y fuera del aula, y en la vida cotidiana del estudiantado. La enseñanza para la transalfabetización forma parte de una tendencia que se ha construido en varios países en los últimos años, incluido el *Media literacy*, proyecto educativo propuesto de Carlos Scolari (2008). Es así como, esta investigación adquiere relevancia científica ante el establecimiento de un diálogo con nuevos enfoques y perspectivas educativas que continúan poniendo en el centro a las y los estudiantes. La investigación documental recupera un estado de la cuestión conformado por la revisión de 78 textos que tuvieron como conceptos clave *trasmedialidad*, *narrativa transmedia*, *transalfabetización* y *educación*, con preferencia a autoras y autores latinoamericanos y españoles; de los cuales el 84% fueron publicados de 2016 a 2021.

La información analizada se estableció en el rango de los últimos 5 años. Los estudios, análisis y propuestas metodológicas que se realizan en el entorno educativo son recientes y responden a las condiciones actuales del estudiantado. Es importante resaltar la implicación innovadora de esta propuesta educativa puesto que, la revisión documental resultó en que los programas de estudio del Colegio previos a 2016 del Colegio no hacen referencia alguna a los procesos transmediales puesto que, la gran mayoría, no había sido aún realizados.

Finalmente, los avances tecnológicos han generado nuevos entornos digitales en los que los actores sociales asumen roles activos a través de los que hacen, expresan, interactúan y juegan un papel de agente, tomando decisiones y ejerciendo su capacidad de elección que tiene implicaciones en su vida personal, su educación y su futuro laboral; pero también en su rol como ciudadanos y su participación en la vida democrática y en los distintos campos de lo económico, político, social y cultural.

Referencias

Alonso, E., Murgia, V. (2020) Narrativa transmedia pedagógica: etapas, contextos y dimensiones para su inclusión en el aula. Propuesta Educativa, 1(53), 99-112.

Colegio de Ciencias y Humanidades (2006). "Sentido y orientación de las áreas del Plan de Estudios actualizado". México: DGCCH-UNAM.

Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. En C. Coll, J. Palacios y A. Marchesi (comps.), *Desarrollo psicológico y educación 2. Psicología de la educación escolar* (pp. 157–186). Madrid: Alianza Editorial.

DGCCH (1996) Plan de Estudios. México: DGCCH-UNAM.

Ferrarelli, M. (2021). Alfabetismos aumentados: Producir, expresarse y colaborar en la cultura digital. Austral Comunicación, 10(2), 395-411. https://doi.org/10.26422/aucom.2021.1002.fer

Gaceta CCH, número especial, 11 de julio de 1996, CCH, UNAM, México. Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades. (2016). México: DGCCH-UNAM.

González-Martínez, J. et al (2018) Sobre el concepto de alfabetización transmedia en el ámbito educativo. Una revisión de la literatura. Comunicación y sociedad, (33), 15-40 en https://drive.google.com/file/d/1WmDdUYtxEcec-YJ1-bHa3f9QuRrjmXE4/view

Jenkins, H. et al (2013) Introducción "Por qué se propaga el contenido de los medios" en Cultura transmedia. La creación de contenido y valor en una cultura en red. Barcelona: Editorial Gedisa. https://lenguajes3unr.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/cultura-transmedia_jenkins.pdf

Lugo. (2022). De las narrativas transmedia al diseño de aprendizaje transmedia. México: Universidad Iberoamericana León.

Molas, N. (2018) La guerra de los mundos. La narrativa transmedia en la educación. Barcelona: Editorial UOC en https://drive.google.com/file/d/1NpCKG42VZSqKnvhhlecW-njXS6kf4nYt/view

Rossi, A. (2020) Alfabetismos transmedia y construccionismo como elementos para el rediseño didáctico. Un estudio de caso en el contexto universitario. Educación, Lenguaje y Sociedad, 18(18), 1-25. https://drive.google.com/file/d/1D1UcbM40cVLTSx6c5q38nAy9ueUkypVN/view?usp=drivesdk

Scolari, C. (2014) Narrativas transmedia: nuevas formas de comunicar en la era digital. Anuario AC/E de cultura digital, 71-81. https://www.accioncultural.es/me-

dia/Default%20Files/activ/2014/Adj/Anuario_ACE_2014/6Transmedia_CScolari.pdf

Scolari, C. et al (2018) Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra en https://drive.google.com/file/d/1xnmTM24Vs5QG9gHeuOB_tVkwgvoTVNgE/view

Scolari, C. et al (2018) Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra en https://drive.google.com/file/d/1xnmTM24Vs5QG9gHeuOB_tVkwgvoTVNgE/view

Scolari, C. et al (2018) Adolescentes, medios de comunicación y culturas colaborativas. Aprovechando las competencias transmedia de los jóvenes en el aula. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra en https://drive.google.com/file/d/1xnmTM24Vs5QG9gHeuOB_tVkwgvoTVNgE/view

Análisis de factores para la configuración de modelos locales de disponibilidad de TIC en primarias públicas del estado de Morelos*

*Óscar Enrique Hernández Razo***, *María Guadalupe López Sandoval**** *y Martin Mendieta Silva*****

Resumen

En la presente ponencia se presentan parte de los resultados de una investigación que, bajo una perspectiva sociocultural de la apropiación social de las TIC, analizó los factores que inciden en las estrategias de las comunidades de escuelas primarias públicas para configurar modelos locales de disponibilidad de TIC para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje. La ponencia se estructura alrededor de la pregunta ¿cuáles son los factores que inciden en la configuración de los modelos locales de disponibilidad de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas primarias públicas? Para responder esta pregunta se presentan los resultados del trabajo de campo en dos escuelas en los municipios de Yecapixtla y Ocuituco, Morelos en el ciclo escolar 2023-2024. La metodología empleada es de enfoque cualitativo, utilizando técnicas como entrevistas semiestructuradas y observación participante.

Palabras clave: apropiación sociocultural, tecnología educativa, primarias públicas, adquisición tecnológica.

* Línea temática: políticas educativas y TIC.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** UAM Lerma.
o.hernandez@correo.ler.uam.mx

*** UAM Lerma.
mg.lopez@correo.ler.uam.mx

**** UAM Lerma.
2251803168@correo.ler.uam.mx

Introducción

Durante las primeras dos décadas del siglo XX, a nivel federal, el gobierno de México diseñó e implementó una serie de programas de inserción de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación pública, particularmente en el nivel primaria. Algunos ejemplos de estos programas son Enciclomedia, Habilidades Digitales para Todos (HDT), y el Programa de Inclusión y Alfabetización Digital (PIAD) (Cano Ruiz & Vaca Uribe, 2012; López De La Madrid et al., 2021; López & Hernández, 2021; Trejo-Quintana, 2020)2012; L\\uco\\u243{}pez De La Madrid et\\uco\\u160{}al., 2021; L\\uco\\u243{}pez & Hern\\uco\\u225{}ndez, 2021; Trejo-Quintana, 2020. Cada uno de estos programas supuso diferentes modelos de disponibilidad y uso de tecnologías digitales (López & Hernández, 2021), por ejemplo, Enciclomedia se basaba en el equipamiento del aula de clases; el programa HDT, en el diseño de Objetos de Aprendizaje y el equipamiento de aulas telemáticas; mientras que el PIAD se basó en el modelo uno a uno con computadoras portátiles y tabletas electrónicas.

En todos los casos, los programas tuvieron una corta duración y fueron ampliamente cuestionados por la opacidad en el uso de los recursos financieros, su poca pertinencia pedagógica por no adaptarse a los contextos y necesidades particulares de las escuelas, así como por la falta de estrategias para facilitar el uso de las tecnologías en las aulas, principalmente la ausencia de capacitación docente, de acompañamiento pedagógico y de soporte técnico (Kalman et al., 2018; Trejo-Quintana, 2020).

Con estos antecedentes, la entrada del nuevo gobierno federal para el sexenio 2018-2024, supuso también un cambio en la política de inserción de TIC en las escuelas. Por primera vez, desde inicios del siglo XXI no se consideró la creación de ningún programa federal específico para el equipamiento con dispositivos de cómputo a las escuelas de educación básica, algo que ya venía sucediendo desde 2016 cuando se canceló el último programa a nivel federal de este tipo, el PIAD (Trejo-Quintana, 2020). Sin embargo, ante la ausencia de programas federales de inserción de TIC, en algunos reportes de investigación se ha documentado la manera en que las comunidades de algunas primarias públicas han desarrollado estrategias para que en sus instituciones se cuente con el equipamiento y la conectividad a Internet que permita integrar el uso de

recursos digitales a las prácticas de enseñanza-aprendizaje (López & Hernández, 2017, 2021; López-Sandoval & Hernández-Razo, 2020).

Mediante estas acciones, las comunidades escolares han conformado modelos locales de disponibilidad de tecnología (López & Hernández, 2021; López-Sandoval & Hernández-Razo, 2020), es decir, formas en que las comunidades adquieren y mantienen disponibles ciertos tipos de dispositivos, software y/o conectividad en las escuelas para que puedan ser utilizados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En esta conceptualización, el término "local" hace referencia a que la adquisición y la disponibilidad de las herramientas se configura a partir de las valoraciones y decisiones de los integrantes de la propia comunidad escolar, en atención a sus propias necesidades y características.

En el escenario descrito, resulta de interés identificar cuáles son los factores y arreglos sociales e institucionales que, ante la ausencia de políticas educativas para la inserción de TIC, construyen las comunidades escolares desde el ámbito local para contar con la disponibilidad de recursos digitales. De esta manera, en la presente ponencia se presentan parte de los resultados de una investigación que, bajo una perspectiva sociocultural de la apropiación social de las TIC, analizó los factores que inciden en las estrategias de las comunidades de escuelas primarias públicas para adquirir herramientas digitales y sostener su disponibilidad para el desarrollo de actividades de enseñanza y aprendizaje.

La ponencia se estructura alrededor de la pregunta ¿cuáles son los factores que inciden en la configuración de los modelos locales de disponibilidad de tecnologías digitales para la enseñanza y el aprendizaje en escuelas primarias públicas? Para responder esta pregunta se presentan los resultados del trabajo de campo en dos escuelas en los municipios de Yecapixtla y Ocuituco, Morelos en el ciclo escolar 2023-2024.

Desarrollo

La investigación en la que se basa esta ponencia se fundamenta teóricamente en una perspectiva sociocultural de la apropiación social de las TIC. El enfoque sociocultural nos brinda la oportunidad de explorar cómo las dinámicas sociales y culturales afectan la adopción y el uso de las tecnologías digitales dentro de la institución escolar. En este sentido, resulta valioso entender cómo los intereses y perspectivas de la comunidad y la gestión escolar influyen en las decisiones respecto a la adquisición y la disponibilidad de estas herramientas. A

partir del trabajo de Warschauer (2002) y Kalman (2009), López y Hernández (2022) proponen que la apropiación de las TIC puede ser analizada bajo tres dimensiones: 1) disponibilidad, 2) acceso y 3) usos.

Se ha apuntado que la noción de acceso entendida como la presencia física de los dispositivos y la conectividad ha resultado limitada para comprender las posibilidades reales que tienen las personas para usar las TIC y beneficiarse de ellas (Warschauer, 2003). En el enfoque sobre la apropiación de las TIC se establece una diferencia entre la disponibilidad de los recursos digitales y el acceso a ellos. La disponibilidad se describe en términos de la presencia física de los dispositivos, que incluye contenido digital, software y conectividad a Internet (López y Hernández, 2021). Por su parte, el acceso se describe en términos de conocimientos, actitudes y valores de los miembros de la escuela y de la comunidad, y las relaciones institucionales y sociales que rodean y permiten el uso de las tecnologías digitales por parte de profesores y estudiantes, incluidas las reglas formales e informales en las escuelas (López y Hernández, 2021). En tanto que los usos de las TIC son las actividades que realizan los profesores y los estudiantes con la mediación de tecnologías (López y Hernández, 2021).

En esta ponencia nos enfocamos en la dimensión de la disponibilidad, particularmente bajo el concepto de modelos locales de disponibilidad. En otros trabajos, se ha documentado que los modelos locales de disponibilidad son resultado de la articulación de una serie de acciones, recursos y programas institucionales por parte de directivos y docentes, principalmente, pero también con la intervención de alumnos, madres y padres de familia. Además, el concepto de modelos locales de disponibilidad se refiere también a la forma en la que los recursos digitales, a partir de las decisiones que se toman en la comunidad escolar, se localizan físicamente en los salones o en aulas especiales. Estos modelos predeterminan o tienen influencia en los usos que se dan a los recursos.

Metodología

Se empleó una metodología de corte cualitativo. De acuerdo con Corona (2018), el enfoque cualitativo reconoce la relevancia de tomar en cuenta las opiniones y la subjetividad de los sujetos de estudio. Entre las estrategias metodológicas para la construcción de datos, se emplearon la observación participante en las escuelas y en las aulas de clase, así como entrevistas semiestructuradas a docentes y directivos. La observación participante en las aulas de clases se

realizó con el fin de identificar las tecnologías disponibles para los procesos de enseñanza-aprendizaje y evaluar su estado. Además de observar cómo los docentes utilizan tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por otra parte, las entrevistas semiestructuradas a directivos se diseñaron considerando que se trata de las personas encargadas de gestionar la adquisición de los recursos necesarios en las instituciones, además de conocer las principales problemáticas de las escuelas en materia de infraestructura y recursos tecnológicos. También, se llevaron a cabo entrevistas con los docentes para identificar su perspectiva frente a las tecnologías educativas, así como la disponibilidad de estas herramientas y los usos pedagógicos en sus prácticas docentes. En total se realizaron diecinueve entrevistas.

Para el análisis de los datos se transcribieron manualmente cada una de las entrevistas. Posteriormente, se seleccionaron los datos a partir de conceptos y categorías, estos datos fueron colocados en una tabla dividida por elementos: transcripción, descriptor, categoría intermedia y categoría conceptual. Esto permitió organizar los testimonios en una tabla general por escuela, facilitando así la estructuración y escritura de resultados de la investigación. En el análisis e interpretación de los datos, la información de las tablas de observación permitió contextualizar mejor la interpretación de las entrevistas.

Contexto y población

El presente trabajo aborda el contexto de dos escuelas primarias públicas de los municipios de Yecapixtla (Escuela 1) y Ocuituco (Escuela 2), pertenecientes al estado de Morelos. Para la selección de estas instituciones, se tomaron en cuenta factores como la disponibilidad tecnológica; la ubicación geográfica, es decir, que fueran de fácil acceso; y el vínculo previo que se tenía con las instituciones educativas, lo que facilitó la realización de la investigación.

La escuela 1 solo cuenta con turno matutino y con diez profesores, de los cuales la mayoría son egresados de escuelas normales. En esta escuela una docente cuenta con maestría y doctorado. La escuela 2 también solo cuenta con el turno matutino. En ella trabajan diez profesores, la mayoría de ellos, egresados de escuelas normales y algunos de universidades particulares. En esta escuela, tres docentes cuentan con maestría. En ambas escuelas se optó por entrevistar a docentes con distintos niveles de familiaridad y uso de tecnología educativa en sus prácticas pedagógicas. Se entrevistó a un docente por cada grado escolar.

Esta selección tuvo el propósito de capturar una amplia gama de perspectivas sobre la disponibilidad y el uso de tecnología. De igual forma, en las dos escuelas se entrevistó al director y directora de cada institución

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de investigación centrados en presentar algunos factores asociados a la configuración de los modelos locales de disponibilidad de TIC en cada escuela: A) conectividad a electricidad y datos; B) Dispositivos con los que cuenta cada escuela; C) Mantenimiento; y D) Formas de adquisición de los dispositivos.

Conectividad a internet

En cuanto a la conectividad de internet y energía eléctrica, se encontraron diferencias entre las dos instituciones. Estas diferencias se relacionan con las condiciones de las localidades en las que se encuentran las escuelas. Aunque se trata de localidades vecinas, la zona en la que se encuentra la Escuela 1 tiene una cobertura limitada de Internet, lo que se refleja en una conexión de mala calidad con intermitencias. En cambio, en la Escuela 2 la conexión prevista por las empresas es más estable, además, en la Escuela se encuentra instalada una conexión de Internet pública proveída por la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

En este escenario, la Escuela 1 cuenta únicamente con un servicio de internet particular, ubicado en la dirección escolar y financiado por las aportaciones de los padres de familia. Debido a la distancia entre los salones y la dirección, los docentes consideran que la calidad de internet disminuye considerablemente en los salones más alejados. De igual forma, la directora, considera que el servicio de Internet es insuficiente para las actividades docentes, ya que la escuela cuenta con un plan básico y en la localidad no hay acceso a fibra óptica. Ante esta situación, algunos docentes han optado por contratar paquetes de conexión móvil por su cuenta. Sin embargo, varios profesores comentan que, debido a la ubicación de la escuela, es difícil obtener tener señal de telefonía adecuada, lo que impide el uso efectivo de datos móviles.

Las condiciones en la Escuela 2 son distintas, esta cuenta con dos tipos de conexión Wifi. El primero es un servicio particular, financiado por las aportaciones de los padres de familia y los ingresos obtenidos de las personas que ven-

den alimentos durante el receso escolar. El segundo es una conexión gratuita proporcionada por la CFE. Dado el tamaño reducido de la escuela, que ocupa aproximadamente la mitad de una cancha de fútbol, y el hecho de contar con dos redes, los docentes indican que la calidad del servicio es medianamente satisfactoria. Esto se debe a que la institución cuenta con dos módems colocados estratégicamente: uno en la dirección y otro en un salón cercano a la entrada. Esta disposición permite una amplia cobertura, que llega incluso a los salones más lejanos de la dirección.

Durante el trabajo de campo se exploró el uso de la red CFE, y fue posible observar que la calidad de la señal puede ser adecuada para las necesidades de los docentes en las aulas, como la navegación en Internet, la descarga y el envío de documentos, entre otros. No obstante, algunos docentes mencionan que, en ocasiones, la calidad de la conexión disminuye. Esto también se observó durante una clase, en la que, al intentar visualizar un video, este comenzó a reproducirse en baja calidad y con interrupciones.

Dispositivos con los que cuenta cada escuela

En cuanto a la disponibilidad de tecnología educativa, la Escuela 1 presenta limitaciones respecto a la Escuela 2. Actualmente, en la Escuela 1 solo se dispone de tres proyectores para diez grupos, y por lo observado en algunas clases, los componentes como cables llegan a presentar fallas, lo que obliga a los docentes a tomar prestados cables de otros proyectores y, en consecuencia, se reduce la disponibilidad para todos los grupos. En esta escuela los salones están equipados con impresoras y por lo observado resulta ser el material tecnológico más utilizado en la institución para obtener de manera física material didáctico. Esto se debe principalmente a que no se requiere conexión Wifi para su uso, y, la mayoría de los profesores traen el material descargado de sus hogares.

Debido a la escasez de recursos tecnológicos disponibles en la escuela, los docentes recurren a traer sus propios dispositivos, como tabletas, laptops y bocinas, para complementar las necesidades tecnológicas en sus clases. Esta práctica se ha convertido en una solución necesaria para asegurar que las actividades educativas se desarrollen de manera efectiva, ya que los recursos limitados en materia de tecnología no siempre cubren todas las demandas tecnológicas de los diferentes grupos.

Por otra parte, la institución contaba con un aula de cómputo que actualmente ya no está en funcionamiento debido a varios factores. Entre estos se incluyen el robo del equipo, la falta de actualización y renovación de las computadoras, y la necesidad de adaptarse a la ampliación de la matrícula estudiantil. Como resultado, se decidió reemplazar el aula de cómputo por un salón de clases para atender las necesidades educativas crecientes.

En la Escuela 2, las condiciones son muy diferentes. En esta escuela se dispone de diez pantallas de sesenta y cinco pulgadas con conexión a Internet y diez bocinas, cada salón cuenta con su propia pantalla y una bocina. Además, la escuela cuenta con dos impresoras y una computadora en la dirección escolar. Al igual que en la Escuela 1, los docentes de Escuela 2 también llevan sus propios dispositivos como laptops y celulares, los cuales sirven como complementos de las pantallas para transmitir material didáctico. Por otra parte, debido a las dimensiones de la institución, no se dispone de espacio suficiente para la habilitación de un aula de cómputo. Sin embargo, a pocos metros de la escuela se encuentra un aula de cómputo pública, que fue habilitada en el año 2013 para ofrecer clases de cómputo a los estudiantes.

Al igual que la escuela 1, la Escuela 2 cuenta con dispositivos como proyectores, computadoras y pizarrones electrónicos del programa Enciclomedia. No obstante, estos equipos ya no están en funcionamiento, principalmente debido al olvido del programa.

Mantenimiento

En la Escuela 1 el mantenimiento de los equipos, como las impresoras, es únicamente correctivo, es decir, se realiza solo cuando presentan fallas. En esos casos, se debe notificar a la directora, quien se coordina con la organización de padres de familia para llevar a cabo el mantenimiento utilizando los recursos económicos obtenidos a través de sus aportaciones. Sin embargo, cuando estos fondos se agotan, los docentes deben cubrir los gastos de reparación con sus propios ingresos. En el momento de realizar el trabajo de campo algunos de los dispositivos, como las impresoras, presentaron daños recurrentes y costosos. Además, algunas de estas impresoras se han vuelto obsoletas, ya que no es posible realizarles una compostura efectiva. Ante esta situación, los docentes han optado por dejar de invertir en su mantenimiento y, en su lugar, traen sus propias impresoras al aula para continuar con sus actividades educativas.

En la Escuela 2, se sigue una dinámica similar cuando un dispositivo presenta fallas. Los docentes notifican al director, quien debe resolver el problema a través de dos vías. La primera es financiar el mantenimiento utilizando los recursos económicos de la escuela. La segunda vía es contar con el apoyo de los padres de familia que, gracias a la experiencia y formación profesional de algunos de ellos, ofrecen su ayuda para realizar el mantenimiento de los equipos. En el caso de las pantallas que habían sido recientemente adquiridas, en el momento del trabajo de campo no habían presentado fallas, por lo que no había sido necesario realizarles mantenimiento. Como media preventiva, al adquirir las pantallas, se optó por contratar una garantía extendida de tres años como medida para procurar su buen funcionamiento en el futuro.

Formas de adquisición de los dispositivos

Al momento de realizar el trabajo de campo, la Escuela 1 no había adquirido equipo tecnológico recientemente, los dispositivos con los que contaba se habían adquirido años atrás, a través de apoyos gubernamentales como lo fue el programa *Escuelas de Tiempo Completo*. Debido a la falta de recursos económicos por parte de apoyos gubernamentales, la escuela ha optado por comprar impresoras y sus suministros con el apoyo de la cooperación de los padres de familia de acuerdo con las necesidades que se presentan en cada grupo. En ocasiones, con los remanentes de las cuotas voluntarias, al final del ciclo escolar, se han llegado a comprar algunos dispositivos como bocinas.

En la Escuela 2, la adquisición de las pantallas fue posible debido al apoyo de un programa gubernamental llamado *La Escuela es Nuestra,* implementado durante el gobierno federal en el periodo 2018-2024. Este programa consiste en brindar apoyo económico directamente a las instituciones para solventar problemas específicos y mejorar sus instalaciones. De conformidad con las reglas del programa *La Escuela es Nuestra*, la adquisición de las pantallas requirió de la organización de la comunidad escolar.

El director explicó que, a través del apoyo del programa, se establece un catálogo de opciones en las cuales se puede gastar el recurso. A partir de esto, se forma un comité con representación de padres de familia, docentes, el director y un representante del programa para decidir cómo se utilizará el presupuesto. De acuerdo con el director, al seleccionar las pantallas, se tomaron en consideración aspectos como la calidad del audio y el tamaño, asegurándose de que

estos dispositivos fueran lo suficientemente grandes y con sonido claro para que todos los estudiantes, sin importar su ubicación en el salón, pudieran beneficiarse. Para el director, al tomar en cuenta estos aspectos se buscó maximizar el "impacto" educativo de las pantallas, garantizando que cada estudiante tenga una experiencia de aprendizaje óptima y equitativa.

Consideraciones finales

Los resultados de la investigación muestran que los modelos locales de disponibilidad de tecnologías se configuran a partir de las condiciones territoriales, económicas y sociales presentes en cada escuela, así como a la posibilidad de contar con apoyo gubernamental para la adquisición de equipos y conectividad de Internet. En este sentido, llama la atención cómo, a partir de estos factores, se pueden expresar desigualdades en dos escuelas asentadas en territorios relativamente cercanos uno del otro. Por ejemplo, en el caso de la Escuela 1, el servicio de Internet privado es deficiente, mientras que en la Escuela 2 se cuenta con un mejor servicio con fibra óptica y adicionalmente, se cuenta con una conexión pública de Internet gratuita. Estas expresiones de desigualdad se relacionan a su vez con las posibilidades diferenciadas de usar tecnología en las escuelas.

En la escuela 1 se ha configurado un modelo de uso de tecnología en las aulas de clases, cuyas posibilidades de funcionamiento están recargadas fuertemente en la participación contributiva (Tenti, 2021) de docentes y padres y madres de familia. Como vimos, la escuela cuenta únicamente con tres cañones proyectores que se reparten entre los profesores según lo requieran, lo que limita sus posibilidades de uso. Además, la conexión a Internet se paga con las cuotas de los padres de familia; las impresoras se adquieren con la cooperación económica de los padres; y, los dispositivos de cómputo, en su mayor parte, son propiedad de las y los maestros.

En cambio, en la Escuela 2, aunque también hay elementos del modelo local de disponibilidad que se recargan en la contribución de la comunidad, se cuenta con un mayor soporte gubernamental a través del programa *La Escuela es Nuestra* y la conexión pública a Internet de la CFE. Esto se refleja en un modelo de disponibilidad más robusto que incluye contar con pantallas digitales en cada salón de clases, impresoras, y conectividad a Internet.

Los resultados nos permiten sugerir que la noción de modelos locales de disponibilidad de tecnologías puede tener implicaciones positivas en fomentar el uso de tecnologías digitales en las escuelas, en la media en que, desde esta noción, se resalta el papel de las comunidades escolares para definir qué tecnología es pertinente para sus escuelas, en función de sus contextos y necesidades, y cuál es la mejor manera de tenerlas disponibles. Sin embargo, los resultados también muestran que la definición de estos modelos puede ser favorecida u obstaculizada por la presencia o ausencia de programas de apoyo gubernamentales, principalmente de conectividad pública y gratuita a Internet, así como apoyo financiero para la adquisición del equipo que se ajuste a las características de cada centro educativo.

Finalmente, consideramos que, con el propósito de contar con mayores elementos que permitan distinguir los factores que inciden en la forma en que las comunidades escolares adquieren, disponen y usan tecnología, en un contexto de eliminación de programas especializados en la inserción de TIC en las escuelas, será necesario impulsar una agenda de investigación que pueda explorar las distintas condiciones en las que se dispone y se usan las TIC en los diferentes tipos de escuelas, en un país tan diverso y desigual como es el caso de México. Contar con información y elementos al respecto, posibilitaría proponer y diseñar programas de apoyo que den acompañamiento a las comunidades escolares en la búsqueda de obtener el mayor beneficio posible para la enseñanza y el aprendizaje con tecnologías digitales.

Referencias

Cano Ruiz, A., & Vaca Uribe, J. (2012). Usos iniciales y desusos de la estrategia "Habilidades digitales para todos" en escuelas secundarias de Veracruz. *Perfiles Educativos*, *35*(142), 8-26. https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2013.142.42572

Corona Lisboa, J. L., (2018). Investigación Cualitativa: Fundamentos Epistemológicos, Teóricos Y Metodológicos. Vivat Academia, (144),69-76. Recuperado De: Https://Www.Redalyc.Org/Articulo.Oa?Id=525762351005

Kalman, J., Rendón, V., Piza, W., & Gómez, L. (2018). *Dele clic: Los profesores y la apropiación de prácticas digitales para la enseñanza*. Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe.

López De La Madrid, M. C., Flores Guerrero, K., & Tejeda Mercado, C. (2021). Las TIC en el diseño de las políticas educativas. El caso de México. *Education*

Policy Analysis Archives, *29*(January-July), 32. https://doi.org/10.14507/epaa.29.4408

López, M. G., & Hernández, Ó. (2017). La gestión escolar de los directivos orientada a la inserción de TIC en escuelas primarias públicas. En Ó. Hernández, G. Ortiz, & D. Hernández (Eds.), *Comunicación, educación y tecnologías digitales. Tendencias actuales en investigación* (pp. 137-161). UAM Lerma, Juan Pablos.

López, M. G., & Hernández, Ó. (2021). Traducciones de las políticas de inserción de TIC en modelos locales para la dispopnibilidad y el uso cotidiano de tecnologías digitales en una primaria rural (etnografía). En G. Ortiz & Palmas, Santiago (Eds.), *Investigación cualitativa y cuantitativa en educación y cultura digital. Métodos y perspectivas* (pp. 217-243). Universidad Autónoma Metropolitana, unidad Lerma.

López-Sandoval, M., & Hernández-Razo, Ó. (2020). Local Strategies and Models for Availability and Access to Information and Communication Technologies in a Rural Elementary School in Mexico. *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology*, *16*(3), 35-49.

Tenti, E. (2021). *La escuela bajo sospecha: Sociología progresista y crítica para pensar la educación para todos*. Siglo XXI.

Trejo-Quintana, J. (2020). La política pública de inclusión digital en México (2012-2018). *Estudios Políticos*, *50*, 53-74. https://doi.org/10.22201/fcpys.24484903e.2020.50.75731

Warschauer, M. (2003). Technology and Social Inclusion: Rethinking the Digital Divide. The MIT Press.

Curaduría de contenido e información digital en estudiantes de educación media superior*

*Óscar Enrique Hernández Razo***, Karina Itzel Hidalgo Flores*** y Mario Cortes Pineda*****

Resumen

En la actualidad la búsqueda de información en Internet es una práctica cotidiana de los estudiantes que cuentan con condiciones de disponibilidad. Sin embargo, la gran cantidad de contenido ofertado en Internet dificulta la selección de la información. En esta ponencia se reportan algunos resultados de una investigación sobre curaduría de contenido e información disponible en Internet por parte de los estudiantes de educación media superior para la elaboración de sus tareas y trabajos escolares. Para la recolección de datos, se empleó un diseño metodológico mixto, aplicando cuestionarios (enfoque cuantitativo), entrevistas semiestructuradas y demostración de uso de TIC (enfoque cualitativo). La muestra estuvo conformada por 143 estudiantes de segundo semestre del CBTa No. 190 Leona Vicario Fernández, del municipio de Ocuituco, Morelos. El estudio recuperó el modelo de las 4S´s de la *Content Curation* de Guallar y Leiva-Aguilera (2013), que abarca las etapas de búsqueda, selección, evaluación y difusión de la información, el cual permitió identificar los procesos de curaduría de contenido e información digital aplicados por los estudiantes. Los resultados indican que los estudiantes de EMS llevan a cabo prácticas relacionadas con la curación de contenido, aplicando estrategias sobre

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte final de investigación.

** Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma.
o.hernandez@correo.ler.uam.mx

*** Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma.
2251803319@correo.ler.uam.mx

**** Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma.
2251803177@correo.ler.uam.mx

la búsqueda, selección, evaluación y difusión de la información. No obstante, estas actividades las realizan de manera superficial, lo que representa una oportunidad para fortalecer sus saberes digitales a través de intervenciones educativas diseñadas para tal efecto.

Palabras clave: alfabetización informacional, educación media superior, curación de contenido e información digital, internet, disponibilidad de TIC.

Introducción

Los contextos educativos actuales, se encuentran inmersos en un entorno digitalizado y saturado de contenido e información digital. Las prácticas educativas representan un desafío creciente para los jóvenes estudiantes de bachillerato ya que la vasta cantidad de información disponible en Internet complejiza la realización de sus tareas y trabajos académicos. Aunque a menudo tienen acceso a una gran cantidad de recursos en línea, carecen de herramientas y orientación formal para discernir sobre la veracidad y credibilidad de la información.

En esta ponencia se reconoce a los alumnos como agentes activos en la curación de contenidos disponibles en Internet, esto es, en la búsqueda, selección y evaluación crítica de la información para su proceso de aprendizaje. No obstante, nos distanciamos de la postura que sostiene que las generaciones que han crecido en un entorno saturado de tecnologías tienen habilidades "naturales" para el uso de dispositivos digitales y los recursos disponibles en Internet. Esta noción ha sido ampliamente debatida, ya que se asume erróneamente que los jóvenes de hoy en día están más preparados para navegar en Internet y utilizar tecnologías digitales y que, por lo tanto, no requieren de acompañamiento o educación formal sobre el tema. En este sentido, la investigación social ha mostrado que existen diferencias significativas en las habilidades digitales entre los jóvenes: una parte de esta población no integra a su vida cotidiana el uso de tecnologías digitales, pero otra parte sí lo hace (Granado, 2019, p. 29). Mientras que algunos jóvenes pueden sentirse cómodos y competentes al navegar en línea, otros pueden enfrentar toda clase de dificultades y desafíos para disponer, acceder y usar tecnologías digitales en Internet, por lo que es crucial reconocer la diversidad de experiencias y habilidades que tienen los jóvenes.

La investigación que da contenido a la presente ponencia se centró en documentar las prácticas de los estudiantes de educación media superior sobre la curaduría de contenidos e información digital disponible en Internet. El es-

tudio busca aportar datos sobre los manejos de la información digital, enfocados en la búsqueda, selección, evaluación y difusión del contenido en Internet, empleados por los estudiantes de educación media superior. La investiación se realizó con estudiantes de segundo semestre del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 190 Leona Vicario Fernández, ubicado en el municipio de Ocuituco en Morelos.

Por lo anterior la pregunta que guió la investigación fue: ¿Cómo buscan y seleccionan información en Internet, desde el enfoque de la curaduría de contenido e información digital, los estudiantes de educación media superior de segundo semestre del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 190 Leona Vicario Fernández, ubicado en Ocuituco, Morelos, para la elaboración de sus tareas y trabajos escolares?

En consecuencia el objetivo general del ejercicio de investigación consistió en documentar, a partir del modelo de curaduría de contenido e información digital, cómo buscan y seleccionan información en Internet los estudiantes de educación media superior de segundo semestre del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 190 Leona Vicario Fernández, ubicado en Ocuituco, Morelos, para la elaboración de sus tareas y trabajos escolares.

Desarrollo

Enfoque teórico

La noción de curación de contenido e información digital varía de acuerdo con el campo de conocimiento al que se aplique. El concepto se popularizó con la publicación de *Manifiest for the Content Curator* en 2009 por Rohit Bhargava, donde define a la curación de contenido como el proceso de "buscar, filtrar, analizar, editar y difundir información" (Juárez, Torres, y Herrera, 2017, p.118).

En la biblioteconomía, se aborda como un sistema que concentra información de la web para compartirla a una comunidad académica. Mientras que, por otra parte, en el ámbito artístico, se define como una analogía a la curaduría del arte, como señala Posada (2013, s/p), es el "acto interactivo de investigar, filtrar, organizar, agrupar, integrar, editar y compartir el mejor y más relevante contenido de un tópico específico".

Desde una perspectiva educativa, la curación de contenido capacita a los estudiantes para la búsqueda y selección de información en la red, favorecien-

do el desarrollo de habilidades para la recuperación y almacenamiento de la información, la formación de competencias informacionales y el pensamiento crítico. De acuerdo con Canchola (2021), en el contexto actual, este proceso puede contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje, debido a que la sociedad del conocimiento demanda una forma sistemática de adquirir la información.

En este sentido, Yakes (2007) define este proceso como la conservación de información digital para garantizar su acceso a largo plazo. Y en esta misma idea, Guallar (2020) aborda la curación de contenido como una especialidad relacionada con la selección y análisis de la información digital. Por su parte, Reig (2010) define al curador de contenido como un intermediario crítico del conocimiento, que busca, agrupa y comparte de forma continua lo más relevante de un tema específico.

Es posible observar que la idea central de la curación de contenido es dar sentido a la información, reuniendo lo más significativo según ciertos criterios. Esta actividad, no solo implica reunir contenidos, si no que requiere seleccionar, organizar y filtrar información para determinar su calidad. En el marco de la investigación que se reporta en esta ponencia, se entiende a la curaduría de contenido de información digital como el proceso que realizan las personas al buscar, seleccionar, evaluar y difundir la información a través de diversos recursos disponibles en Internet con el fin de realizar tareas y trabajos escolares. Este proceso no solo implica la capacidad técnica de utilizar herramientas digitales, sino también la aplicación de criterios críticos para identificar fuentes confiables, evaluar la relevancia y calidad de la información y compartirlos de manera ética y crítica.

Para analizar las prácticas de curaduría de contenido e información digital en el contexto de los estudiantes de bachillerato, en la investigación se usó el modelo propuesto por Guallar y Leiva-Aguilera (2013). El modelo es pertinente debido a su enfoque educativo y su adecuación a la educación media superior. El modelo de las 4S`s de la *Content Curation* (Guallar y Leiva-Aguilera, 2013), contempla cuatro fases. La *búsqueda de información* implica la localización de datos relevantes, mediante el uso de diferentes herramientas y estrategias, con el objetivo de satisfacer una necesidad específica de conocimiento. Este proceso incluye la definición del tema, la planificación de estrategias, el uso de fuentes de información confiables y el empleo de motores de búsqueda y navegadores (Hernández, Carvajal, Legañoa y Campiño, 2021). La *selección de la información*, comprende la revisión sistemática de forma crítica del contenido. Durante

este proceso, es esencial discernir la información, estableciendo diversos criterios para evaluar su pertinencia y calidad en relación con las indicaciones de la tarea o trabajo académico (Hernández, 2015). La *evaluación de la información* consiste en el análisis crítico del contenido seleccionado, con el objetivo de valorar su confiabilidad y credibilidad. Este proceso implica revisar la relevancia de la información, a través de una serie de criterios para elegir el contenido digital (Canchola, 2021). Finalmente, la *difusión de la información* es el proceso mediante el cual el contenido previamente seleccionado y evaluado se comunica a una audiencia determinada, a través de diferentes medios. Para los fines de esta investigación, se establece que los estudiantes llevan a cabo este proceso mediante la realización de tareas y trabajos académicos, principalmente con la elaboración de reportes escritos o exposiciones. El modelo de Guallar y Leiva-Aguilera proporcionó un marco estructurado para identificar y describir las las fases que los estudiantes transitan y los criterios que emplean en cada una.

Estrategia metodológica

Para la construccion de datos en campo se utilizaron: un cuestionario, entrevistas semiestructuradas y demostraciones de uso de tecnología. Para llevar a cabo el primer acercamiento con la población de estudio, se diseñó un cuestionario para abordar los conceptos principales de la investigación como: curaduría de contenido, información digital, alfabetización informacional y disponibilidad tecnológica. Posteriormente, para conocer a detalle las perspectivas y habilidades de los estudiantes en la búsqueda y selección de información para la realización de tareas y trabajos académicos se realizaron entrevistas semiestructuradas. Para documentar con mayor detalle el proceso de búsqueda, selección y evaluación de la información que realizan los estudiantes, se realizaron demostraciones de uso de tecnologías digitales con cinco estudiantes. Las demostraciones de uso de tecnología permiten observar la forma en la que los participantes usan los dispositivos digitales e Internet para realizar ciertas actividades. Mediante el planteamiento de preguntas, las demostraciones de uso de tecnología posibilitan conocer el punto de vista de las y los participantes en la investigación respecto al porqué usan los dispositivos de cierta manera, así como las metas o propósitos que persiguen (Hernández, 2015; López y Hernández, 2019; Valdivia, 2021).

El objetivo de las demostraciones fue conocer el proceso que los estudiantes siguen al realizar la búsqueda de información en línea, destacando los métodos empleados, desde qué navegadores y motores de búsqueda utilizan hasta las fuentes que consultan, el tipo de contenido digital al que acceden, el procedimiento para seleccionar la información y qué información retoman en sus tareas y trabajos académicos. A través de este método, se evaluó la eficacia de las estrategias aplicadas por los estudiantes en términos de relevancia, confiabilidad y credibilidad de los resultados obtenidos.

La población de la investigación, se delimitó a estudiantes que cursan la Educación Media Superior, seleccionando al Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 190 Leona Vicario Fernández, debido a las facilidades de acceso para realizar la investigación. Esta institución educativa se distingue por ofertar cuatro carreras técnicas, entre las cuales se encuentra Soporte y Mantenimiento, Administración, Agropecuario y Ofimática, aunque esta última dejará de impartirse a partir del ciclo escolar 2025 por cuestiones administrativas. La comunidad estudiantil total está conformada por 1000 estudiantes, apoyados de una planta docente de 200 profesores y profesoras. El cuestionario se realizo a 144 estudiantes de las diferentes carreras, mientras que las entrevistas semiestructuradas se realizaron a 20 estudiantes (10 mujeres y 10 hombres) y las demostraciones de uso de TIC se hicieron con 5 estudiantes de los cuales 3 fueron hombre y 2 mujeres.

Resultados

Búsqueda

Disponibilidad de tecnologías de información comunicación

De acuerdo con los resultados de los cuestionarios, los estudiantes de bachillerato manifestaron tener diferentes tipos de dispositivos con los que realizan sus tareas y trabajos académicos, entre los cuales destacan los teléfonos celulares, laptops y tabletas electrónicas. Asimismo, señalaron que estos dispositivos son de uso personal y en la mayoría de los casos no son compartidos con más integrantes de su familia. Se observó la no disponibilidad de libros y enciclopedias para la búsqueda de información.

Búsqueda avanzada

A partir del análisis de los datos provenientes de los cuestionesrios, entrevistas y dmostraciones es posible identificar que los estudiantes que participaron en la investigación no están familiarizados con el concepto de *búsqueda avanzada*. A pesar de que muchos estudiantes desconocen el término específico, los resultados del cuestionario muestran que una gran mayoría utiliza herramientas avanzadas para la búsqueda de información en Internet. Entre estas herramientas se encuentran: el uso de diferentes tipos de archivo como criterio de búsqueda, por ejemplo, PDF y PowerPoint, la aplicación de filtros por fecha y el empleo de comillas para realizar búsquedas exactas de frases.

A pesar de no tener un conocimiento formal sobre la búsqueda avanzada, los estudiantes demuestran un enfoque crítico al seleccionar la información, utilizando criterios como la fecha de actualización y el tipo de archivo. Esto sugiere que, los estudiantes, de manera intuitiva, emplean prácticas que les permiten acceder a información más pertinente y confiable.

Selección

Uso de redes sociales

El uso de redes sociales no se contempló inicialmente en la investigación como parte de los contenidos digitales que emplean los estudiantes para la realización de tareas y trabajos escolares. Sin embargo, se observó que estos recursos tienen relevancia en la búsqueda de información. Para los estudiantes entrevistados, plataformas como TikTok y YouTube, que presentan contenidos en videos de corta duración, facilitan la comprensión de diversos temas, además de favorecer la consulta con personas expertas en diversas áreas de conocimiento.

Uso de inteligencia artificial

A partir del análisis de las entrevistas semiestructuradas y las demostraciones de uso de TIC, se identificó que es recurrente el uso de la inteligencia artificial para realizar preguntas concretas y acceder a la información de forma más rápida. Entre los sitios más consultados, se destaca el uso de ChatGPT, cuya interfaz funciona como una conversación entre los estudiantes y la inteligencia ar-

tificial, generando textos a partir de instrucciones del usuario. Los estudiantes también reportaron el uso de LucIA (*https://www.luzia.com/),* una inteligencia artificial a través de WhatsApp que utiliza una dinámica similar a ChatGPT, ya que genera textos a partir de indicaciones. Esta última herramienta ha sido recomendada por diversos docentes de la institución, lo cual se relaciona con el creciente uso de estas herramientas como parte de las prácticas escolares para realizar tareas o trabajos académicos.

Evaluación

Criterios para determinar la confiabilidad de la información

La evaluación de la confiabilidad y credibilidad de una fuente de información es fundamental para asegurar la calidad y precisión de los datos utilizados en cualquier tarea o trabajo escolar. En este sentido, durante las demostraciones de uso de TIC se observó que los principales criterios que emplean los estudiantes son: revisar si se trata de una página institucional o de una empresa reconocida, el reconocimiento de los autores, sí las imágenes utilizadas tienen relación con el tema, si la información no contiene anuncios, la redacción del texto y la verificación de la página a través de los dominios, es decir, si son .gob o .edu.

Entre las razones por las que se emplean determinados criterios para la selección y evaluación de la información, se señaló a la recomendación de los docentes, en materias como Cultura Digital y Tecnología, ya que los contenidos temáticos sugieren la enseñanza de la búsqueda de información de manera crítica. Por lo tanto, los docentes en esta institución son reñevantes en la enseñanza de criterios que permitan la evaluación de la información.

Los estudiantes señalaron que la información más confiable proviene de fuentes insitucionales u oficiales como las universidades o las empresas reconocidas, porque este tipo de entidades realiza un proceso de filtración para la publicación del contenido digital. Además, frecuentemente utilizan información de autores reconocidos, citando sus trabajos.

Difusión

Formato APA

En el caso de la difusión de la información, los estudiantes señalaron que lo hacen a través de exposiciones y reportes escritos. Sin embargo, se pudo observar en las demostraciones de uso de tecnologías digitales que en los reportes de los estudiantes no siempre citan la información que encontraron en Internet, esto debido a que, de acuerdo con los estudiantes, no es solicitado por sus profesores de los distintos módulos.

Conclusiones

Los resultados de la investigación permiten reconocer que los estudiantes participantes en la investigación utilizan diversos criterios para la búsqueda, selección y evaluación de la información para la elaboración de sus tareas y trabajos escolares. Sin embargo, fue posible observar que algunos de los criterios que aplican son poco fiables y que, aunque conocen ciertos cirterios, no siempre los utilizan. Los datos indican que los estudiantes tienden a utilizar esos criterios con mayor cuidado y recurrencia cuando son explícitamente solicitados por los profesores.

Aunque se identificó el papel de los docentes en la formación sobre procesos de curaduría de información, consideramos, a partir de los datos, que esa formación es incipiente y revela la necesidad de desarrollar intervenciones educativas, para la formación en la curaduría de información disponible en Internet, dirigidas a estudiantes y docentes.

Referencias

Alcalá, M. (2017). La galaxia Internet: Reflexiones sobre Internet, empresa y sociedad, de Manuel Castells. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 407 - 412.

Área, M., & Guarro, A. (2012). La alfabetización informacional y digital: fundamentos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje competente. *Revista Española de Documentación*, 46 - 74.

Babativa, C. (2017). *Investigación cuantitativa.*

Bermeo Andrade, H. P., & González Bañales, D. L. (2013). La Curación de Contenidos: Una Alternativa para el Análisis de Tendencias Utilizando el Conocimiento Socialmente Producido. *Presentado en el XI Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica.*, 1 - 17.

Blanco, L. E. (2014). Gestión y curación de contenidos como herramientas para educadores y comunicadores. *Temas de Comunicación, 27*, 107 - 123. Obtenido de https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/temas/article/view/2025

Cabero Almanerá, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 19 - 27.

Cabero Almenra, J. (2001). La sociedad de la información y el conocimiento, transformaciones tecnológicas y sus repercusiones en la educación. En F. Blázquez, *Sociedad de la Información y Educación* (págs. 62 - 89). Mérida: Junta de Extremadura, Consejería de Educación, ciencia y Tecnología.

Canchola González, J. A. (2021). La curación de contenido educativo en el contexto digital. *XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa*, 1 - 10.

Carvajal, B. M., Hernández, T. R., & Legañosa, M. (2018). La curación de contenidos científicos: una herramienta para la gestión informativa en los docentes universitarios. *Revista publicando, 3*, 258 - 272.

Cevallos, J., Lucas, X., Paredes, J., & Tomála, J. (2019). Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los estudiantes. *Pedagógicas e innovación*, 86 - 93.

Cornellá, A. (2008). Principio de la Infoxicación. En J. J. Fernández García, *Más allá de Google* (págs. 19 - 22). Barcelona: Zero Factory SL.

ECDL Foundation. (26 de Abril de 2016). *LA FALACIA DEL NATIVO DIGITAL ¿Por qué los jóvenes necesitan desarrollar sus habilidades digitales?* Obtenido de Blog de la Multimodalidad Educativa del SEA: https://www.uv.mx/blogs/sea/2016/04/26/la-falacia-del-nativo-digital-por-que-los-jovenes-necesitan-desarrollar-sus-habilidades-digitales/

Echeverría, J. (2009). Cultura digital y memoria en red. *Arbor*, 559 - 567.

Flores, I. (2012). Necesidad de la Alfabetización informacional en la educación superior. *Vivat Academia*, 65 - 76.

Gómez J., A., & Sánchez J., L. (2018). Análisis de los procesos de búsqueda, acceso y selección de información digital en futuros maestros. *Digital Education Review*, 76 - 90.

Granado, M. (2019). Educación y exclusión digital: los falsos nativos digitales. *Revista de Estudios Socioculturales*, 27 - 41.

Guallar, J. (25 de abril de 2021). *Qué son las 4S's de la Content Curation*. Obtenido de Los content curators: http://www.loscontentcurators.com/que-son-las-4ss-de-la-content-curation/?_scpsug=crawled,10043206,es_61b072a19ddbc38d32f9e6611ccb261cf763c6a1841479627dc2bf3dfc48a5b9

Guallar, J., & Leiva-Aguilera, J. (2013). *El content curator*. UOC

Gutiérrez, F., & Leguizamón, M. (2021). Alfabetización informacional: una vía de acceso a la información confiable. *Revista historia de la educación latinoamericana, 36*(690), 161 - 181.

Hernández Campiño, T. R., Carvajal Hernández, B. M., Legañoa Ferrá, M., & Campiño Torres, I. (2021). Retos y perspectivas de la curación de contenidos digitales en a formación continua de profesores universitarios. *Perspectiva educacional, 60*, 23 - 57.

Hernández Gutiérrez, M. (2015). Curaduría de contenidos digitales en el bachillerato a distancia. *Revista mexicana de bachillerato a distancia, 7*, 114 - 119. Obtenido de http://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/64997&hl=es&sa=T&oi=gsb&ct=res&cd=0&d=2523717521786029623&ei=q4W8ZYTMDLK26rQP36u0-AE&scisig=AFWwaeb6oI-ZRubPBg4Iui9cfgMCs

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2018). *Metodología de la investigación* (6° ed. ed.). México: McGraw Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.

Hernández, Ó. (2015). *Trabajo, estudio y canto: Actividades cotidianas y la apropiación de prácticas digitales en una comunidad suburbana de la Ciudad de México* [Tesis Doctoral]. Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Institute of Next. (18 de marzo de 2009). *Principio de la Infoxicación (Más allá de Google)*. Obtenido de Institute of Next By Infonomia: https://www.instituteofnext.com/principio-de-la-infoxicacin-del-libro-ms-all-de-google/

Juárez, D., Torres, C. A., & Herrera, L. E. (2017). Las posibilidades educativas de la curación de contenido: una revisión de literatura. *Apertura (Guadalajara, Jal.), 9*, 116 - 131. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300116

Kriscautsky, M., & Ferreiro, E. (2018). Evaluar la confiabilidad de la información en Internet: cómo enfrentan el reto los nuevos lectores de 9 a 12 años. *Perfiles educativos*, 16 - 33.

Kriscautzky, M., & Ferreiro, E. (2014). LA confiabilidad de la información en internet: criterios declarados y por jóvenes estudiantes mexicanos. 913 - 934.

Kvale, S. (2012). *Las entrevistas en la investigación cualitativa.* Ediciones Morata.

Laguens, J. (2013). *Curso de Content Curation: Concepto, definición y objetivos.* Madrid: Editorial Universidad Carlos III.

López, M., & Hernández, Ó. (2019). Prácticas innovadoras con TIC en educación primaria: Una mirada desde la pedagogía reflexiva. En D. Hernández, G. Ortiz, & O. Nájera (Eds.), *Futuros digitales. Exploraciones socioculturales de las TIC* (pp. 209-235). UAM Lerma, Juan Pablos.

López, N., & Sandoval, I. (2016). Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa.

Maglione, C., & Varlotta, N. (2012). Investigación, gestión y búsqueda de en Internet. *Online*.

Posada, S. (2013). Curaduría de contenidos digitales: un potencial para la educación y el aprendizaje. *Virtual Educa*.

Prensky, M. (2001). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the horizon*, 1 - 7.

Ramírez, A., & Casillas, M. (2015). Los saberes digitales de los universitarios. En J. Micheli, *Educación virtual y Universidad, un modelo de evaluación* (págs. 77 - 106). México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Reig, D. (2010). Content curator, intermediario del conocimiento: una nueva profesión para la Web 3.0. *El caparazón*.

Valdivia, C. (2021). "Para que se actualicen": Procesos de apropiación digital en familia. *Revista del Instituto de Investigaciones en Educación*, *12*(15), 93-112.

Varela, A., & Cruz, S. (2020). Búsqueda y evaluación de información: dos competencias necesarias en el contexto de las fakes news. *Palabras clave*, 90 - 190.

Vega, B., Salazar, A. J., & Pachi, V. P. (2022). Propuesta de modelo para la curación eficaz de contenidos en enseñanza mixta y no escolarizada de la UAEMex. *Revista mexicana de bachillerato a distancia, 27*, 1 -7.

Vivancos, J. (2008). *Tratamiento de la información y competencia digital.* Madrid: Alianza.

Weiss, E. (2018). Los significados del bachillerato para los jóvenes y la permanencia escolar en México. *Sinéctica. Revista electrónica de educación*, 1 - 19.

El uso de la inteligencia artificial en la resolución de problemas matemáticos: estrategias y aplicaciones educativas*

*Eder Alan Magaña Domínguez***
*y Selene Del Coral Torres Castillo****

Resumen

En la actualidad, el desarrollo de competencias matemáticas representa un reto constante para estudiantes y docentes en educación superior. Esta investigación analiza el uso de la inteligencia artificial (IA) como herramienta educativa para facilitar la resolución de problemas matemáticos, particularmente en estudiantes de sexto semestre de las licenciaturas en Educación Primaria (LEP) e Inclusión Educativa (LIE) en la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas (BENFT) durante el ciclo escolar 2024 - 2025, semestre "B". Se exploran estrategias innovadoras ofrecidas por la IA que permiten personalizar el aprendizaje, diagnosticar dificultades específicas y sugerir soluciones adaptadas a cada estudiante. Para evaluar la aceptación y percepción de los estudiantes hacia estas tecnologías, se aplicó un cuestionario conformado por 25 preguntas cerradas a una muestra de 146 alumnos. Los resultados preliminares sugieren que los estudiantes tienen una actitud positiva hacia la incorporación de la IA y muestran interés en explorar su potencial pedagógico para mejorar sus habilidades matemáticas.

Palabras clave: aprendizaje personalizado, educación normalista, inteligencia artificial, motivación académica, tecnología educativa.

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: TIC en educación básica, media superior y superior.
Tipo de ponencia: reportes finales de investigación.

** Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas.
eder.magana@benft.edu.mx

*** Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas.
selene.torres@benft.edu.mx

Introducción

En las últimas décadas, la integración de tecnologías emergentes en los contextos educativos ha generado cambios significativos en la forma de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje. En particular, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una herramienta prometedora en diversas disciplinas, destacando especialmente en áreas consideradas tradicionalmente complejas, como las matemáticas. La resolución de problemas matemáticos es una habilidad central en la educación superior, ya que no solo implica dominar procedimientos o fórmulas específicas, sino también desarrollar un pensamiento crítico y analítico capaz de abordar situaciones nuevas o cambiantes.

Sin embargo, a pesar de su relevancia académica y práctica, la enseñanza y aprendizaje efectivo en resolución de problemas matemáticos sigue siendo un desafío constante tanto para estudiantes como para docentes de las escuelas normales en México. Frecuentemente, los estudiantes manifiestan dificultades para comprender conceptos abstractos, identificar estrategias efectivas de solución y aplicar conocimientos previos a contextos novedosos. Ante estas limitaciones, resulta necesario explorar nuevas metodologías y recursos educativos que permitan atender las necesidades individuales y mejorar significativamente los resultados de aprendizaje.

La IA ofrece, en este contexto, soluciones educativas personalizadas, innovadoras y dinámicas, estas herramientas basadas en algoritmos inteligentes tienen la capacidad de identificar patrones específicos en el desempeño estudiantil, diagnosticar áreas débiles en el proceso de aprendizaje, y proponer actividades adaptadas a las necesidades particulares de cada estudiante. Así, la IA puede actuar como un recurso complementario y potente que respalde tanto al estudiante en su aprendizaje autónomo como al docente en su labor pedagógica.

El propósito de esta investigación es precisamente explorar cómo la implementación de la IA en la enseñanza de las matemáticas puede optimizar el proceso de resolución de problemas entre estudiantes de la BENFT. Se considera específicamente la población de estudiantes de sexto semestre de las Licenciaturas en Educación Primaria (LEP) y Licenciatura en Inclusión Educativa (LIE), en la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas (BENFT) durante el ciclo escolar 2024-2025, semestre "B". Estas licenciaturas son particularmente relevantes ya que los futuros docentes enfrentarán situa-

ciones matemáticas diversas en sus propias aulas, donde deberán aplicar no solo conocimientos específicos, sino también metodologías pedagógicas eficaces y adaptativas.

Para evaluar esta propuesta educativa, se realizó una indagación preliminar a través de un cuestionario conformado por 25 preguntas cerradas aplicado a una muestra representativa de 146 estudiantes pertenecientes a estas licenciaturas. El objetivo del cuestionario fue identificar tanto la percepción inicial sobre el uso de la IA como herramienta educativa, como el grado de aceptación y expectativas que tienen los estudiantes respecto a este tipo de recursos tecnológicos en la resolución de problemas matemáticos.

Los resultados iniciales obtenidos muestran que los estudiantes presentan una actitud positiva hacia la incorporación de la IA en contextos educativos. Además, manifiestan un interés notable en el potencial pedagógico que ofrecen estas tecnologías, especialmente en cuanto a la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata y la posibilidad de desarrollar habilidades metacognitivas asociadas al pensamiento matemático complejo. Estos hallazgos preliminares son alentadores y resaltan la pertinencia de realizar un análisis más profundo sobre cómo las estrategias basadas en IA pueden implementarse de manera efectiva, partiendo del perfil de egreso hasta su implementación en las diversas asignaturas que conforman en la malla curricular.

Finalmente, esta investigación busca no solo ofrecer una panorámica de las posibles aplicaciones prácticas de la IA en la educación matemática, sino también reflexionar críticamente sobre los retos, limitaciones y oportunidades que implica la integración efectiva de tecnologías avanzadas en contextos educativos reales. Se espera así aportar una visión equilibrada y fundamentada sobre el uso educativo de la IA, proporcionando elementos concretos que puedan orientar futuras experiencias educativas y políticas institucionales orientadas al mejoramiento del aprendizaje matemático en la educación superior.

Problema de investigación

La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas enfrenta constantemente retos relacionados con la comprensión efectiva y la aplicación práctica de conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos complejos. En particular, los estudiantes en formación docente de las Licenciaturas en Educación Primaria (LEP) e Inclusión Educativa (LIE), presentan dificultades significa-

tivas al momento de abordar situaciones matemáticas que requieren análisis crítico, estrategias definidas y adaptabilidad cognitiva. Esto podría afectar no solo su rendimiento académico inmediato, sino también su futura práctica docente. En este contexto, la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior surge como alternativa innovadora y prometedora. Por ello, resulta esencial investigar hasta qué punto el uso educativo de herramientas tecnológicas basadas en IA puede mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto semestre de estas licenciaturas en la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas, durante el ciclo escolar 2024-2025, semestre "B".

Pregunta de investigación

¿Cuál es la percepción general de los estudiantes de sexto semestre de las Licenciaturas en Educación Primaria e Inclusión Educativa sobre el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial como estrategia didáctica para el aprendizaje y resolución de problemas matemáticos en la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas durante el ciclo escolar 2024-2025, semestre "B"?

Objetivo general

Evaluar la influencia del uso de herramientas basadas en inteligencia artificial en la mejora de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto semestre de las Licenciaturas en Educación Primaria e Inclusión Educativa en la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas durante el ciclo escolar 2024 - 2025, semestre "B".

Objetivos específicos

- Identificar las estrategias específicas que ofrecen las herramientas basadas en inteligencia artificial para apoyar el aprendizaje y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes en formación docente.
- Analizar la percepción y aceptación de los estudiantes respecto al uso de la inteligencia artificial como recurso pedagógico complementario en la resolución de problemas matemáticos.

Desarrollo

Enfoque teórico

El uso de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos representa una innovación relevante que ha generado diversos estudios para analizar su aceptación y percepción por parte de los estudiantes. Particularmente en el ámbito de las matemáticas, la implementación de herramientas tecnológicas inteligentes ofrece oportunidades significativas para mejorar la comprensión y resolución de problemas matemáticos (Martínez & López, 2023).

La percepción estudiantil hacia las herramientas educativas tecnológicas es un componente crucial para la adopción y éxito de cualquier innovación educativa. Según Davis (1989), en su Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), la adopción de tecnología depende en gran medida de la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. La utilidad percibida se define como "el grado en que una persona cree que usar un sistema específico mejorará su desempeño" (Davis, 1989, p. 320), mientras que la facilidad de uso percibida se refiere a "el grado en que una persona cree que el uso del sistema será libre de esfuerzo" (Davis, 1989, p. 320). Estos dos aspectos son determinantes en cómo los estudiantes perciben y aceptan tecnologías educativas como la IA.

Diversos estudios recientes apoyan esta perspectiva. Por ejemplo, Panopto (2023) indica que la mayoría de los estudiantes muestran confianza hacia las recomendaciones personalizadas y las notificaciones generadas por herramientas basadas en IA, reconociendo así su utilidad educativa. Complementariamente, una investigación realizada por García et al. (2023) mostró que estudiantes universitarios presentan una actitud generalmente positiva hacia el uso de chatbots basados en IA para facilitar su aprendizaje, resolver dudas y acceder a recursos educativos.

En educación matemática, las herramientas de IA pueden influir significativamente en la percepción y la motivación de los estudiantes al ofrecer entornos adaptativos, retroalimentación inmediata y explicaciones detalladas de procesos matemáticos. Un estudio realizado por López et al. (2023) en estudiantes universitarios de ingeniería mostró que la implementación de tecnologías inteligentes mejoró notablemente la percepción estudiantil hacia las matemáticas, facilitando el desarrollo de habilidades metacognitivas y estrategias de solución más efectivas.

La influencia positiva de la IA en la motivación y autonomía estudiantil también ha sido explorada en investigaciones previas. Martínez et al. (2024) señalan que el uso de IA contribuye a un ambiente educativo más interactivo y personalizado, aumentando el interés y la motivación hacia el aprendizaje matemático. Esto resulta particularmente relevante para la educación normalista, donde los estudiantes no solo necesitan dominar conceptos matemáticos, sino también desarrollar habilidades para enseñar dichos contenidos en futuros contextos educativos diversos.

Sin embargo, aunque la percepción general hacia la IA tiende a ser positiva, también se identifican algunos desafíos importantes relacionados con su uso. Pérez et al. (2023) mencionan que, a pesar de los beneficios evidentes, existen preocupaciones sobre la dependencia excesiva hacia estas tecnologías, la privacidad y seguridad de los datos, así como las barreras técnicas relacionadas con la disponibilidad y el acceso a dispositivos tecnológicos. Estos factores pueden afectar negativamente la percepción general si no se abordan adecuadamente en la implementación institucional.

Además, la percepción de los estudiantes puede estar influenciada por aspectos externos y contextuales como la capacitación docente y el apoyo institucional. García y Fernández (2023) afirman que la competencia digital de los docentes es crucial para promover una percepción positiva y efectiva del uso de herramientas tecnológicas avanzadas. La preparación y actitud favorable de los docentes hacia estas tecnologías influyen directamente en la percepción y aceptación por parte de los estudiantes.

En términos metodológicos, es fundamental contar con instrumentos adecuados para evaluar la percepción estudiantil sobre la IA en educación matemática. La encuesta con escala Likert es uno de los métodos más utilizados debido a su capacidad para medir claramente actitudes y percepciones. Hernández, Fernández y Baptista (2014) enfatizan que los instrumentos cuantitativos permiten una medición precisa y un análisis estadístico objetivo de percepciones y opiniones, facilitando así una interpretación clara de los resultados obtenidos.

Considerando estos elementos teóricos, resulta imprescindible analizar específicamente la percepción general de los estudiantes normalistas sobre el uso de herramientas basadas en IA en matemáticas, evaluando no solo su percepción de utilidad y facilidad de uso, sino también aspectos motivacionales, autonomía en el aprendizaje y posibles desafíos asociados. Este análisis propor-

cionará una base sólida para comprender mejor cómo implementar eficazmente estas tecnologías en contextos educativos reales.

En conclusión, la integración efectiva de la IA en la enseñanza matemática depende significativamente de cómo los estudiantes perciben estas herramientas tecnológicas. A través del análisis fundamentado en modelos teóricos y estudios recientes, se busca proporcionar información relevante que permita optimizar su uso, asegurar una percepción positiva y contribuir a una formación matemática más efectiva y motivadora para futuros docentes.

Enfoque metodológico

El enfoque metodológico adoptado para esta investigación se basa en un diseño cuantitativo, específicamente descriptivo y transversal. Este tipo de investigación permite obtener una imagen precisa de las características actuales de un grupo específico en relación con un fenómeno particular (Hernández, Fernández & Baptista, 2014). En este caso, el fenómeno estudiado es la percepción general que tienen los estudiantes sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) en la resolución de problemas matemáticos.

La elección del método cuantitativo descriptivo es adecuada ya que facilita la recolección de datos objetivos y medibles que permiten obtener una panorámica precisa de las percepciones, actitudes y opiniones de los estudiantes hacia el uso de herramientas tecnológicas basadas en IA en educación matemática. Este método también es útil para comparar resultados obtenidos con investigaciones previas y generar conclusiones que pueden ser generalizadas en contextos educativos similares.

La población de estudio estuvo constituida por estudiantes de sexto semestre de las Licenciaturas en Educación Primaria (LEP) y Licenciatura en Inclusión Educativa (LIE) de la Benemérita Escuela Normal Federalizada de Tamaulipas (BENFT), matriculados durante el ciclo escolar 2024-2025, semestre "B". La selección de esta población responde a la necesidad de obtener información relevante sobre la percepción estudiantil en un contexto educativo específico y pertinente, considerando que estos estudiantes, en formación docente, serán potenciales usuarios y promotores de la implementación de tecnologías educativas avanzadas en sus futuras prácticas profesionales.

Se trabajó con una muestra representativa compuesta por 146 estudiantes, seleccionados mediante un muestreo probabilístico aleatorio simple. Este

procedimiento garantiza que cada miembro de la población tenga la misma probabilidad de ser incluido en la muestra, lo cual contribuye a la objetividad y validez de los resultados obtenidos (Hernández et al., 2014).

La técnica utilizada para recopilar los datos fue la encuesta, apoyada por un cuestionario estructurado con escala Likert. Este tipo de instrumento es especialmente efectivo para medir percepciones, opiniones y actitudes debido a que permite a los participantes expresar sus niveles de acuerdo o frecuencia respecto a diversas afirmaciones planteadas (Grasso, 2006). En este estudio, el cuestionario constó de 25 preguntas cerradas divididas en cinco categorías principales: experiencia previa con IA, percepción general sobre el uso de IA, percepción educativa específica, influencia motivacional y autonomía del estudiante, e impacto en habilidades matemáticas específicas.

Cada categoría contenía cinco preguntas específicas relacionadas con distintos aspectos clave para explorar a profundidad la percepción estudiantil hacia la IA en educación matemática. Las opciones de respuesta en la escala Likert fueron Muy Frecuentemente (MF), Frecuentemente (F), Ocasionalmente (O), Raramente (R) y Nunca (N). Este formato permite no solo capturar claramente la frecuencia y percepción generalizada del uso de estas herramientas, sino también identificar tendencias predominantes y posibles áreas que requieran atención adicional.

La aplicación del cuestionario se llevó a cabo de forma electrónica utilizando la plataforma Google Forms, dado que facilita tanto la distribución eficiente del instrumento como la recopilación organizada de las respuestas. Se solicitó explícitamente que los estudiantes accedieran y respondieran al cuestionario utilizando su correo electrónico institucional (@benft.edu.mx), asegurando así la validez de los datos y garantizando que todos los participantes pertenecieran al grupo objetivo claramente definido.

El proceso metodológico se inició con la obtención de la autorización formal por parte de las autoridades institucionales de la BENFT para la realización de la investigación y aplicación del instrumento. Posteriormente, se estableció contacto directo con los estudiantes seleccionados, brindándoles información clara sobre los objetivos del estudio, la confidencialidad de sus respuestas y la importancia de su participación voluntaria y sincera.

Una vez recolectadas todas las respuestas, se procedió al análisis estadístico descriptivo utilizando técnicas básicas de estadística, como distribución de frecuencias, porcentajes y medias. Estos análisis permitieron identificar claramen-

te las percepciones predominantes, así como reconocer patrones significativos en las respuestas proporcionadas por los estudiantes.

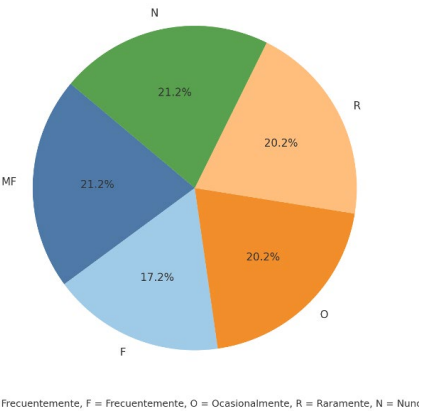
Finalmente, los datos obtenidos fueron interpretados en función de los objetivos planteados inicialmente, posibilitando la generación de conclusiones sólidas y recomendaciones específicas que puedan orientar futuras prácticas educativas relacionadas con la incorporación efectiva de la inteligencia artificial en contextos educativos similares.

Resultados

En este apartado se describen los hallazgos principales que fueron encontrados con el cuestionario aplicado a los alumnos. Cabe señalar que, de todas las preguntas aplicadas, se seleccionaron aquellas más representativas para exponer los hallazgos relevantes de acuerdo con los fines de esta investigación..

Pregunta 1: He utilizado aplicaciones basadas en IA para aprender matemáticas

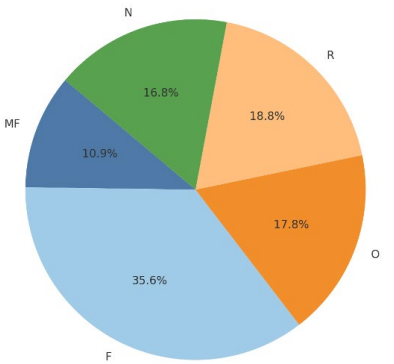
Figura 1



La mayoría de los estudiantes ha usado aplicaciones basadas en IA ocasionalmente, lo que refleja un contacto inicial moderado con estas herramientas tecnológicas. Esto sugiere la necesidad de implementar más frecuentemente estas aplicaciones en contextos educativos, permitiendo que los estudiantes adquieran una mayor familiaridad y puedan aprovechar al máximo sus beneficios educativos.

Pregunta 2: He recibido recomendaciones personalizadas mediante IA

Figura 2

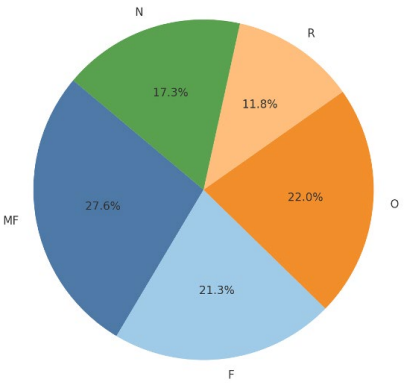


F = Muy Frecuentemente, F = Frecuentemente, O = Ocasionalmente, R = Raramente, N = Nunc

Los estudiantes frecuentemente reciben recomendaciones personalizadas mediante IA, demostrando aceptación y valoración positiva hacia esta característica específica. Este resultado subraya la importancia de continuar integrando funciones de personalización, las cuales pueden aumentar la efectividad del aprendizaje individualizado, adaptándose específicamente a las necesidades y estilos personales de aprendizaje.

Pregunta 3: He observado mejoras usando IA

Figura 3

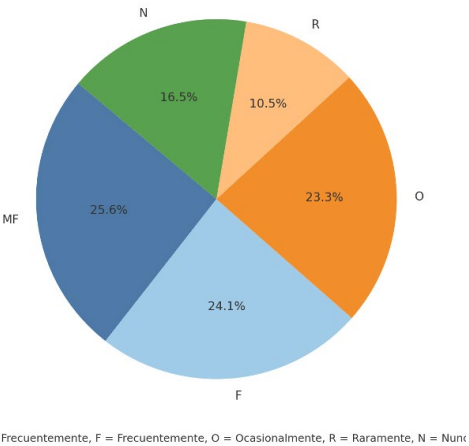


F = Muy Frecuentemente, F = Frecuentemente, O = Ocasionalmente, R = Raramente, N = Nunc

Una proporción considerable de estudiantes percibe mejoras en su aprendizaje al utilizar tecnologías inteligentes. Esto indica que las herramientas de IA están contribuyendo eficazmente al desarrollo académico de los estudiantes, proporcionando retroalimentación constante y facilitando la comprensión de conceptos, especialmente en áreas complejas como las matemáticas.

Pregunta 4: El uso de IA facilita la comprensión matemática

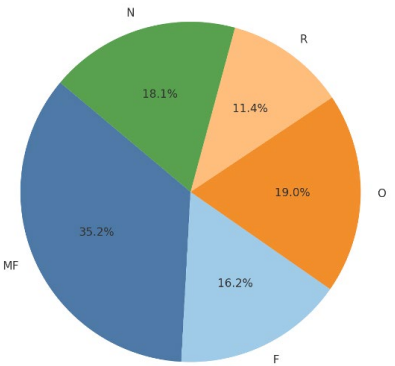
Figura 4



Los resultados muestran claramente que muchos estudiantes consideran que la IA facilita frecuentemente la comprensión matemática, destacando una percepción positiva sobre su utilidad. Esto implica que integrar estas herramientas tecnológicas en la enseñanza podría resultar en mejoras significativas en la capacidad de los estudiantes para comprender y aplicar conceptos matemáticos complejos.

Pregunta 5: Aprender matemáticas con IA es más atractivo

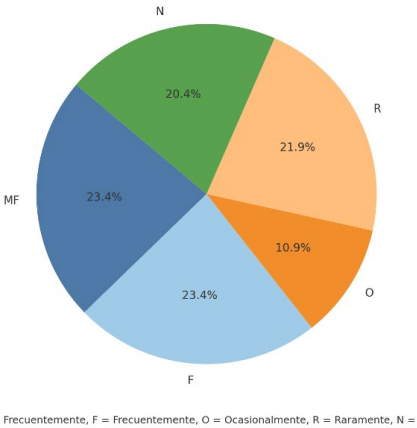
Figura 5



La mayoría de los estudiantes encuentra frecuentemente más atractivo aprender matemáticas utilizando herramientas inteligentes que métodos tradicionales. Esto refleja un importante potencial de las herramientas basadas en IA para transformar positivamente la percepción estudiantil hacia las matemáticas, ayudando a reducir actitudes negativas y fomentando un mayor interés hacia esta asignatura.

Pregunta 6: La IA debería usarse regularmente en matemáticas

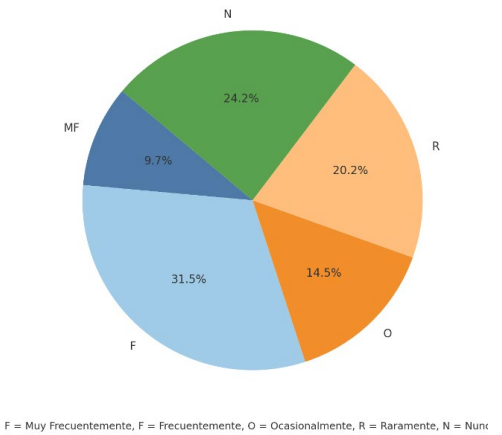
Figura 6



Existe un consenso claro sobre el uso frecuente y regular de IA en las clases de matemáticas. Los estudiantes creen que el uso constante de estas herramientas podría mejorar la calidad educativa, optimizar el tiempo dedicado a resolver dudas y ejercicios, y ofrecer una experiencia de aprendizaje más enriquecedora y efectiva para todos.

Pregunta 7: La IA ayuda a identificar dificultades rápidamente

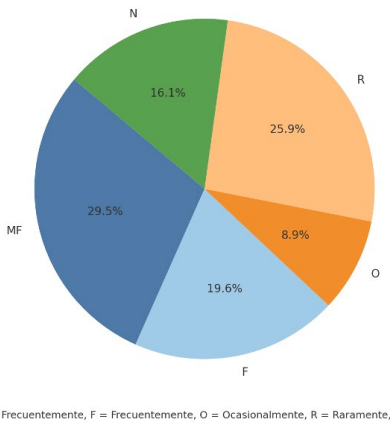
Figura 7



Los estudiantes consideran que la IA ayuda frecuentemente a identificar rápidamente las dificultades específicas que enfrentan en matemáticas. Este resultado es significativo porque demuestra cómo la tecnología inteligente puede apoyar a los estudiantes proporcionando retroalimentación inmediata y permitiéndoles resolver sus debilidades académicas de manera más efectiva.

Pregunta 8: Recomendaría usar IA en otras asignaturas

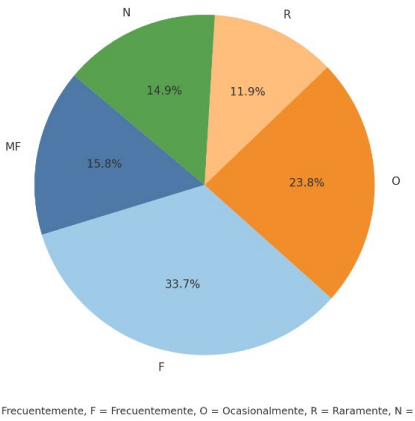
Figura 8



Un número significativo de estudiantes recomendaría frecuentemente el uso de IA en otras asignaturas. Esto refleja no solo una percepción positiva hacia su uso en matemáticas, sino también el reconocimiento de su utilidad educativa general. Los estudiantes perciben claramente que las ventajas observadas en matemáticas pueden replicarse efectivamente en otros contextos educativos.

Pregunta 9: Me siento más motivado usando IA

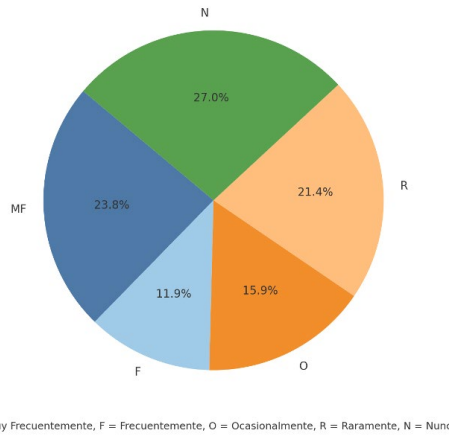
Figura 9



La mayoría de los estudiantes manifiesta sentirse frecuentemente más motivados cuando utilizan herramientas de IA en matemáticas. Este resultado sugiere que la incorporación de tecnologías inteligentes puede jugar un papel crucial en aumentar la motivación estudiantil, manteniendo el interés y la atención durante todo el proceso educativo, algo esencial en materias tradicionalmente percibidas como difíciles.

Pregunta 10: Mi confianza aumenta usando IA

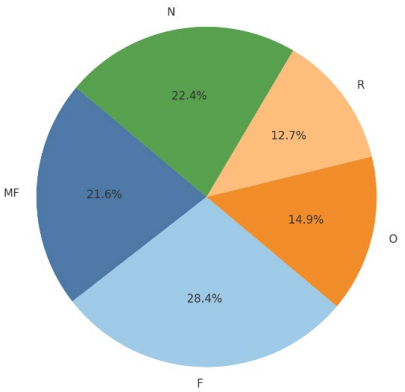
Figura 10



Una parte considerable de los estudiantes reporta que frecuentemente aumenta su confianza al resolver problemas matemáticos con la ayuda de herramientas inteligentes. Esta confianza adicional puede ser clave en el desarrollo de habilidades matemáticas avanzadas, ya que permite enfrentar desafíos académicos con mayor seguridad y mejorar así su rendimiento general.

Pregunta 11: Disfruto más matemáticas con IA

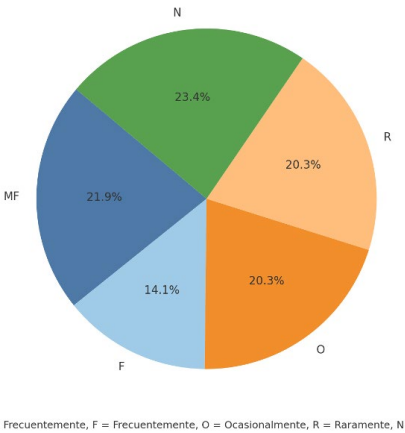
FIGURA 11



Los resultados indican claramente que los estudiantes disfrutan frecuentemente más las matemáticas al utilizar aplicaciones basadas en IA. Este disfrute adicional no solo puede mejorar la experiencia educativa general, sino también fomentar actitudes más positivas hacia el aprendizaje continuo y reducir significativamente la resistencia habitual hacia esta disciplina.

Pregunta 12: He mejorado resolviendo problemas complejos usando IA

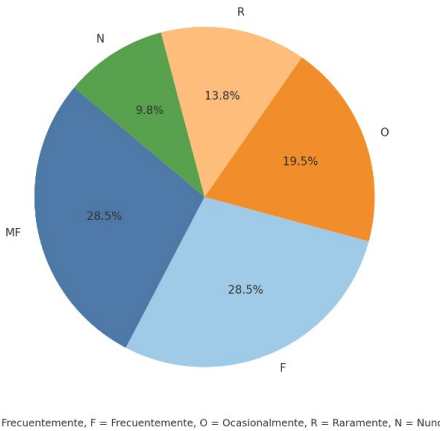
FIGURA 12



Muchos estudiantes señalan que han mejorado frecuentemente en la resolución de problemas complejos usando herramientas de IA. Esto es indicativo del potencial que tienen estas tecnologías para desarrollar habilidades de pensamiento crítico y resolución efectiva de problemas, esenciales tanto en contextos académicos como en situaciones reales fuera del aula.

Pregunta 13: La retroalimentación de IA mejora mi rendimiento

Figura 13



La retroalimentación proporcionada frecuentemente por la IA es percibida por la mayoría de los estudiantes como un factor que mejora significativamente su rendimiento en matemáticas. Este resultado subraya la importancia crucial de implementar sistemas inteligentes capaces de ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada, asegurando así mejoras constantes en el desempeño académico.

Conclusiones

La investigación realizada permite concluir que la percepción general de los estudiantes sobre el uso de herramientas basadas en inteligencia artificial en matemáticas es claramente positiva. Los resultados obtenidos indican que la mayoría de los estudiantes reconoce que la IA facilita significativamente la comprensión de conceptos matemáticos y mejora su desempeño al enfrentar problemas complejos. Además, las herramientas tecnológicas basadas en IA au-

mentan notablemente la motivación, autonomía y confianza en el aprendizaje matemático, aspectos esenciales para un desempeño académico sobresaliente.

Los estudiantes valoran especialmente la capacidad de estas tecnologías para ofrecer recomendaciones personalizadas, retroalimentación inmediata y diagnóstico oportuno de dificultades específicas, lo que potencia un aprendizaje más individualizado y efectivo. Estas características, según los participantes, transforman positivamente su experiencia educativa, haciendo que el aprendizaje matemático sea percibido como más atractivo, dinámico y accesible en comparación con métodos tradicionales.

Sin embargo, también resulta importante considerar ciertas limitaciones que podrían afectar la percepción general en contextos específicos, como posibles dificultades técnicas o falta de acceso constante a dispositivos adecuados. Por lo tanto, para una implementación efectiva y amplia, es fundamental garantizar condiciones institucionales favorables, incluyendo capacitación adecuada para docentes y un acceso equitativo a recursos tecnológicos.

Finalmente, los hallazgos sugieren firmemente que la integración sistemática y bien planificada de la IA en la formación docente puede mejorar significativamente la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, promoviendo actitudes más positivas y competencias sólidas entre los futuros docentes normalistas.

Referencias

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340. https://doi.org/10.2307/249008

García, J. A., & Fernández, L. M. (2023). Competencia digital docente y aceptación tecnológica en contextos educativos. Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, 12(1), 45-62. https://doi.org/10.24215/18509959e004

García, M., López, C., & Sánchez, R. (2023). Percepción estudiantil hacia chatbots educativos basados en inteligencia artificial. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 25(2), 1-18. https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e05.4875

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6ª ed.). McGraw-Hill Education.

López, P., Díaz, S., & Ramírez, J. (2023). Inteligencia artificial y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes universitarios de ingeniería. Educación Matemática, 35(2), 32-55. https://doi.org/10.24844/em3502.2023.02

Martínez, A., & López, J. (2023). La inteligencia artificial en la enseñanza matemática: Revisión sistemática y perspectivas educativas. Revista Mexicana de Investigación Educativa, 28(96), 245-268. https://doi.org/10.24320/redie.2023.28.96.e16.5831

Martínez, R., González, I., & Rivera, M. (2024). inteligencia artificial en contextos educativos superiores: influencia en la motivación estudiantil. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo, 15(29), 78-101. https://doi.org/10.23913/ride.v15i29.1384

Panopto. (2023). Informe global sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación superior. Panopto Education Insights, 5(3), 12-23. Recuperado de https://www.panopto.com/ai-education-report-2023

Pérez, J., Rodríguez, E., & Álvarez, S. (2023). Retos y desafíos éticos en la implementación educativa de la inteligencia artificial. Revista Digital Universitaria, 24(2), 1-15. https://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2023.v24n2.a01

Didáctica de la literatura en tiempos de la inteligencia artificial: una urgente reflexión*

*Carlos Farfán Gómez***

Resumen

A la dificultad histórica que ha representado la enseñanza de la literatura en el nivel medio superior, se ha añadido en los último tres años la utilización de la inteligencia artificial (IA) por parte de los alumnos. Esta herramienta, que con abrumadora velocidad se refina y mejora cada día, resulta de mucha utilidad para la búsqueda de información, la elaboración de síntesis, resúmenes y paráfrasis, la redacción de textos creativos, el análisis discursivo, el diseño de diapositivas, entre otras muchas aplicaciones. Sin embargo, y como consecuencia directa de lo anterior, se empieza a constituir en un obstáculo para que los estudiantes logren el placer del texto, el desarrollo de las competencias literaria y de lecto-escritura, así como la estimulación del pensamiento crítico, a causa del uso indiscriminado de la IA para la realización de sus tareas escolares. Urge, por tanto, el diseño de un marco normativo que regule el uso de la IA en el sistema educativo del país; en especial, en esta ponencia se subraya la regulación del aspecto ético.

Palabras clave: didáctica, literatura, inteligencia artificial, ética, SEP.

Introducción

Durante las últimas cuatro décadas, mucho se ha escrito y reflexionado acerca del reto que significa dar clases a los adolescentes que estudian el bachillerato.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma de Campeche.
cjfarfan@uacam.mx

Entre los múltiples factores que problematizan esta labor, se encuentran el desinterés natural de los adolescentes, la falta de preparación de los docentes, la rigidez de los programas de estudio, la persistencia de los métodos tradicionales de enseñanza, entre otros. En el caso específico de la literatura, mención aparte merece la dificultad inherente a un objeto de estudio tan resbaladizo como lo es la obra literaria. En este sentido, ¿cómo enseñar a jóvenes de entre 15 y 18 años a leer, comprender, interpretar y valorar una obra literaria abierta a múltiples significaciones que se hallan, además, en relación directa con el horizonte cultural de cada lector, único e irrepetible?

Asimismo, no se puede minimizar el hecho de que vivimos inmersos en una sociedad digital. Internet y su infinita red de interacciones virtuales, se erige como una poderosa herramienta de información, entretenimiento y conocimiento, pero también como un colosal distractor; por otro lado, desde luego, internet funge como un "facilitador" de labores tanto para el alumno como para el docente. Y desde noviembre de 2022, es decir, desde hace poco más de dos años, la Open AI dio a conocer un chatbot conversacional llamado Chat GPT (de las siglas en inglés: Generative Pre-trained Transformer o Transformador Preentrenado Generativo). Se trata de "una nueva tecnología que genera textos a partir de las preguntas de los usuarios; es decir, tiene la capacidad de crear contenido `original´ y de alta exactitud en lugar de apenas reproducir información de un banco de datos, a partir de las cuestiones que se le planteen" (Olite, 2023, p. 4). Se debe destacar que no es difícil acceder en línea a esta herramienta y es relativamente fácil de usar.

El desarrollo vertiginoso de esta nueva tecnología, considerada como una manifestación de la inteligencia artificial (IA), ofrece posibilidades asombrosas -las cuales constantemente se amplían y mejoran- que plantean trasformaciones que ya empiezan a tornarse radicales en muchos ámbitos de la sociedad y, en particular para nosotros los docentes, en la educación. En cuanto al mercado laboral, por ejemplo, se pronostica que algunas profesiones podrían desaparecer, parcial o totalmente, debido a la creciente realización de funciones por parte de la IA. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, el Foro Económico Mundial y el Fondo Monetario Internacional, "entre el 45% y el 47% de los empleos en todo el mundo corren riesgo por el avance tecnológico representado, tanto por la inteligencia artificial (IA) como por la automatización" (Gutiérrez, 2025, p. 8). Según declaraciones de Bill Gates y Elon Musk, líderes mundiales en el ramo, "la educación es uno

de los sectores donde estas tecnologías tendrán mayor impacto. La capacidad de la IA para enseñar y personalizar el aprendizaje podría reducir la necesidad de profesores humanos", debido a que dichas herramientas avanzadas "podrían ofrecer prácticas más efectivas y adaptadas a las necesidades de los estudiantes, lo que pone en duda el futuro de esta profesión tal como se conoce actualmente" (Arbeláez, 2025).

Desde luego, no son pocos los estudios que ponderan grandes beneficios y utilidades de esta novedad tecnológica disruptiva. En la enseñanza formal de la literatura dentro de la educación media superior la utilidad es evidente y continua, debido a que las estrategias didácticas comunes en el aula -y fuera de ella- involucran el ejercicio constante de lectura de textos (con el fin de comprenderlos, analizarlos, valorarlos, cuestionarlos...), de la escritura de textos (desde la elaboración de esquemas con palabras clave hasta la redacción personal de ensayos argumentativos, pasando por la generación de textos creativos como cuentos y pomas). En términos de la didáctica de la literatura, hablamos del desarrollo de competencias comunicativas y de lecto-escritura que, durante años, han sido objeto de ponderación con el propósito de determinar cuáles son las formas idóneas para promoverlas y fortalecerlas como parte de las planeaciones didácticas. Es importante señalar que, desde este campo de la didáctica de la literatura, durante las últimas cuatro décadas se configuró un paradigma de educación literaria "a partir de la crítica al modelo historicista y al que se basa en el comentario de textos como fin en sí mismo" y que otorga, en cambio, "un papel fundamental al lector y a la adquisición de la competencia literaria", entendida esta competencia como el conjunto de saberes que le permiten al alumno leer e interpretar un texto literario, así como ejercitar su capacidad de acceder a la lectura de obras literarias cada vez más complejas o a lecturas cada vez más complejas de dichas obras (Munita y Margallo, 2019, p. 158).

Desarrollo

Llegamos entonces a un momento medular en que podemos colocar sobre la mesa una serie de preguntas convenientes al tema de esta ponencia, y tratar de responderlas con nuestra experiencia docente y con la información documentada que en diversos medios académicos y en foros como éste se han presentado y difundido durante el último lustro:

¿Los alumnos de preparatoria ya están usando esta tecnología generativa?

La respuesta es: sí, sin duda alguna. El estudiantado está compuesto, en general, por jóvenes diestros en el uso de las Tics, muy interesados y pendientes de las novedades digitales.

¿La IA pueden ayudarles en la realización de las actividades habituales en las clases de literatura?

Por supuesto que sí, aunque se debe subrayar que dicha ayuda puede ser mínima, parcial o total. Si el estudiante dicta las preguntas apropiadas, expresadas con una sintaxis y claridad básicas, el chatbot puede arrojar como resultado en una sola emisión, o de manera gradual, conforme se vaya añadiendo preguntas cada vez más precisas, el texto, el esquema, la dispositiva, etc., que el docente le haya requerido como tarea. De esta forma, el alumno puede obtener una idea más o menos detallada -según lo requiera o le interese- de una obra literaria, sin que sea necesario que lea dicha obra. En unos cuantos minutos, por tanto, obtendría un resumen, una síntesis, una reseña informativa o crítica, un comentario o hasta un ensayo (el cual incluya análisis de personajes, de narrador, ambientación, planos temporales, ideología del autor, etc.). El alumno también podría contar con diapositivas que presenten información ordenada, acompañada de pertinentes imágenes, con sólo pedírselas a la herramienta digital.

La tercera pregunta es: ¿En este contexto, resulta apropiado el uso de la IA en la clase de literatura de los bachilleratos?

Los alumnos usan, y seguirán usando, la IA con diferentes propósitos: desde un apoyo ocasional o como una poderosa herramienta que les permita realizar toda tarea escolar de principio a fin. No cabe duda de que la IA puede ser un gran aliado para las clases de literatura, que permita a los alumnos investigar de manera más rápida y efectiva, y comprobar la ortografía y gramáticas de los textos que escriban los propios alumnos, etc. Pero en este inicio de una nueva era digital, también empieza a erigirse como un enorme obstáculo que puede dificultar aún más el cumplimiento de los objetivos generales y básicos de la didáctica de la literatura: la promoción del placer del texto y el desarrollo de las competencias literarias, de lecto-escritura y comunicativas, así como la estimulación del pensamiento crítico. No se puede comparar con otras herramientas y recursos digitales del pasado (las primeras calculadoras, computadoras, software variados, internet,), porque a diferencia de éstos, la IA permite generar casi al instante un texto hecho a la medida del estudiante. Si se me permite una analogía con la producción económica, más que una herramienta digital, quizá sería más apropiado decir que la IA es una máquina digital, que fabrica produc-

tos con suma facilidad y con el mínimo esfuerzo que antes sólo eran logrados al final de un largo y gradual proceso intelectual que exigía en el estudiante el desarrollo de ciertas competencias académicas. Recordemos que uno de los pioneros de la IA fue Alan Turing, quien vislumbró el diseño de una "máquina universal" (Zavala, 2023, p. 3031). La diferencia entre la IA y las anteriores herramientas innovadoras, en consecuencia, es abismal.

Del otro lado del espectro, los docentes, de pronto, ahora pueden elaborar con suma facilidad planeaciones didácticas que exigían arduo trabajo individual y colegiado, elaborar diapositivas al instante, incluso llevar un seguimiento de cada alumno más puntual y con menos inversión de tiempo. Asimismo, pueden evaluar trabajos de escritura extensos y complejos, como los ensayos, en unos minutos, sin necesariamente leer dicho ensayo y con notas de retroalimentación dirigidas al estudiante, que pueden ser observaciones de ortografía, sintaxis, redacción e incluso hasta de contenido (sugerencias relacionadas con el análisis de personajes, figuras poéticas, narrador, etc.).

Una pregunta más: ¿Qué sucede si existe -como lo existe actualmente, al menos en México- un uso y abuso libre e indiscriminado de la IA por parte de los alumnos?

Llegamos entonces a una encrucijada ética. Imaginemos este escenario: los estudiantes de bachillerato de literatura utilizan todos los días estas herramientas para cumplir con sus actividades de la materia. ¿Gozarán del placer del texto, del placer de la lectura de obras literarias, sin haberlas leído verdaderamente? ¿Podrán desarrollar las consabidas competencias literarias, lectoras, comunicativas y escriturales? ¿Ejercitarán el pensamiento crítico, su conciencia histórica, su empatía social, si todo o gran parte de sus actividades escolares las resuelven a través de la IA?

Ante escenarios hipotéticos como éste, hay investigadores e instituciones que se inclinan por la prohibición e incluso, en casos extremos, quienes pugnan por su desaparición. A inicios de 2023, por ejemplo, el Departamento de Educación del Estado de Nueva York prohibió el uso de la aplicación de ChatGPT en toda la red de escuelas públicas, después de que "se sorprendiera a un alumno que delegó totalmente la realización de un ensayo sobre filosofía a dicha herramienta" (Rosenblatt, 2023) El comunicado oficial de la autoridad argumentó que la herramienta no contribuye al pensamiento crítico ni refuerza las capacidades de resolución de problemas del estudiante.

No obstante, considero, como la mayoría de los especialistas que han analizado este tema, que debemos aprovechar las utilidades que la IA ofrece, hasta el momento, de forma gratuita y accesible para cualquier usuario. Sin embargo, es urgente que se norme su uso en los planteles educativos del país, y desde luego, es urgente que se capacite a los docentes primero, y a los alumnos posteriormente, en torno a su apropiada utilización y a las ventajas y desventajas que conlleva esta nueva tecnología, con sus respectivas implicaciones éticas en cada ámbito.

La Nueva Escuela Mexicana (NEM), de reciente implementación en nuestro país, aún no considera el uso de la IA como una herramienta específica y planificada dentro de cada uno de sus recursos sociocognitivos. Cierto es que en a través del recurso de Conciencia digital se contempla la "oportunidad de que temas emergentes, disruptivos e innovadores como la inteligencia artificial generativa pueda entrar al marco curricular común" (Ramírez, 2024, p. 144). En este sentido, el secretario de educación, Mario Delgado, impartió a inicios de año la conferencia "La IA y la transformación educativa de México", en la cual señaló que el sistema educativo nacional debe enfocar el uso de la IA en la capacitación docente y que se debe usar la tecnología de última generación con el gran propósito de fortalecer la educación. Además, expresó que "tenemos la novedad de la inteligencia artificial y mucha gente se preguntará si la utilizamos o no para la educación, si nos quedamos pasivos y sufrimos las consecuencias de un avance tecnológico, que es inevitable, o pensamos estratégicamente como aprovechamos las ventajas de esos avances tecnológicos para mejorar la educación" (SEP, 2025a). De igual manera, afirmó que ha "invitado a la ANUIES a que conformemos un observatorio de la IA en la educación, ahí vamos a invitar a la Unesco, porque no podemos ser sorprendidos. Es mejor estar atentos a lo que está pasando en el mundo, a cuáles son las mejores prácticas de la inteligencia artificial en la educación y que no suframos las consecuencias del mal uso de la inteligencia artificial" (SEP, 2025a).

Asimismo, en marzo del presente año el secretario, ante estudiantes, especialistas en IA nacionales y extranjeros, rectores de universidades públicas y privadas de México, así como representantes del sector industrial, aceptó "que las Tecnologías de la Información han revolucionado y transformado de manera radical la forma en que nos comunicamos, aprendemos e informamos". Por ello, Delgado Carrillo pidió a quienes integran el Observatorio de IA, que la SEP puso en marcha en coordinación con la Universidad Anáhuac Campus

Norte, que "coadyuven en la identificación de las capacidades en inteligencia artificial que deben desarrollarse en todos los niveles educativos, para que docentes y estudiantes utilicen estas tecnologías de manera ética y responsable en las aulas, fomentando el pensamiento crítico y las habilidades sociales" (SEP, 2025b). Asimismo, afirmó que la SEP seguirá fortaleciendo dichas capacidades digitales en secundaria y bachillerato desde una perspectiva ética y un enfoque pedagógico. También destacó la importancia de garantizar la capacitación docente: "Las y los maestros deben ser protagonistas de esta transformación tecnológica, no espectadores. Vamos a impulsar la formación continua con un enfoque en ética, pensamiento crítico y pedagogía digital" (SEP, 2025b). Finalmente, el secretario de educación consideró que desde el Observatorio "puede surgir una propuesta de regulación ética e inclusiva de la inteligencia artificial en todos los niveles educativos, ya que es mejor pensar en cómo utilizarla que prohibirla" (SEP, 2025b).

A nivel internacional, ya se han realizado las primeras iniciativas para regular tanto su utilización como las consecuencias que empiezan a percibirse. Países como Australia, Corea del Sur, España y Finlandia han implementado regulaciones y directrices para el uso de la IA en sus sistemas educativos. La UNESCO, por su parte, ha pedido a los gobiernos que regulen el uso de la IA en la educación. Para ello, ha proporcionado marcos cuyo objetivo "es orientar a los países a la hora de ayudar a estudiantes y docentes a comprender el potencial y los riesgos que implica la IA para que puedan utilizarla de manera segura, ética y responsable en el ámbito de la educación y fuera de ésta" (UNESCO, s.f.b). De igual forma, ha diseñado el documento *Inteligencia artificial: guía para las personas a cargo de formular políticas*, para "favorecer la comprensión compartida de las oportunidades y desafíos que la IA proporciona a la educación, así como sus implicaciones para las competencias básicas necesarias en la era de la IA" (UNESCO, s.f.a).

Última pregunta: ¿Qué está sucediendo, entonces, en las clases de literatura de las preparatorias de nuestro país con respecto al uso libre de esta nueva tecnología?

Sin caer en un vano alarmismo, me parece que las clases se han convertido en una farsa educativa en la que muchos de los estudiantes se encuentran ahora más lejos que nunca de gozar del placer estético que proporcionan las obras literarias, debido a que no están leyendo -o casi no están leyendo- aunque sí están simulando -y muy bien- hacerlo. El desarrollo de las competencias literaria, co-

municativa y de lecto-escritura, sobra decir, no se está cumpliendo. Y gran parte del profesorado no se entera de que buena parte de las reseñas, comentarios y ensayos que recibe como tareas no están siendo escritos por sus alumnos. Y como agravante hay que decir que dichas herramientas digitales son refinadas y mejoradas por sus creadores a pasos vertiginosos.

Conclusiones

De acuerdo con el planteamiento anterior, es urgente que la Secretaría de Educación, en colaboración con la ANUIES y demás asociaciones nacionales educativas, diseñen un marco normativo que regule el uso de la IA en todos los planteles del país. En especial, he señalado aquí, se debe regular el aspecto ético en el uso de estos instrumentos digitales; y en particular, en lo referente a la IA aplicada en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la literatura en el nivel medio superior. Desde luego, también resulta apremiante capacitar a los docentes, en primer lugar, en este tema al que muchos de ellos todavía no le dan la debida importancia; y posteriormente, a los alumnos, para concientizarlos y sensibilizarlos en torno a los riesgos personales de caer en la utilización indiscriminada y acrítica de la IA que afectará, directamente, la calidad de su formación académica y su futuro desempeño laboral y social.

Es difícil tener una idea clara de las profundas transformaciones que, en el corto plazo, producirá la IA tanto en el sistema educativo como en la sociedad en general. Podría descender considerablemente la demanda laboral de algunas profesiones, así como muchos contenidos-aprendizajes hasta ahora imprescindibles en las escuelas deberán modificarse por el influjo de la IA. No lo sabemos con certeza. Lo cierto es que, insisto, es urgente la regulación de la ética en el uso de esta nueva tecnología dentro del sistema educativo mexicano. De lo contrario, la inercia de esta dinámica digital irá en detrimento de la formación académica del estudiantado.

Referencias

Rosenblatt, K. (2023). ChatGPT banned from New York City public schools' devices and networks. *NBC News On Line*. 5 de enero de 2023. https://www.nbcnews.com/tech/tech-news/new-york-city-public-schools-ban-chatgpt-devices-networks-rcna64446

Diego Olite,F., Moralez Suárez, I., Vidal Ledo, M. (2023). Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37(2).

Gutiérrez Alcalá, R. (2025). Peligran cuatro de cada diez empleos en el mundo por avances tecnológicos y la IA. *Gaceta UNAM*, núm. 5544.

Mendoza Fillola, A. (2008). La educación literaria: bases para la formación de la competencia lecto-literaria, Alicante, Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/la-educacin-literaria---bases-para-la-formacin-de-la-competencia-lectoliteraria-0/html/

Munita, F. y Margallo, A. M. (2019). La didáctica de la literatura. Configuración de la disciplina y tendencias de investigación en el ámbito hispanohablante, IISUE/UNAM, *Perfiles Educativos*, vol. XLI, núm. 164.

Ramírez Martinell, A. (2024). La inminente transformación educativa ante la inteligencia artificial. (Martha Cuevas Gómez, entrevistadora). *Emerging Trends in Education*. 7(13). 143-146.

Ríos Arbeláez, J. (2025). La lista negra de los trabajos que desaparecerán por la IA, según Bill Gates y Elon Musk. *Infoabe*. 15 de febrero.

SEP. (2025a). Boletín 26. SEP se apoyará en IA para el fortalecimiento del Sistema Educativo Nacional: Mario Delgado. https://www.gob.mx/sep/prensa/boletin-26-sep-se-apoyara-en-ia-para-el-fortalecimiento-del-sistema-educativo-nacional-mario-delgado?idiom=es

SEP. (2025b). Boletín 97. La IA exige la evolución de la educación: Mario Delgado. https://www.gob.mx/sep/prensa/boletin-97-la-ia-exige-la-evolucion-de-la-educacion-mario-delgado?idiom=es

UNESCO. (s.f.b). La inteligencia artificial en la educación. https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence

UNESCO. (s.f.b). Qué debe saber acerca de los nuevos marcos de competencias en materia de IA de la UNESCO para estudiantes y docentes. https://www.unesco.org/es/articles/que-debe-saber-acerca-de-los-nuevos-marcos-de-competencias-en-materia-de-ia-de-la-unesco-para?hub=32618

Zavala Cárdenas, E., Salazar Guaraca, D., Albán Yáñez, E., Mayorga Albán, A. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la enseñanza-aprendizaje de la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 8(3).

Uso de la IA en el proceso de la creación de unidades de aprendizaje en la modalidad no escolarizada en la Dirección de Educación Digital*

*Rosario Lucero Cavazos Salazar***

Resumen

Esta ponencia presenta una reflexión teórica sobre el proceso de creación de unidades de aprendizaje en modalidad no escolarizada usando inteligencia artificial generativa (IAG), esto a partir del análisis de la experiencia institucional de la Dirección de Educación Digital (DED) de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Las funciones de las áreas que son las que integran a esta dirección —Diseño Instruccional, Diseño Gráfico, Producción Audiovisual y Tecnologías para el Aprendizaje— se revisan, y así los puntos en los que la IAG puede apoyar, complementar o facilitar sus tareas se identifican. A partir de esta idea, se proponen usos potenciales para esta tecnología que posibilitan optimizar los procesos de diseño, disminuir los tiempos de producción y aumentar las opciones de personalización y adaptación de contenidos educativos. El uso ético así como innovador de algunas tecnologías emergentes se plantea desde la Visión 2040 de la universidad, pues la propuesta se enmarca en el horizonte institucional trazado y en los lineamientos del Modelo de Educación Digital de la UANL. Desde un caso práctico, institucional y a su vez contextualizado, esta contribución busca aportar para poder alimentar a la discusión teórica sobre el papel que tiene la IA en educación, particularmente generativa. Se defiende la idea de que deben generar algunas nuevas formas de colaboración entre los

* Línea temática: implicaciones del uso de inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: aportación teórica.

** Universidad Autónoma de Nuevo León.
lucero.cavazos@uanl.mx

perfiles, mejorar la experiencia de aprendizaje y fortalecer las prácticas pedagógicas en los entornos digitales.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, diseño instruccional, educación digital, modalidades no escolarizadas.

Introducción

En la siguiente ponencia se exploran algunas de las implicaciones del uso de la inteligencia artificial generativa para el proceso de la creación de unidades de aprendizaje en la modalidad no escolarizada en la Dirección de Educación Digital de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se exploran algunas recomendaciones sobre la implementación de esta herramienta para asegurar que el desarrollo de estos cursos sea efectivo y cumpla con los estándares institucionales.

La inteligencia artificial es una herramienta capaz de realizar tareas que requieren de inteligencia humana, tales como la adquisición de información, formular conclusiones aproximadas y realizar correcciones. La IA ha tenido muchos avances que han permitido la realización de distintas actividades como lo son la generación de textos, imágenes, audios y videos, a partir de instrucciones muy específicas. Una de las ventajas más importantes es que se puede trabajar con mucha información y tener buenos resultados de manera fácil y rápida (Fernández, 2024).

La implementación de la inteligencia artificial en el sector educativo tiene muchos beneficios, tal como lo es personalizar el aprendizaje, el desarrollo de recursos educativos digitales, la redacción de textos académicos, proporcionar ideas, entre otras. Con el apoyo de la IA, se puede adaptar el contenido y las actividades, considerando que se cumplan los objetivos esperados de manera que facilite el proceso (Norman, 2023). Este tipo de tecnologías ha empezado a tener presencia en aulas universitarias, entornos virtuales, estrategias de apoyo docente, y en el diseño de experiencias de aprendizaje más flexibles y diversificadas. Si bien su adopción no es homogénea, resulta evidente que su impacto ya empieza a modificar las dinámicas tradicionales.

La inteligencia artificial generativa (IAG) tiene como objetivo crear contenido nuevo utilizando información previamente recopilada. Como podrían ser videos, audios, música, imágenes, conversaciones y textos (Vega, 2023). Esta característica abre la posibilidad de contar con materiales didácticos adaptados

a distintos niveles, contextos o enfoques sin necesidad de desarrollar cada uno desde cero, lo que representa un cambio importante para quienes participan en el diseño educativo. Su uso se puede implementar para diferentes actividades en distintas áreas a partir de datos que ya existen. Su uso cambió por completo el proceso en el que se diseñan los recursos educativos digitales (González, 2023). En algunos casos, permite acelerar la redacción de materiales; en otros, apoya en la exploración de distintas formas de presentación del contenido, lo que beneficia tanto al equipo de producción como a los estudiantes que acceden a estos recursos.

La IAG en el ámbito educativo puede contribuir en diversas áreas, tales como en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la planificación, el desarrollo de materiales de consulta, evaluaciones y elaboración de rúbricas, así como para apoyo o creación de contenidos (Gallent, Zapata, Ortego, 2024). En cada uno de estos puntos se abre una oportunidad para reconsiderar prácticas establecidas, ajustar procedimientos y mejorar la forma en que se estructuran y presentan las unidades de aprendizaje.

Una parte importante para lograr resultados certeros al utilizar la IA es interpretar lo que se requiere que la IA desarrolle. Para esto hay que realizar una redacción exacta de lo que se necesita. Se recomienda el uso de *prompts*. Un prompt es el término que se utiliza para referirse a las indicaciones o instrucciones dirigidas a la IA con el fin de obtener una respuesta exacta. Utilizarlos asegura tener una buena interpretación y resultado de lo que se espera de la IA (Lopezosa, 2023).

Es importante tomar en cuenta algunas características para elaborar un buen *prompt*. Primeramente, al redactarse debe ser claro y preciso en cuanto a lo que se espera conseguir. También se debe considerar tener una estructura organizada que tenga coherencia y se pueda entender. Tomar ejemplos o basarse en otros *prompts* puede ayudar a obtener diferentes respuestas y enriquecer el resultado (Unitec, 2024). El conocimiento sobre cómo formular instrucciones adecuadas es una competencia que comienza a ser reconocida como parte del perfil de quienes trabajan con contenidos educativos digitales.

Una de las cualidades distintivas que la Universidad Autónoma de Nuevo León espera lograr en su Visión UANL 2040 es involucrarse en temas de tecnología y transformación digital en procesos académicos y de gestión. Esto implica la implementación de herramientas de aprendizaje en línea, inteligencia artificial, análisis de datos y plataformas de colaboración virtual (UANL,

2024). Esta orientación estratégica plantea nuevos escenarios para el trabajo académico y para las dependencias que se dedican a desarrollar contenidos educativos.

Es el caso de la Dirección de Educación Digital (DED) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), que cuenta con diferentes áreas que colaboran en la generación de contenidos para distintas unidades de aprendizaje en modalidades no escolarizadas y mixtas con el propósito de facilitar y flexibilizar los tiempos que conllevan los procesos de creación o rediseño de los programas educativos. Su participación consiste en apoyar a docentes, quienes dentro del proceso son los expertos en contenido. La DED funge como un espacio donde convergen perfiles técnicos, pedagógicos, creativos y tecnológicos, lo cual permite un enfoque integral en el diseño de cada curso.

Para que todo esto se lleve a cabo es necesaria la colaboración de diferentes áreas de la Dirección de Educación Digital, las cuales son:

- Diseño gráfico
- Diseño instruccional
- Producción audiovisual
- Tecnologías para el aprendizaje

Cada una de estas áreas utiliza sus propios recursos para cumplir con su respectivo trabajo. Se conoce poco de cómo han integrado la IA en cada una de sus actividades. Es por eso que en esta investigación se hablará de cómo en la DED se implementa la IA durante el proceso del diseño, rediseño y actualización de cursos en modalidades no escolarizadas y mixtas, y de qué ideas externas a la universidad del uso de la IA pueden tomarse en cuenta para facilitar este proceso.

Esta reflexión busca ubicarse dentro de los debates actuales sobre el papel de las tecnologías emergentes en el campo educativo. Al partir de una experiencia institucional concreta, se pretende aportar elementos que ayuden a comprender cómo la integración de herramientas como la IAG modifica las dinámicas de producción, plantea nuevas formas de colaboración, y abre posibilidades distintas para el diseño y la gestión del conocimiento dentro de las universidades.

Desarrollo

El uso de la IAG dentro de la creación de recursos educativos digitales para la implementación de materias en modalidades no escolarizadas y mixtas tiene el potencial de facilitar los procesos al contar con más opciones e ideas, reducir el tiempo de realización de materiales y mejorar la experiencia para asesorar a los docentes encargados de cada unidad de aprendizaje. Esto es particularmente importante en entornos donde la producción de contenidos requiere colaboración entre perfiles distintos, cronogramas ajustados y recursos limitados.

Para comprender en qué momentos del proceso de diseño pueden integrarse herramientas de IA, es necesario tener claridad sobre el papel que desempeña cada una de las áreas involucradas. De acuerdo con el Modelo de Educación Digital de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL, 2022), la Dirección de Educación Digital estructura su trabajo a partir de cuatro áreas operativas clave: diseño instruccional, diseño gráfico, producción audiovisual y tecnologías para el aprendizaje. Estas áreas trabajan de forma articulada en el diseño, rediseño y actualización de las unidades de aprendizaje en modalidades no escolarizadas y mixtas, y en conjunto con los expertos en contenido —docentes responsables académicos de cada asignatura— construyen propuestas educativas que responden tanto a los planes de estudio como a las características del entorno virtual.

Expertos en contenido

Los expertos en contenido tienen un rol fundamental en el desarrollo de las unidades de aprendizaje. Su labor incluye ajustar el programa analítico según las recomendaciones del diseñador instruccional, así como colaborar en la realización de propuestas para actualizar la identidad gráfica de la unidad. Además, son responsables de definir y proporcionar la información necesaria para la creación de recursos educativos digitales, elaborar guiones para videos y asistir puntualmente a reuniones y sesiones de grabación.

De acuerdo con el *Modelo de Educación Digital* de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL, 2022), estos docentes deben ser especialistas en su área disciplinar, contar con conocimientos sobre teorías del aprendizaje y estilos de enseñanza, y tener competencias para diseñar contenidos, actividades, materiales y procesos de evaluación alineados al enfoque por competencias. Su

participación también contempla realizar adecuaciones al programa analítico, al formato de evidencias y a los recursos propuestos, así como elaborar guiones y formatos que servirán de base para los materiales audiovisuales. A lo largo del proceso deben mantenerse en comunicación con el equipo de trabajo, dar seguimiento al cronograma y reportar avances.

En la Dirección de Educación Digital, el trabajo del experto en contenido es el punto de partida para los demás equipos. Las decisiones que se tomen respecto al contenido, sus objetivos, su estructura y su enfoque, influyen directamente en el diseño instruccional, los elementos visuales, los recursos multimedia y la programación de la unidad en plataforma. Por esa razón, cualquier apoyo tecnológico que permita organizar mejor las ideas, mejorar la redacción o facilitar tareas repetitivas puede tener un impacto importante en los tiempos y calidad del trabajo.

El reto está en desarrollar estrategias para que estos apoyos tecnológicos se integren al proceso sin perder la voz propia del docente ni descontextualizar los contenidos. En este sentido, el conocimiento sobre cómo formular *prompts* específicos se vuelve una competencia clave. A través de indicaciones bien estructuradas, los expertos pueden aprovechar mejor las capacidades de estas herramientas y ajustar sus respuestas a lo que realmente necesitan para su unidad de aprendizaje.

Diseño instruccional

El equipo de diseño instruccional se encarga de programar reuniones con los expertos en contenido y brindar asesoramiento pedagógico para el rediseño de unidades de aprendizaje en modalidades no escolarizadas o mixtas. Además, revisa los avances en el diseño, manteniendo una comunicación con las subáreas involucradas, y verifica la calidad del diseño de instrucción a través de una lista de validación, garantizando que cumpla con lo establecido.

El área de diseño instruccional tiene el objetivo de realizar los programas analíticos de cada unidad en modalidad no escolarizada y mixta. Para esto, se asesora a los docentes en la elaboración de cada uno de los apartados que conforman el programa, asegurando que los contenidos, actividades, formas de evaluación y estructura general estén alineados con los enfoques por competencias, los lineamientos institucionales y las características propias de la modalidad. Según el *Modelo de Educación Digital* de la UANL (2022), quienes con-

forman este equipo deben contar con conocimientos en modelos educativos, enfoques de enseñanza y aprendizaje, diseño curricular y uso de herramientas digitales para la elaboración de recursos educativos. También deben tener experiencia en plataformas institucionales y en la aplicación de estrategias que faciliten la transición de una modalidad presencial a una digital.

En esta labor, el uso de la inteligencia artificial generativa puede favorecer el desarrollo de algunas tareas, sobre todo aquellas relacionadas con la redacción formal de textos, la organización de contenidos y la generación de actividades tipo. Franganillo (2023) menciona que estos modelos, más allá de solo producir textos, también permiten traducirlos, adaptarlos y resumirlos, con base en el contexto, lo que representa una posibilidad concreta para mejorar ciertos procesos dentro del diseño.

Un ejemplo claro de cómo pueden apoyarse estas herramientas es la redacción del propósito de la unidad de aprendizaje. El propósito define la función de la unidad dentro del programa educativo, por lo que debe ser específico, coherente con el plan de estudios y redactado de acuerdo a una estructura que ya está establecida. Dicha estructura contempla cuatro elementos: finalidad, justificación o pertinencia de la unidad, relación con otras asignaturas y contribución a las competencias generales y específicas del plan de estudios (UANL, 2020). Si el docente tiene claridad sobre el contenido y recibe orientación sobre cómo formular un *prompt*, puede usar IA para generar una primera versión del propósito, que luego puede revisar y ajustar con el apoyo del diseñador instruccional.

Por ejemplo, quedaría de esta manera, considerando el equipo de trabajo de la DED y el contexto de sus proyectos:

> *Actúa como un diseñador instruccional y crea el propósito de la UA tomando en cuenta los siguientes elementos sustanciales + (Finalidad) + (Justificación o pertinencia de la UA) + (Relación con otras UA) + (Contribución a las competencias generales y específicas del PE)*

Fuente: adaptado de El diseño de programas sintéticos y analíticos de las unidades de aprendizaje para programas educativos de nivel superior.... (p. 13), por Universidad Autónoma de Nuevo León, 2020.

Más allá de estos usos, la IA puede ayudar en la revisión de los contenidos que se integran en la plataforma, en la sugerencia de actividades interactivas, o en la adaptación de materiales a distintos niveles de complejidad. Siempre será necesario que el diseñador instruccional valide lo generado, pero contar

con una base puede ahorrar tiempo y permitir que la asesoría con el docente se enfoque más en el contenido pedagógico que en aspectos técnicos.

Diseño grafico

El equipo de diseño gráfico tiene la responsabilidad de desarrollar la identidad visual de las unidades de aprendizaje, asegurando una presentación visual coherente, clara y atractiva. Su labor abarca desde la elaboración de elementos gráficos para documentos y presentaciones hasta la creación de materiales visuales utilizados en recursos digitales y audiovisuales. También se encargan de ajustar las plantillas institucionales y diseñar los gráficos necesarios para sets virtuales o videos, cuidando que cada pieza mantenga la identidad de la Universidad.

De acuerdo con el *Modelo de Educación Digital* (UANL, 2022), quienes integran esta área deben contar con una sólida base en teorías del diseño y del color, así como dominar el lenguaje visual como una herramienta de comunicación. Esto implica saber interpretar y traducir ideas abstractas en soluciones visuales eficaces, que acompañen el contenido académico y además lo refuercen. También se espera que colaboren estrechamente con el resto del equipo y con los docentes expertos en contenido, para, de esta manera, materializar gráficamente los insumos pedagógicos y para proponer soluciones visuales interdisciplinarias que aporten valor a la experiencia de aprendizaje.

Dentro de este contexto, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa representa una oportunidad para ampliar el alcance del trabajo gráfico. Una de sus aplicaciones más inmediatas ha sido en la automatización de tareas repetitivas, como la creación de variaciones de ilustraciones, generación de íconos o elementos decorativos, a partir de un mismo concepto base. Esto libera tiempo al diseñador para enfocarse en las decisiones creativas y conceptuales, tal como lo han señalado Lazo, Condori & Abarca (2024), quienes destacan cómo la IA permite optimizar el trabajo gráfico sin sustituir el rol del profesional, especialmente en etapas de bocetaje inicial o generación de ideas.

Otra posibilidad consiste en el uso de IA para experimentar con estilos visuales, aplicando referencias de color, trazo o composición a partir de ejemplos sugeridos por el usuario. Esto puede facilitar la construcción de un lenguaje gráfico distintivo para cada unidad de aprendizaje, respetando siempre los lineamientos institucionales. En este sentido, el uso de prompts también

ha empezado a abrirse camino como una herramienta creativa en diseño. Un prompt simple, por ejemplo, podría pedir: "Genera una composición gráfica en tonos institucionales que represente el concepto de interactividad educativa a través de íconos abstractos y formas suaves". A partir de esta petición, se pueden visualizar propuestas que luego son reinterpretadas por el diseñador, quien decide qué elementos conservar, adaptar o descartar según el propósito y contexto del recurso.

Estudios recientes han documentado cómo estas tecnologías han democratizado el acceso a herramientas gráficas, permitiendo que incluso personas sin formación profesional puedan generar contenidos visuales con cierto nivel de calidad. No obstante, también advierten que la comprensión del funcionamiento de estas herramientas, sus limitaciones y sesgos, sigue siendo una responsabilidad del diseñador como mediador creativo (Lazo et al., 2024; López y Pérez Crespo, 2023).

Producción audiovisual

El equipo de producción audiovisual de la Dirección de Educación Digital desempeña un papel importante en la construcción de experiencias educativas que utilizan el lenguaje audiovisual como medio de comunicación. Su labor se extiende desde la planeación de sesiones con docentes y expertos en contenido, hasta la grabación, edición y postproducción de videos, así como la revisión de guiones, la integración de recursos gráficos y la entrega de materiales listos para su distribución en entornos virtuales de aprendizaje. Estas tareas requieren conocimientos técnicos en software de edición, animación y montaje, pero también sensibilidad narrativa y estética para lograr contenidos que resulten claros, coherentes y atractivos para los estudiantes.

Según el *Modelo de Educación Digital de la UANL* (2022), las funciones de este equipo contemplan la edición de materiales audiovisuales, además de la asesoría en el desarrollo de guiones, la producción de materiales didácticos multimodales y el diseño de elementos audiovisuales alineados con los objetivos de aprendizaje. Se espera que quienes lo integran tengan formación en procesos de preproducción, producción y postproducción, así como experiencia en el uso de software especializado para desarrollar recursos digitales de alta calidad.

En este contexto, el uso de inteligencia artificial generativa puede aportar herramientas útiles que complementen y optimicen ciertas etapas del proceso

audiovisual. Por ejemplo, existen modelos capaces de asistir en la generación de guiones iniciales o descripciones de escenas a partir de palabras clave proporcionadas por el equipo académico. También se han documentado casos en los que la IA ha sido implementada para la creación automática de animaciones, efectos visuales o ambientes digitales. Un análisis realizado por Dueñas y Jiménez (2025), sobre el uso de IAG en el proceso de postproducción de una serie documental, muestra cómo estas tecnologías permitieron reducir tiempos de edición, generar imágenes complementarias y mejorar detalles visuales sin alterar el contenido original.

Sin dudas, la incorporación de herramientas de IA no reemplaza el juicio ni la experiencia de los profesionales, pero sí puede facilitar la producción, enriquecer las propuestas narrativas y permitir que el equipo enfoque sus esfuerzos en los aspectos conceptuales más complejos. Como señala Hinojosa et al. (2024), el equilibrio entre automatización y creatividad humana es posible en proyectos de comunicación educativa. En esta misma línea, Sattele, Reyes y Fonseca (2023) destacan que, cuando se usan adecuadamente, estas herramientas permiten ampliar las posibilidades narrativas y estéticas, sin perder el carácter reflexivo que requiere el diseño de productos educativos.

Tecnologías para el aprendizaje

El equipo de Tecnologías para el Aprendizaje en la Dirección de Educación Digital participa en la programación y adecuación de los recursos digitales que forman parte de las unidades de aprendizaje. Su trabajo consiste en compilar los insumos que generan docentes y especialistas, adaptarlos a los requerimientos técnicos de las plataformas institucionales, verificar su funcionalidad y asegurar que la experiencia de navegación y acceso para los estudiantes sea fluida y didácticamente coherente.

Al mismo tiempo de realizar tareas técnicas, este equipo asesora en el diseño y prueba de nuevas propuestas que integren tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, la simulación interactiva o el desarrollo de objetos virtuales. Como lo indica el *Modelo de Educación Digital* (UANL, 2022), su perfil contempla competencias en animación, programación multimedia y evaluación de herramientas tecnológicas educativas. Desde ahí, se espera que participen también en la creación de contenidos que aprovechen formatos visuales, gamificados o adaptativos para enriquecer los aprendizajes.

En este escenario, la inteligencia artificial generativa puede tener un impacto relevante. Herramientas como asistentes de codificación, generadores automáticos de interfaces educativas, o motores de personalización del contenido, están transformando el rol de quienes se dedican a la integración tecnológica. La IA puede colaborar, por ejemplo, en la generación de prototipos funcionales de simuladores, en la adaptación automática de recursos para distintos dispositivos, o en la creación de actividades interactivas a partir de descripciones detalladas dadas por el equipo pedagógico.

Como señala Morillo Rueda et al. (2024), cuando la IA se utiliza con un enfoque pedagógico claro, puede generar recursos auténticos, adaptativos y alineados con los estilos de aprendizaje de los estudiantes. Estos sistemas no sustituyen el trabajo del programador educativo, pero sí permiten automatizar tareas repetitivas y enfocarse en la mejora pedagógica del diseño. Por otro lado, los autores insisten en que el uso significativo de estas herramientas debe estar acompañado de procesos de capacitación docente, ya que su implementación sin una base pedagógica sólida puede limitar su efectividad.

Conclusiones

La incorporación de la inteligencia artificial generativa en el diseño de unidades de aprendizaje en modalidad no escolarizada plantea nuevas formas de organizar el trabajo, distribuir las responsabilidades entre áreas y aprovechar de manera más eficiente los recursos institucionales. Aunque su uso no ha sido uniforme ni sigue un patrón único, la experiencia de la Dirección de Educación Digital muestra que esta tecnología puede integrarse con sentido pedagógico, técnico y creativo en distintos momentos del proceso.

Una de las contribuciones centrales de esta reflexión es mostrar que cada área operativa puede encontrar oportunidades específicas para aplicar la IAG sin alterar su enfoque ni su función. Estas herramientas permiten estructurar ideas, apoyar en la redacción de contenidos, generar recursos visuales y facilitar procesos técnicos, siempre que se utilicen con criterio y con una comprensión clara del contexto institucional.

El análisis también destaca que estas tecnologías no reemplazan el trabajo humano ni anulan el valor del diálogo interdisciplinario. Al contrario, su incorporación exige mayor coordinación entre perfiles, así como el desarrollo de nuevas competencias, como la capacidad para formular instrucciones claras,

interpretar resultados automatizados y tomar decisiones informadas en entornos dinámicos. En el plano teórico, la integración de la IAG invita a repensar la manera en que se relacionan pedagogía, diseño y tecnología en la educación superior. Más que una herramienta operativa, puede verse como una vía para actualizar prácticas, fomentar la innovación y replantear algunos de los supuestos sobre los que se ha construido el diseño educativo en contextos digitales.

Referencias

Dueñas Mohedas, S., & Jiménez Alcarria, F. (2025). La integración de inteligencia artificial generativa en el flujo de trabajo de postproducción audiovisual: el caso de *La Mesías* (Movistar Plus+, 2023). *Prisma Social*, (48), 96–121.

Fernández, F. H. (2023). La inteligencia artificial y la escritura de artículos científicos. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, *13* (2), 221. Epub 11 de febrero de 2024. https://doi.org/10.19053/20278306.v13.n2.2023.16828

González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03

Hinojosa Becerra, M., Marín Gutiérrez, I., & Maldonado Espinosa, M. (2024). *ComunicAI. La revolución de la inteligencia artificial en la Comunicación*. Espejo de Monografías de Comunicación Social, 23, 118–124. https://doi.org/10.52495/c6.emcs.23.ti12

Lazo Altamirano, J. E., Condori Quispe, M. Y., & Abarca Rojas, R. J. (2024). *Impacto de la inteligencia artificial en el diseño gráfico*. Revista de Investigación Científica KUTIMUY, 100(4), 1–14.

López Pérez, M. S., & Pérez Crespo, J. A. (2023). *Impacto del uso de la inteligencia artificial en el diseño gráfico: un mapeo sistemático de literatura selectiva del año 2023*. Universidad de Guanajuato.

Lopezosa, C. (2023). La Inteligencia artificial generativa en la comunicación científica: retos y oportunidades. *Revista de investigación e innovación en ciencias de la salud* , *5* (1), 1-5. Publicación electrónica del 18 de julio de 2023. https://doi.org/10.46634/riics.211

Morillo Rueda, J. Y., Castillo Pérez, M. M., Aguilar Cazares, M. A., Cazco Chavez, G. E., & Peñaherrera Andrade, R. S. (2024). La inteligencia artificial como herramienta para generar recursos educativos. *Ciencia Latina: Revista Científ-*

fica Multidisciplinar, 8(4), 10520–10536. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.13190

Norman, E. (2023). La inteligencia artificial en la educación: una herramienta valiosa para los tutores virtuales universitarios y profesores universitarios. *PANORAMA*, 17(32). Recuperado de https://www.redalyc.org/journal/3439/343975993001/343975993001.pdf

Salazar, M., Lapo, J., Romero, F., y Rosa, Y., (2024). La inteligencia artificial generativa como herramienta de apoyo en la personalización del aprendizaje: Implicaciones y desafíos éticos en el aula para estudiantes de EGB. Reincisol, 3(6), pp. 6983-7007. https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)6983-7007

Sattele, V., Reyes, M., & Fonseca, A. (2023). La inteligencia artificial generativa en el proceso creativo y en el desarrollo de conceptos de diseño. *Umática. Revista sobre Creación y Análisis de la Imagen*, 6, 53–73. https://doi.org/10.24310/Umatica.2022.v5i6.17153

UNESCO (2021). Inteligencia artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2018). El diseño de programas sintéticos y analíticos de las unidades de aprendizaje para programas educativos de nivel superior. UANL. https://www.uanl.mx/wp-content/uploads/2018/08/El-diseño-de-programas-sintéticos-y-analíticos-de-las-unidades-de-aprendizaje-para-programas-educativos-de-nivel-superior.pdf

Universidad Autónoma de Nuevo León (2022). Modelo de Educación Digital UANL. UANL. http://ded.uanl.mx/documentos/Modelo_de_Educacion_Digital_UANL.pdf

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2024). Plan de Desarrollo Institucional 2024-2040. UANL. http://transparencia.uanl.mx/secciones/plan_de_desarrollo/archivos/PDI_2024_2040.pdf

Universidad Tecnológica Centroamericana. (2024). 200+1 prompts para educación: Guía para docentes innovadores. UNITEC https://www.unitec.edu/assets/prompts-para-educacion-guia-para-docentes-innovadores.pdf

Vega, E. (2023). inteligencia artificial generativa e Investigación Científica. *Herramientas de inteligencia artificial en Investigación*. Universidad Central - UNICEN Bolivia. https://www.researchgate.net/publication/376202660

Creación de contenidos interactivos con H5P: experiencia de formación docente en entornos virtuales*

*César Roberto Jiménez Ramírez***, *María Guadalupe Soto Decuir**** *y Abel Antonio Grijalva Verdugo*****

Resumen

La formación docente como proceso que permite mejorar los escenarios socioeducativos, tiene por objetivo mejorar las condiciones de aprendizaje del estudiantado. Es una acción que, involucra tanto al profesorado como a las instituciones educativas. Esto implica generar momentos de capacitación destinados a actualizar los conocimientos disciplinares como las competencias genéricas que le permiten al cuerpo docente transmitir conocimientos de formas efectivas y eficientes. Dado lo anterior, en este estudio se analiza la experiencia de formación que recibieron docentes de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS) con relación al curso virtual: creación de contenido interactivo con H5P. Esta investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental, transversal y de tipo descriptivo. La población sujeta de estudio fueron los docentes inscritos (100 sujetos) en el programa. Como instrumento se utilizó la encuesta diseñada por Amariles et al. (2022), la cual está orientada a evaluar el grado de pertinencia, aceptación y usabilidad de un curso. Con los resultados expuestos, se puede concluir que la educación en línea es una opción

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes: habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Universidad Autónoma de Sinaloa.
crjr_03@uas.edu.mx

*** Universidad Autónoma de Sinaloa.
lupita.soto.decuir@uas.edu.mx

**** Universidad Autónoma de Occidente.
abel.grijalva@udo.mx

viable para que docentes se actualicen, puedan incluir innovaciones y transformaciones en el proceso de aprendizaje y se puedan establecer lineamientos que fortalezcan los programas de actualización continua.

Palabras clave: ambientes virtuales de aprendizaje, competencias digitales, formación docente, recursos didácticos.

Introducción

La formación docente se puede concebir como un proceso amplio que permite escenarios más positivos orientados a la mejora de condiciones de aprendizaje para los estudiantes, es una acción que involucra tanto al profesorado como a las instituciones educativas. Mendiola et al. (2023) precisan la necesidad de mantener actualizados y flexibles los programas de formación docente, flexibilizarlos y adaptarlos al contexto donde se implementan. En ese sentido, se debe invertir tiempo, recursos y esfuerzos en la mejora de las habilidades y desarrollo profesional docente, pues están en juego políticas educativas, visiones institucionales, currículum escolar y el propio deseo docente por seguirse habilitando en su práctica.

Existen esfuerzos a nivel internacional, como el Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía que incluye pautas a seguir para establecer como área de competencia la creación de contenidos digitales, ya que precisa la capacidad de crear y editar contenidos en diferentes formatos, expresarse a través de medios digitales y saber integrar y reelaborar contenido digital (Vuorikari et al., 2022). Si bien, la formación del profesorado debe darse en distintas vertientes, los tiempos actuales precisan de saberes críticos, instrumentales y disciplinares desde visiones tecnologizantes, no a *priori*, sino con una implementación que convenga el uso de artefactos tecnoeducativos como una competencia clave para las ciudadanías recientes, pues es complejo entender las prácticas escolares, la vida del trabajo y el mundo social sin la utilización de las TIC; sin embargo, es tarea de todos los agentes escolares hacerlo desde una visión centrada en las personas, más humana y desde una perspectiva docente que favorezca el pensamiento crítico.

Desarrollo

La formación del docente es considerada una acción permanente, la cual debe priorizar su figura como un "agente activo de su aprendizaje, desde las potencialidades de su desarrollo, con carácter autotransformador y transformador de la realidad social" (Nieva y Martínez, 2016, p, 20). Esto implica generar momentos de capacitación destinados a actualizar sus conocimientos disciplinares como las competencias genéricas que le permiten transmitir el conocimiento de forma efectiva y eficiente. Este proceso, implica considerar cuales son las condiciones laborales del profesorado, en cuanto a tiempos y espacios para ser partícipes de un proceso de formación y/o capacitación.

Es este sentido, es importante resaltar la figura que tienen las instituciones educativas, como las principales responsables de brindar acompañamiento a través de la formación continua en las temáticas actuales, este proceso se considera fundamental para el proceso educativo. Rodríguez Torres et al. (2022) sugieren que el docente, en términos de innovación educativa, debe contar con competencias que les permita realizar de manera efectiva en su trabajo, mantener el interés por estar de forma constante innovando su práctica y logrando que aprendizaje se de en sus estudiantes.

Actualmente, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un rol importante, debido a que facilitan la cobertura en programas de capacitación docente. Cobeña Napa et al. (2023) señalan que, a través de ellas, se posibilita la construcción de comunidades de aprendizaje y la colaboración, acceso a recursos educativos en línea y a la formación a distancia, lo que potencia la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En este contexto, es importante incluir en estos programas, contenidos y actividades prácticas que permitan la reflexión de su práctica educativa y su incorporación dentro del aula. Bajo esta idea, las TIC no solo se convierten en un recurso que posibilite la formación docente sino también, una competencia docente que facilite el aprendizaje de los estudiantes.

García Sánchez et al. (2022) precisan que el dominio de las TIC debe ser una habilidad básica en docentes universitarios para el ejercicio de su labor profesional. El uso de tecnologías se establece como una competencia básica para el profesor, que le permita incorporarlas al aula y a la vez, utilizarlas para la planeación de actividades didácticas que involucren su uso.

Partiendo de la necesidad de formar a los docentes en y con TIC, una de las formas que permite ampliar la cobertura y facilitar el acceso en todo momento, la educación continua con plataformas virtuales ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje. Cotohuanca Cruz (2021) refiere que "los docentes deben capacitarse mediante programas que contengan las múltiples herramientas tecnológicas, para proveerse de recursos educativos virtuales" (p.137).

Metodología

Esta investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, bajo un diseño no experimental, transversal y de tipo descriptivo. La población sujeta de estudio fue el personal docente de la Universidad Autónoma de Sinaloa inscrita (100 sujetos) en el curso de superación y actualización, Como instrumento se utilizó la encuesta diseñada por Amariles et al. (2022), la cual está orientada a evaluar el grado de pertinencia, aceptación y usabilidad por parte de los participantes de un curso.

El análisis de consistencia interna mediante el coeficiente alfa de Cronbach reveló un alto nivel de confiabilidad en el instrumento ($\alpha = 0.856$).

En cuanto al contenido de la propuesta de formación docente, se describe a continuación su estructura:

Diseño del programa de capacitación

El taller "Creación de contenido interactivo con H5P" se planeó como una estrategia de formación docente con el objetivo de proporcionar a los participantes las habilidades y conocimientos necesarios para diseñar, desarrollar e implementar Objetos Virtuales de Aprendizaje utilizando H5P. la propuesta se desarrolló en modalidad virtual con duración de una semana, combinando actividades sincrónicas y asincrónicas. La estructura metodológica incluyó tres sesiones sincrónicas de una hora de duración cada una, realizadas a través de Microsoft Teams, en las cuales se abordaron los siguientes temas:

Sesión 1: Diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) con H5P
Sesión 2: El libro interactivo de H5P y herramientas de apoyo
Sesión 3: Implementación, evaluación y seguimiento de un OVA

Estas sesiones incluían exposiciones breves y mayormente actividades prácticas guiadas en donde se ejemplificaba el uso de las herramientas digitales, así como espacio para resolver dudas. Una vez finalizada la sesión, quedaba disponible para ser consultada en el Aula Virtual. Cabe señalar que las sesiones no eran de carácter obligatorio.

Se dio seguimiento al curso a través de actividades asincrónicas mediante un curso en la plataforma Moodle, las cuales estuvieron disponibles en todo momento. Estas incluyeron: videos, lecturas y materiales complementarios; actividades auto calificables para reforzar y verificar la comprensión de contenidos, así como los productos entregables que permiten la evidencia de aprendizaje en su experiencia de creación de un OVA con H5P.

Evaluación

Evaluación formativa: Al finalizar cada sesión sincrónica, se habilitaba un cuestionario a manera de diagnóstico de aprendizaje que incluía retroalimentación inmediata acorde a los resultados obtenidos.

Evaluación del aprendizaje: Como medio para la validación de aprendizaje adquirido, se plantearon dos productos, Producto 1: Diseño instruccional del OVA y Producto 2: OVA en libro interactivo de H5P,

Evaluación de satisfacción: Al finalizar el curso, se aplicó una encuesta de satisfacción, la cual evalúa la cobertura, aceptabilidad y pertinencia.

Cabe señalar que, como valor agregado de esta propuesta de capacitación, hay elementos que permiten el aprendizaje autorregulado, donde cada participante avanza a su propio ritmo y al finalizar con sus actividades, cuando el facilitador evaluaba sus productos de aprendizaje con una calificación satisfactoria, automáticamente le permitía obtener su constancia de participación. Una vez finalizada la jornada de implementación, contaban como dos semanas posteriores para poder finalizar su participación en el curso. En adición a la propuesta señalada, a los participantes que asistieron a las 3 sesiones sincrónicas realizadas, se les otorgó una constancia por asistir al seminario web que se denominó *Objetos virtuales de aprendizaje utilizando las herramientas de H5P*.

De manera particular, para evaluar la cobertura, aceptabilidad su pertinencia del curso implementado, se utilizó la encuesta para evaluación de satisfacción aplicada y diseñada por Amariles, P. et a. (2022).

Resultados

En el apartado de identificación, los resultados versaron de la siguiente manera: en cuanto al sexo de los participantes, predominó la participación de mujeres con 59%, mientras que 39% fueron hombres. 2% prefirió no responder esta pregunta.

Respecto a la distribución del perfil académico de los participantes, 52% imparten clases en el nivel superior, seguidos por docentes de nivel medio superior con 44%. La participación de docentes de posgrado fue menor con 3%, y solo 1% indicó trabajar en otros niveles educativos. En el grado máximo de estudios, 37% señaló tener una maestría, seguido por 36% quienes indicaron haber cursado un posgrado. 26% cuenta con licenciatura y solo 1% señaló contar con estudios de especialidad.

Para dar un panorama general, se describen los resultados de la aceptabilidad y relevancia que los docentes dan a la capacitación en línea.

Aceptabilidad

En cuanto al grado de satisfacción de los participantes, en la Tabla 1 se reflejó una contundente aceptación cuando se les preguntó qué tan satisfechos estaban con el curso virtual Creación de contenido interactivo con H5P con 98%. Sobre el material didáctico utilizado, 96% mencionó estar muy satisfecho, con desviación estándar (DE) de 0.452.

En relación con al contenido del curso que resultó de mayor interés, en primer lugar, fue *El libro interactivo de H5P y herramientas de apoyo*, seleccionado por 88% de los encuestados. Le siguió *Implementación, evaluación y seguimiento de un OVA* con 82% y *Diseño de Objetos Virtuales de Aprendizaje con H5P* con 74%.

En cuanto a las actividades que más llamaron la atención, fueron las actividades interactivas las que destacaron con 84% de preferencia, seguidas por los videos explicativos con 65% y las sesiones sincrónicas con 43%. Los cuestionarios temáticos fueron seleccionados por 32% de los participantes.

Relevancia

Como se precisa en la Tabla 2, cuando se les pregunto si el curso virtual le permite mejorar la comprensión y el conocimiento práctico de los temas aborda-

dos, 72% respondió estar totalmente de acuerdo, 26% de acuerdo y 1% ni de acuerdo ni en desacuerdo, con DE 0.601.

Referente a si la extensión de cada tema del curso virtual fue apropiada, la DE fue de .702 y 64% respondió que está totalmente de acuerdo, de acuerdo con 30%, la opción totalmente en desacuerdo la eligió 5% y en menor proporción ni de acuerdo ni en desacuerdo y en desacuerdo, con 3% cada una de las opciones.

En cuanto a la facilidad para acceder, navegar y realizar las actividades, 78% indicó estar totalmente de acuerdo, 21% de acuerdo y 1% ni de acuerdo ni en desacuerdo con DE de .446. En un resultado similar, en cuanto a si consideraron que el contenido del curso virtual fue claro, respondiendo 73% como totalmente de acuerdo y 27% de acuerdo con la misma DE.

Ante la pregunta ¿considera que el nivel de dificultad del curso virtual fue apropiado? 64% señaló estar totalmente de acuerdo, 27% de acuerdo y 9% ni de acuerdo ni en desacuerdo (DE .657).

Sobre la información suministrada en cada uno de los temas del curso virtual y si ha sido de utilidad para la crear contenido interactivo con H5P, 64% se considera totalmente de acuerdo, 27% de acuerdo y 9% ni de acuerdo ni en desacuerdo, este ítem tuvo una DE de .657.

Por último, cuando se les pregunta sobre si la duración del curso virtual fue lo suficientemente adecuada como para satisfacer sus expectativas de aprendizaje, 85% precisó estar totalmente de acuerdo y 15% de acuerdo, con DE 536.

Conclusiones

Con los resultados antes expuestos, se puede concluir que la educación en línea es una opción viable para que docentes se actualicen, puedan incluir innovaciones y transformaciones en el proceso de aprendizaje.

Nicoli (2021) resalta la importancia de lograr aceptación por parte de los docentes, ya que esto se ve reflejado en la facilitación del quehacer docente, así como su predisposición para seguir aprendiendo. Esto detona en una participación activa del docente en futuras propuestas de formación continua en la modalidad virtual. Entorno a las propuestas formativas para la capacitación docente, es vital que sean en temáticas novedosas, que promuevan emociones en beneficio del aprendizaje. En este sentido, Vaja et al. (2021) señalan que es relevante fomentar el desarrollo de actitudes acordes a los desafíos actuales.

Razón por la cual, se pueden establecer lineamientos que fortalezcan los programas de actualización continua. Cabe resaltar que, en la Universidad Autónoma de Sinaloa, los docentes tienen dos semanas de actualización al año, una antes de iniciar cada semestre y la educación en la modalidad ya sea la línea o mixta puede ser beneficioso. Si bien, hay docentes que prefieren la modalidad presencial, hay otros que aprovechan las bondades de un diseño didáctico de capacitación en línea, en donde a través de diferentes estrategias, se llega a cumplir el objetivo de estudio.

Dado lo anterior se puede decir que, la experiencia de formación que tienen los docentes de la Universidad Autónoma de Sinaloa en entornos virtuales es satisfactoria y se encuentra una relación con la relevancia de los contenidos expuestos en los programas de capacitación.

Tabla 1

Grado de satisfacción de los participantes con el curso y el material didáctico

	Muy satisfecho, n (%)	Satisfecho, n (%)	Ni satisfecho - ni insatisfecho, n (%)	Poco satisfecho, n, (%)	Nada satisfecho, n (%)
¿Qué tan satisfecho está con el curso virtual Creación de contenido interactivo con H5P?	98 (98.0)	0 (0.0)	2 (2.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
¿Qué tan satisfecho está con el material didáctico utilizado en el curso virtual?	96 (96.0)	0 (0.0)	3 (3.0)	1 (1.0)	0 (0.0)

Tabla 2

Grado de comprensión, claridad, accesibilidad, usabilidad y duración del curso virtual

	Totalmente de acuerdo, n (%)	De acuerdo, n (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo, n (%)	En desacuerdo, n, (%)	Totalmente en desacuerdo, n (%)
¿Considera que el curso virtual le permite mejorar la comprensión y el conocimiento práctico de los temas abordados?	72 (72.0)	26 (26.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	1 (1.0)
¿Considera que la extensión de cada tema del curso virtual fue apropiada?	64 (64.0)	30 (30.0)	3 (1.0)	3 (3.0)	5 (5.0)

	Totalmente de acuerdo, n (%)	De acuerdo, n (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo, n (%)	En desacuerdo, n, (%)	Totalmente en desacuerdo, n (%)
¿El curso virtual era fácil de acceder, navegar y realizar las actividades?	78 (78.0)	21 (21.0)	1 (1.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
¿Considera que el contenido del curso virtual fue claro?	73 (73.0)	27 (27.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
¿Considera que el nivel de dificultad del curso virtual fue apropiado?	64 (64.0)	27 (27.0)	9 (9.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
¿Considera que la información suministrada en cada uno de los temas del curso virtual ha sido de utilidad para la crear contenido interactivo con H5P?	69 (69.0)	28 (28.0)	3 (3.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
¿Considera que la duración del curso virtual fue lo suficientemente adecuada como para satisfacer sus expectativas de aprendizaje?	85 (85.0)	15 (15.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

Referencias

Amariles, P., Monsalve, M., Ledezma-Morales, M., Rivera-Cadavid, M., Salazar-Ospina, A., Ceballos, M., Granados, J. & Hincapié-García, J. (2021). Diseño y evaluación de un curso virtual para referenciar casos de COVID-19 desde farmacias-droguerías en Colombia. *Ars Pharmaceutica*, 63(1), 19–31. https://doi.org/10.30827/ars.v63i1.22153

Cobeña Napa, M., Panchana Vera, R., Parrales Mendoza, D., Vélez-Falcones, A. & Moreira García, O. (2023). La integración de las TIC en la formación docente: retos y oportunidades para la profesionalización y actualización de los educadores. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 11104-11120. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.6191

Cotohuanca Cruz, S. (2021). Revisión sistemática: Formación continua de docentes en las plataformas virtuales. *Revista de Investigación Universidad Privada Norbert Wiener*. 10 (1), 130-139, https://hdl.handle.net/20.500.13053/4676

García Sánchez, O., Zaldívar Colado, A. & Peña García, G. (2022). Formación docente en competencias TIC. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 13(25), .https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1370

Mendiola, M., Carrasco, R., & Cuevas, G. (2023). ¿Qué es la formación docente y cuál es su importancia para las universidades? en Sánchez, M., Martínez, A. & Torres, R. (1ª ed.) Formación docente en las universidades. 19-32, https://cuaed.unam.mx/publicaciones/libro-formacion-docente-universidades/

Nicoli, D. A. (2021). Actitudes de los docentes frente a los entornos virtuales de aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *5*(6), 14154-14171. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i6.1379

Nieva Chaves, José Antonio, & Martínez Chacón, Orietta. (2016). Una nueva mirada sobre la formación docente. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(4), 14-21. http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v8n4/rus02416.pdf

Rodríguez Torres, Á., Medina Nicolalde, M., Tapia Medina, D. y Rodríguez Alvear, J. (2022). Formación docente en el proceso de cambio e innovación en la educación. *Revista Venezolana de Gerencia*, 27(Especial 8), 1420-1434. https://doi.org/10.52080/rvgluz.27.8.43

Vaja, A., Palombo, N. & Martín, R. B. (2021). Emociones y aprendizaje informal en Biología. ¿ Qué lugar le damos en la formación del profesorado. *Revista Insignare Scientia*, *2*(3).

Vuorikari, R., Kluzer, S. & Punie, Y. (2022). DigComp 2.2: Marco de Competencias Digitales para la Ciudadanía, con nuevos ejemplos de conocimientos, habilidades y actitudes. Versión española: *Asociación Somos Digital,* https://somosdigital.org/digcomp/

PopMed o aprendiendo medicina con héroes y villanos simulación clínica gamificada con casos clínicos a partir de personajes de cultura popular*

*Esther Mahuina Campos Castolo***, *Samantha Flores Paez**** y *Fernanda Nicolás Flores*****

Resumen

El modelo educativo basado en casos clínicos resultó ser una estrategia efectiva para fomentar el interés, la participación activa y la integración de los contenidos en la asignatura. Esta metodología innovadora promueve el aprendizaje significativo y colaborativo, además evidencia su potencial como herramienta pedagógica para la enseñanza clínica, al crear un vínculo dinámico entre los estudiantes y los temas abordados en el curso. La enseñanza clínica en la formación de futuros médicos enfrenta el desafío de mantener la motivación de los estudiantes mientras se fomenta la integración de conocimientos teóricos y prácticos. En este contexto, surge la necesidad de innovar mediante estrategias pedagógicas que promuevan un aprendizaje significativo y contextualizado.

El presente trabajo expone un modelo educativo implementado en la asignatura de Informática Biomédica I, dirigido a estudiantes de primer año de la licenciatura en Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM.

* Línea temática: avances de las TIC en educación: ludificación, pensamiento computacional, inteligencia artificial generativa para la creación de contenido.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Departamento de Salud Digital, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. infobiomedix@facmed.unam.mx

*** Departamento de Salud Digital, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. samanthafloresxd@gmail.com

**** Departamento de Salud Digital, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México. fernandanf12@gmail.com

Dicho modelo se fundamenta en el diseño y desarrollo de casos clínicos contextualizados en personajes ficticios seleccionados por los propios estudiantes, quienes realizan un análisis de las enfermedades asociadas como medio para integrar de manera efectiva los contenidos de la asignatura. Al utilizar elementos de la cultura popular, enfoque de aprendizaje basado en proyectos y evaluación auténtica, esta estrategia busca no solo fortalecer las competencias clínicas de los estudiantes, sino también fomentar su creatividad y compromiso académico a través de un enfoque innovador y dinámico.

Palabras clave: simulación, razonamiento clínico, gamificación, cultura popular, inteligencia artificial.

Objetivo

El presente trabajo tiene como objetivo principal evaluar la implementación de un modelo educativo innovador, diseñado para facilitar el aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Informática Biomédica I mediante la elaboración de casos clínicos basados en personajes ficticios. Esta estrategia pedagógica busca fomentar la integración de conocimientos teóricos y prácticos, promoviendo un aprendizaje significativo que fortalezca tanto las habilidades analíticas como la creatividad de los estudiantes. Al centrar el desarrollo de los proyectos en patologías asociadas a personajes ficticios seleccionados por los propios estudiantes, el modelo pretende generar un mayor compromiso emocional con el desarrollo de los temas académicos, al tiempo que introduce elementos de innovación que enriquecen la enseñanza clínica tradicional. Esta propuesta se orienta a establecer un vínculo más dinámico y atractivo entre los estudiantes y los contenidos de la asignatura, permitiendo que estos sean aplicados en un contexto lúdico y clínicamente relevante.

La enseñanza en medicina enfrenta desafíos permanentes relacionados con la motivación, la integración significativa del conocimiento, y el desarrollo de competencias prácticas para la toma de decisiones clínicas bajo incertidumbre. El uso tradicional de casos clínicos estándar, si bien efectivo en contextos académicos clásicos, puede no captar plenamente el interés y compromiso emocional del estudiante contemporáneo, generando a veces una separación entre la teoría médica y la práctica clínica real. En este contexto, surge la necesidad de estrategias innovadoras que no solo involucren activamente al estudiante,

sino que también aprovechen contextos narrativos familiares y atractivos para generar mayor empatía, motivación y compromiso académico.

El modelo PopMed integra casos clínicos basados en personajes reconocibles de la cultura popular (héroes, villanos, protagonistas de series y películas), y ofrece una vía pedagógica potente para conectar emocional y cognitivamente a los estudiantes con situaciones clínicas simuladas. Este enfoque no solo fortalece el razonamiento clínico y la integración de contenidos médicos, sino también potencia el desarrollo de habilidades digitales avanzadas mediante la utilización de inteligencia artificial (IA), creación multimedia y gamificación educativa, además de responder directamente a la necesidad educativa actual de crear entornos formativos dinámicos, realistas y emocionalmente significativos para futuros médicos.

Introducción

La formación médica actual enfrenta un contexto complejo en el que el estudiante debe adquirir competencias clínicas avanzadas, desarrollar pensamiento crítico y enfrentarse a situaciones de alta incertidumbre con herramientas cognitivas y emocionales sólidas. Las metodologías clásicas, aunque sólidamente establecidas, enfrentan limitaciones frente a generaciones que requieren experiencias educativas más integradas y atractivas emocionalmente.

El proyecto "PopMed: Aprendiendo Medicina con Héroes y Villanos" es una propuesta educativa que utiliza la simulación narrativa gamificada basada en personajes populares para estimular el desarrollo de competencias clínicas. La iniciativa combina pedagogía activa, inteligencia artificial generativa, gamificación educativa, medicina narrativa y simulación clínica, en un modelo único y disruptivo. Su aplicación genera experiencias significativas donde los estudiantes analizan patologías reales o hipotéticas desde las características narrativas y contextuales de personajes de ficción ampliamente conocidos.

Este proyecto se posiciona así en un punto intermedio entre la educación médica tradicional y las metodologías contemporáneas emergentes, buscando impactar positivamente en la motivación, la empatía clínica, y en el desarrollo cognitivo de competencias médicas mediante experiencias educativas emocionalmente ricas y clínicamente relevantes.

Marco teórico

El proyecto fundamenta su enfoque pedagógico en cuatro grandes ejes teóricos: simulación clínica, gamificación educativa, medicina narrativa, y uso de inteligencia artificial en educación.

Simulación clínica

La simulación clínica permite a los estudiantes de medicina entrenarse en situaciones seguras pero realistas, desarrollando habilidades diagnósticas, terapéuticas y comunicativas esenciales para la práctica profesional efectiva. Estudios robustos han demostrado que la simulación clínica mejora significativamente las habilidades prácticas y la transferencia del conocimiento a situaciones clínicas reales.

Gamificación educativa

La gamificación implica aplicar principios de diseño de juegos en contextos educativos para mejorar la motivación, el compromiso y el aprendizaje. Este enfoque favorece la creación de experiencias educativas emocionalmente atractivas y cognitivamente estimulantes, promoviendo el aprendizaje significativo mediante dinámicas interactivas.

Medicina narrativa

Este enfoque resalta la importancia del análisis cuidadoso y empático de las historias del paciente para entender plenamente su contexto social y emocional, lo que conduce a diagnósticos más precisos y a relaciones médico-paciente más fuertes y empáticas. Utilizar personajes de la cultura popular amplía esta perspectiva, ofreciendo narrativas ricas y complejas que fortalecen el razonamiento clínico y la empatía.

Inteligencia artificial en educación

El uso de la IA en contextos educativos permite diseñar experiencias formativas personalizadas, interactivas y adaptativas. Particularmente, la IA generati-

va (como ChatGPT, Perplexity, Pubmed.ai, Open Evidence, STORM y AnswerThis, entre otras) fortalece la creatividad de los estudiantes, al apoyarles a buscar, analizar y sintetizar información científica para sustentar sus casos clínicos con enfoques realistas, interacciones en tiempo real y producción multimedia avanzada, aumentando así las competencias digitales y clínicas en los estudiantes.

Desarrollo

El modelo educativo fue implementado con 74 estudiantes inscritos en la asignatura de Informática Biomédica I, correspondiente al primer año de la licenciatura en Médico Cirujano de la Facultad de Medicina de la UNAM. Los estudiantes se organizaron en equipos de 3 a 6 integrantes, conformando un total de 18 equipos. Cada equipo seleccionó un "paciente", representado por un personaje real o ficticio proveniente de series, películas, cantantes o actores. A partir de este personaje, se diseñaron y desarrollaron dos proyectos integradores. El primero estuvo enfocado en los contenidos del Bloque 1 de la asignatura, mientras que el segundo abordó los temas del Bloque 2. Esta dinámica permitió que los estudiantes integrasen de manera progresiva y completa todos los contenidos del curso, resultando en un total de 33 entregas parciales y una final.

Los pacientes tuvieron muy diversos orígenes, en su mayoría ficticios: 8 personajes de películas, 5 de series, 1 película animada, 1 videojuego y 1 anime, así como 3 personas de la cultura popular: un actor, una cantante y un científico. En la Tabla 1 se enlistan los personajes y la enfermedad o condición que padecen.

El proceso de aprendizaje incluyó actividades de investigación, análisis y aplicación de conocimientos teóricos y prácticos relacionados con la patología del personaje elegido, promoviendo la colaboración, la creatividad y el aprendizaje significativo dentro de un contexto clínico ficticio pero relevante.

Diseño Instruccional del Proyecto de Integración IB1

El Proyecto de Integración IB1 se desarrolló con el propósito de aplicar los conocimientos de Informática Biomédica y Salud Digital en un contexto clínico simulado. Para ello, los estudiantes seleccionaron un "paciente" ficticio y trabajaron en la construcción de un caso clínico basado en la información disponible

en diversas fuentes. El diseño instruccional del proyecto se estructuró en dos bloques temáticos, cada uno con actividades específicas enfocadas en la integración de contenidos teóricos y prácticos. En la Figura 1 puede observarse el Mapa de ruta de las actividades, desagregados por bloques.

Fases del proyecto y actividades de aprendizaje

Bloque I: Construcción del caso clínico

El primer bloque se centró en el análisis del paciente ficticio, la recopilación de información médica confiable y la evaluación de estrategias de búsqueda de información en bases de datos biomédicas. Las actividades incluyeron:

1. Elección del Paciente: Los equipos publicaron los nombres de sus integrantes y seleccionaron un personaje real o ficticio como su "paciente", identificando la condición o enfermedad que padecen.
2. Historia Clínica: A partir de la información disponible en internet, los estudiantes construyeron una historia clínica detallada, integrando antecedentes médicos, síntomas y posibles diagnósticos.
3. Búsqueda, selección y recuperación de información científica en la Biblioteca Médica Digital de la Facultad de Medicina UNAM y otras fuentes de información confiable.
4. Elaboración de una pregunta clínica siguiendo la estructura PICO (Paciente, Intervención, Comparación, Resultado).
5. Descripción de la estrategia de búsqueda y citación de fuentes confiables, así como organización de la información según la Taxonomía DICS.
6. Identificación de Fuentes de Información Confiables: Búsqueda y análisis de información sobre el diagnóstico del paciente.
7. Evaluación de los niveles de evidencia y validación con criterios HONcode (Health On the Net Foundation).
8. Uso de inteligencia artificial en la Obtención de Información: Análisis de herramientas de IA para la búsqueda de información sobre el diagnóstico del paciente e identificación de sesgos.
9. Evaluación del caso clínico bajo el enfoque de Medicina 4P (Predictiva, Preventiva, Personalizada y Participativa).

10. Proyecto integrador intermedio. Elaboración de un video de 5-7 minutos para presentar los avances en la construcción del caso clínico. Retroalimentación entre equipos y revisión de fortalezas y áreas de mejora.

Bloque II: Aplicación de tecnologías en la atención clínica del paciente

El segundo bloque se enfocó en la integración de herramientas digitales, la evaluación de riesgos y la sostenibilidad de la solución propuesta para el caso clínico. Las actividades incluyeron:

11. Ética en Salud Digital: Evaluación de posibles conflictos éticos asociados al uso de IA y tecnologías en la atención del paciente.
12. Aplicación de principios de Transformación Digital en Salud. Análisis de Seguridad en Sistemas de Información en Salud e identificación de riesgos en ciberseguridad en la solución tecnológica propuesta.
13. Uso de Sistemas de Información en Salud: Creación de un registro clínico estructurado para el paciente ficticio. Diseño de un "mapa" de los servicios hospitalarios y clínicos requeridos para su atención.
14. Análisis de los servicios de telesalud aplicables a la atención del paciente. Identificación de dispositivos y tecnologías para la telemonitorización.
15. Tecnologías de Vanguardia y Tecnovigilancia: Análisis de tecnologías emergentes aplicables al caso clínico. Evaluación de riesgos asociados a la tecnovigilancia y su impacto en la seguridad del paciente.
16. Innovación y Sostenibilidad en Salud Digital: Evaluación del impacto de la tecnología en el acceso a la salud. Análisis de gobernanza y sostenibilidad de la propuesta en un contexto realista.
17. Presentación Final y Evaluación: Integración de aprendizajes y presentación de resultados finales ante el grupo. Reflexión sobre el impacto del proyecto en el aprendizaje y aplicación de conocimientos en Informática Biomédica I. Elaboración de un video de 5-7 minutos para presentar los avances en la construcción del caso clínico. Retroalimentación entre equipos y revisión de fortalezas y áreas de mejora.

Enfoque pedagógico y justificación del diseño instruccional

El diseño instruccional del Proyecto de Integración IB1 se fundamenta en un enfoque constructivista, donde los estudiantes son responsables de construir activamente su conocimiento a través de la exploración, análisis y aplicación de información en un contexto clínico simulado. Los principios pedagógicos clave incluyen:

Aprendizaje Basado en Casos Clínicos (Case-Based Learning - CBL)

Se emplea un enfoque de resolución de problemas clínicos que fomenta el pensamiento crítico y la toma de decisiones basada en evidencia.

Aprendizaje activo y colaborativo

Los estudiantes trabajan en equipos, promoviendo la co-construcción del conocimiento y el desarrollo de habilidades interpersonales esenciales en la práctica clínica.

Integración de tecnología en el aprendizaje:

Se fomenta el uso de herramientas digitales, inteligencia artificial y bases de datos biomédicas para reforzar la formación en salud digital.

Evaluación formativa y sumativa

La metodología incluye momentos de retroalimentación continua (videos de avances, revisión de historias clínicas, interacción en foros) y una evaluación final del aprendizaje logrado.

Impacto esperado y aplicaciones futuras

El Proyecto de Integración IB1 constituye un modelo innovador en la enseñanza de Informática Biomédica, con potencial para ser replicado en otras asignaturas dentro de la formación médica. Los impactos esperados incluyen:

- Mayor involucramiento de los estudiantes en el aprendizaje de salud digital, al trabajar con casos clínicos contextualizados en su entorno cultural.
- Desarrollo de competencias digitales aplicadas a la práctica médica, fortaleciendo la capacidad de búsqueda, análisis crítico y aplicación de información en salud.
- Refuerzo del pensamiento ético y crítico sobre la implementación de tecnologías emergentes en la atención médica.
- Consolidación del aprendizaje significativo, al permitir que los estudiantes relacionen teoría y práctica en escenarios clínicos simulados.

Este diseño instruccional puede ser escalado a nuevas áreas de enseñanza médica, integrando estrategias de simulación digital, inteligencia artificial aplicada y gamificación en salud digital.

Conclusiones

Que expongan las principales aportaciones de la experiencia, sus límites y posibilidades hacia futuros acercamientos en la materia de la experiencia desarrollada.

El modelo educativo basado en casos clínicos resultó ser una estrategia efectiva para fomentar el interés, la participación activa y la integración de los contenidos en la asignatura. Esta metodología innovadora no solo promovió el aprendizaje significativo y colaborativo, sino que también evidenció su potencial como herramienta pedagógica para la enseñanza clínica, al crear un vínculo dinámico entre los estudiantes y los temas abordados en el curso y aportar una perspectiva crítica y constructiva a la educación clínica y la informática biomédica.

Figura 1

Mapa de ruta de las actividades, desagregados por bloques

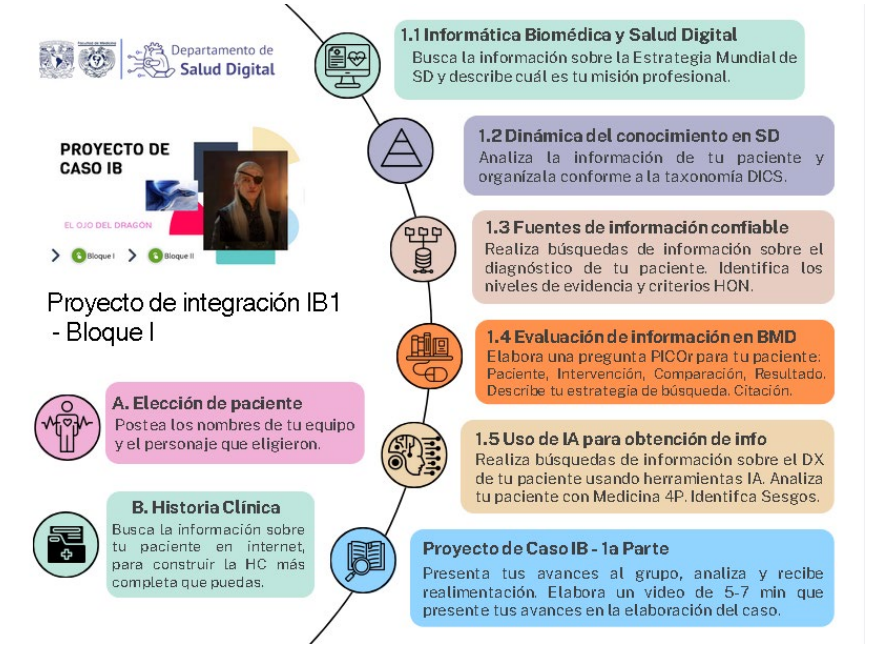


Tabla 1

Personajes elegidos como pacientes y la enfermedad o condición que padecen

Paciente	Enfermedad
Hipo Horrendo Abadejo III	Amputación de pierna izquierda
Dr. Gregory House	Infarto muscular de pierna derecha por aneurisma
Michael J. Fox	Parkinson
Lois Wilkerson	Trastorno histriónico y/o obsesivo compulsivo de la personalidad // Fractura conminuta de calcaneo
Dr. Strange	Enfermedad nerviosa en las manos causada por un accidente de coche
Dustin Henderson	Displasia Cleidocraneal
Will Traynor	Lesión medular
Forrest Gump	Escoliosis / trastorno del neurodesarrollo que se manifiesta con retraso mental leve.
Alice Howland	Enfermedad de Alzheimer
Arizona Robbins	Amputación de pierna derecha
Edward Scissorhands	Manos de tijeras
August Pullman	Sx. Treacher Collins
Daniel Taylor (Tte Dan, Forrest Gump)	Amputación traumática de miembros inferiores + TEPT
Saitama Satoru	Sx de Sobreentrenamiento
Billie Elish	Sx de Turett
Stephen Hawking	ELA
Arthur Morgan (Red Dead Redemption 2 de Rockstar Games)	Tuberculosis
Arizona Robbins	Amputación de pierna derecha

Referencias

Buckingham, D., & Scanlon, M. (2005). Selling learning: Towards a political economy of edutainment media. *Media, Culture & Society, 27*(1), 41-58. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0163443705049057

Charon, R. (2006). *Narrative medicine: Honoring the stories of illness*. Oxford University Press. https://psycnet.apa.org/record/2006-05640-000

Cook, D. A., et al. (2011). Technology-enhanced simulation for health professions education: A systematic review and meta-analysis. *JAMA, 306*(9), 978-988. https://doi.org/10.1001/jama.2011.1234

Croskerry, P. (2009). Clinical cognition and diagnostic error: Applications of a dual process model of reasoning. *Advances in Health Sciences Education, 14*(Suppl 1), 27-35. https://jround.co.uk/error/reading/croskerry2.pdf

Deterding, S., et al. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference*, 9-15. https://doi.org/10.1145/2181037.2181040

Gulikers, J. T. M., Bastiaens, T. J., & Kirschner, P. A. (2004). A five-dimensional framework for authentic assessment. *Educational Technology Research and Development, 52*(3), 67-86. https://link.springer.com/article/10.1007/BF02504676

Issenberg, S. B., et al. (2005). Features and uses of high-fidelity medical simulations that lead to effective learning. *Medical Teacher, 27*(1), 10-28. https://doi.org/10.1080/01421590500046924

Mayer, R. E. (2019). Computer games in education. *Annual Review of Psychology, 70*, 531-549. https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102744

Popenici, S. A., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12*(1), 22. https://telrp.springeropen.com/articles/10.1186/s41039-017-0062-8

Vlachopoulos, D., Makri, A. (2017) The effect of games and simulations on higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ,* 14, 22. https://doi.org/10.1186/s41239-017-0062-1

La inteligencia artificial generativa en acción: herramientas y competencias digitales para transformar la educación*

*Mirlene Barrientos Jiménez***, *Gabriela Meza Salinas**** *y Jahaziel Quintín Cruz García*****

Resumen

El taller Apps con inteligencia artificial generativa tuvo como objetivo principal fortalecer las competencias digitales del personal docente de la Facultad de Medicina de la UNAM mediante el uso de herramientas con inteligencia artificial generativa (IAGen) en la creación de materiales educativos. Esta propuesta tiene su base en el marco DigCompEdu y en el Proyecto AI *Pioneers*, destacando el desarrollo de competencias en el nivel A2 "Explorador", lo que permitió a los profesores conocer e integrar nuevas tecnologías en sus prácticas docentes. El taller se montó en la plataforma *Moodle,* tuvo una duración de 25 horas y se estructuró en cinco sesiones: Sistemas de IAGen, Presentaciones digitales, Recursos visuales, Materiales multimedia y Herramientas de apoyo didáctico (S.O.S). Cada una incluyó contenidos teóricos, tutoriales, actividades prácticas y acompañamiento personalizado, permitiendo a los participantes elaborar productos concretos como planeaciones didácticas, presentaciones interactivas y recursos educativos digitales aplicables a sus asignaturas. Los resultados mostraron una alta satisfacción por parte del profesorado, destacando

* Línea temática: 1. Saberes digitales de docentes y estudiantes: a) TIC en educación básica, media superior y superior; b) normalismo, disciplinas académicas y TIC; c) habilitación tecnológica de actores educativos, evaluación y certificación de saberes digitales.
Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Facultad de Medicina, UNAM.
mir_bj@facmed.unam.mx

*** Facultad de Medicina, UNAM.
gmeza@facmed.unam.mx

**** Facultad de Medicina, UNAM.
jahaziel.q@facmed.unam.mx

el ahorro de tiempo, la mejora en el diseño de materiales y la pertinencia pedagógica de las herramientas exploradas. Además, el acompañamiento cercano de los facilitadores fue clave para asegurar el logro de los objetivos y resolver dudas de manera oportuna. Esta experiencia demuestra que la integración de la IAGen en la docencia no sólo optimiza procesos, sino que también enriquece la enseñanza desde una perspectiva ética, humanista y centrada en el aprendizaje personalizado.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa, formación continua de profesores, competencias digitales, estrategias de enseñanza, tecnologías de la información y de la comunicación.

Introducción

El impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo es cada vez más evidente, especialmente en la forma en que se crean, utilizan y gestionan los recursos digitales. Estas tecnologías están transformando el acceso a los contenidos, así como la manera en que los docentes diseñan experiencias de aprendizaje. Gracias a la inteligencia artificial generativa (IAGen), es posible generar materiales didácticos flexibles, interactivos y adaptados a las necesidades particulares de cada estudiante (UNESCO, 2024).

Por otro lado, la IAGen no sólo facilita la creación de estos recursos, sino también su organización y apoyo hacia los docentes. Los sistemas de búsqueda inteligente y recomendación automatizada ahorran tiempo valioso al ayudarles a encontrar, seleccionar y reutilizar contenidos pertinentes dentro de grandes repositorios digitales. Asimismo, las herramientas de análisis de datos permiten evaluar la calidad y el impacto de los materiales educativos mediante el monitoreo del uso que hacen los estudiantes, brindando retroalimentación útil para su mejora continua.

Otro aporte clave de la IAGen es la capacidad para reforzar las prácticas éticas en el uso de contenidos digitales. Desde la gestión de derechos de autor hasta la protección de datos personales, los sistemas inteligentes pueden apoyar en el cumplimiento de normativas legales y principios éticos, promoviendo un entorno seguro y responsable de aprendizaje en línea.

Por ello, la gran necesidad que el docente adquiera las competencias digitales en el uso de la IAGen por lo cual en el taller Apps con inteligencia artificial generativa, se exploraron diversas aplicaciones que pueden ser integradas en el

diseño y uso de materiales educativos, con el objetivo de brindar herramientas prácticas a los docentes para innovar en su labor cotidiana, fortaleciendo tanto la enseñanza como el aprendizaje desde una perspectiva humanista y tecnológica.

El taller fue dirigido a la planta docente de la Facultad de Medicina (FM), sin embargo, se permitió la participación de profesores de la comunidad UNAM (bachillerato, licenciatura y posgrado), tuvo una duración de 25 horas distribuidas en cinco semanas, se montó en la plataforma de *Moodle* e impartió en modalidad virtual. Estuvo a cargo de dos médicos y una pedagoga.

Desarrollo

Esta intervención parte del marco DigCompuEdu (2017) que menciona las aptitudes y competencias de los educadores relacionadas con la IA en la educación, además del Proyecto AI *Pioneers* que es una iniciativa para integrar la IAGen, especialmente en la educación. Esta estructura gira en torno a 22 competencias elementales organizadas en 6 áreas (Figura 1).

Con el fin de ayudar a los educadores a evaluar y desarrollar su competencia digital, el marco también propone un Modelo de Progresión. Este modelo esboza seis áreas de desarrollo: Recién llegado (A1), Explorador (A2), Integrador (B1), Experto (B2), Líder (C1) y Pionero (C2). Cada etapa representa una fase en el desarrollo de las competencias digitales, desde la asimilación de nueva información y el desarrollo de prácticas digitales básicas hasta la crítica de las prácticas existentes y el desarrollo de otras nuevas como lo muestra la Figura 2.

El suplemento menciona la priorización en la integración de la alfabetización y las competencias en IA en el marco existente de la DigCompEdu, procurando que los educadores no sólo sean competentes digitalmente, sino también competentes en la comprensión y aplicación de las tecnologías de IA en sus prácticas docentes. También han incluido competencias que van desde la comprensión de los conceptos de IA, las implicaciones éticas, la alfabetización en datos y la capacidad de aprovechar las herramientas de IA para el aprendizaje personalizado, la evaluación y la mejora del compromiso de los estudiantes.

Con base en los fundamentos anteriores, se diseñó el taller Apps con inteligencia artificial generativa y tuvo como objetivo la creación de materiales empleando herramientas con inteligencia artificial generativa para apoyar la docencia, para ello se tomó el área de Recursos digitales (Figura 3) y seleccio-

namos dos de sus actividades propuestas: Desarrollar materiales de aprendizaje mejorados con IA y Aplicar una gestión responsable de recursos. En cuanto a la progresión se acordó el nivel A2. Explorador ya que el personal académico busca sobre todo el conocer y usar las herramientas e integrarlas en la planeación de sus clases (Figura 4).

Siendo así, las sesiones se clasificaron de la siguiente manera: Sistemas de inteligencia artificial generativa, Presentaciones visuales con IAGen, Recursos visuales con IAGen, Recursos multimedia con IAGen y, Herramientas adicionales para generar planeaciones didácticas, proyectos de investigación y actividades lúdicas. En la Tabla 1 se presenta cada sesión con su respectivo objetivo, herramientas digitales con IA, las actividades a realizar, el tipo de actividad según DigCompEdu y el nivel de progresión que se trabaja. Cabe destacar que todas las herramientas digitales propuestas son de acceso gratuito con opción a pago.

Cada sesión contó con una introducción del tema, un libro con la información de cada herramienta, un video tutorial y un formato de planeación, este último se trabajó por las profesoras a la par de los participantes como ejemplo de lo solicitado. En la siguiente liga se puede visualizar lo mencionado anteriormente:

https://docs.google.com/document/d/1XJJM2AwIPoJkq8uj-pDhzHya-Mrm0yxI4bEE2uzMjb2A/edit?usp=sharing

Cabe destacar que se estuvo al tanto de las dudas y comentarios de los profesores por medio del chat personal del aula virtual y de un foro al que todos tenían acceso.

Resultados

El taller tuvo su primera emisión en el 2024 con un total de 11 acreditados y actualmente se encuentra la segunda emisión con 23 participantes. A continuación, se presentan resultados y productos de las sesiones, destacando que corresponden a cada unidad temática de su asignatura.

Sesión 1. Sistemas de IAGen

Se enfocó en la exploración de los siguientes sistemas de IAGen: *Chat GPT, YOU, Gemini, Claude, Copilot y Perplexity*, pero sobre todo se enfocaron a la

construcción del "*prompt*" para la optimización de resultados. Este *prompt* fue redactado a modo de generar la planeación didáctica de un tema de la asignatura que imparten. Además, se agregaron preguntas que permitieron la reflexión sobre el uso de la IAGen en comparación con los métodos tradicionales (Figura 5).

Se otorgó un formato personalizado en *Google Drive* para vaciar la información que se iba generando. Conforme avanzaba el taller este documento se iba nutriendo con las herramientas vistas (Figura 6).

Sesión 2. Presentaciones con IAGen

La exposición por medio de diapositivas digitales es una de las estrategias más utilizadas por el docente para la presentación de información, sobre todo durante una conferencia, mejor conocido como "método magistral". Esta, además de ser una herramienta relativamente fácil con la incorporación de la IAGen, sin duda, ha optimizado los tiempos y la ayuda en el diseño. Por ello, en esta sesión se trabajó con *Tome, Gamma, Wepik y Presentation AI* (Figura 7).

El segundo producto del taller consistió en la elaboración de una presentación interactiva con alguna de las herramientas mencionadas anteriormente, así como la continuación del llenado de la planeación didáctica (Figuras 8 y 9).

Sesión 3. Recursos Visuales en IAGen

Esta sesión propuso el uso de herramientas para crear organizadores gráficos, infografías e imágenes con apoyo de la IAGen. Los profesores exploraron *Whimsical, Algor, Git Mind, Piktochart, Vengage, DALL-E, Canva, Leonardo AI y Pixlr* (Figura 10).

El producto fue la elaboración de uno o más recursos visuales (organizador gráfico, infografía, imagen) de un tema de su asignatura con apoyo de las herramientas con IAGen (Figura 11).

Sesión 4. Recursos multimedia IAGen

En esta sesión se trabajó con el video educativo, un recurso muy utilizado por los docentes pero es laborioso de realizar por la edición que conlleva el proceso. Ahora, la IAGen brinda la posibilidad de la disminución de tiempos y una edición más rápida y de calidad. Además, con la ayuda de un guión que se les

proporcionó donde se describe el contenido, herramienta a utilizar y el medio de difusión.

Los profesores exploraron *Fliki, Pix Verse, Haiper, InvideoAI*, eligieron la que atiende sus necesidades y crearon un o más materiales de video o audio educativo para su clase (Figura 12).

Sesión 5. S.O.S Herramientas adicionales

Se llamó S.O.S porque hasta los profesores más experimentados han tenido retos que enfrentar de último momento y estas herramientas con IAGen que pueden dar solución a situaciones emergentes. Así, en esta última sesión, exploraron diversas herramientas enfocadas en la elaboración de planeaciones didácticas, juegos y cuestionarios y de apoyo a la investigación.

Las aplicaciones propuestas fueron: *Jungle Chat Pdf, Humata, Kahoot AI, Conker AI, Learning studio AI, Mini course, Quizizz AI, Semantic, Scispace, Educaplay AI* (Figura 13).

El producto fue la elaboración de una actividad didáctica para una clase con apoyo de la IAGen (Actividad S.O.S) y concluir la planeación didáctica de la asignatura impartida.

Al finalizar las cinco sesiones se aplicó un cuestionario de satisfacción sobre su experiencia en el taller. A continuación, se comparten algunos comentarios emitidos por los profesores:

- Su trabajo ha sido muy interesante y entendible para mi como docente que comienzo a conocer este tipo de herramientas, todas las actividades y temas cumplieron mi expectativa. Les agradezco mucho su paciencia y orientación en cada actividad.
- En lo personal, me gusto mucho el taller y he aprendido bastante; Asimismo, yo había tomado otro curso de "Introducción a la IA generativa", lo que me oriento bastante en como usar las prompt, para realizar las actividades de este taller. Todo lo aprendido en este taller, me ayudó a conocer otras aplicaciones de la IA generativa tanto para planeación, presentaciones, gráficos y esquemas, materiales multimedia y actividades de evaluación y repaso.
- Me encanto conocer todas las herramientas mostradas porque serán muy útiles en mi acompañamiento de actividades como docente.

- El taller supera las expectativas, porque a pesar de ser a distancia, es de gran comprensión para el uso de herramientas de IA.

Conclusiones

La experiencia de los profesores en la elaboración de su planeación e ir explorando diversas aplicaciones con IAGen para la creación de materiales fue satisfactoria haciendo énfasis en la optimización de tiempo y la facilidad en su creación.

Otro elemento importante por destacar es el acompañamiento y seguimiento de los tutores a las actividades y dudas de los participantes, ya que da la posibilidad de brindar realimentación oportuna a cada actividad y, en ocasiones, asesoría personalizada por medio de la mensajería de *Moodle* o correo electrónico.

Finalmente, introducir al docente en el buen uso de las herramientas digitales con IAGen le permite enriquecer su enseñanza y aprendizaje, además de adoptar un enfoque pedagógico, personalizar la instrucción según las necesidades individuales de los estudiantes y fomentar la creatividad y el pensamiento crítico. Sin olvidar que siempre se deben de tener presentes las consideraciones éticas, lo que permitirá el uso responsable del manejo de información, que a su vez se fomentará en los estudiantes.

Figura 1

Competencias pedagógicas de los educadores DigCompEdu

Figura 2

Niveles de progresión

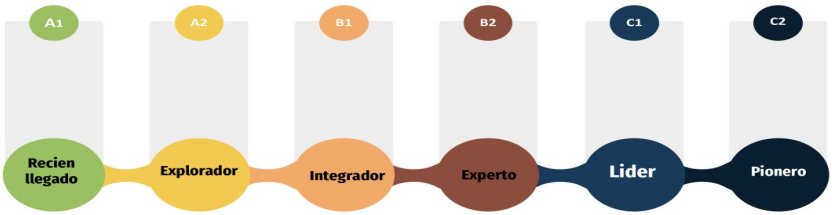


Figura 3

Alineación de las competencias de IA con las áreas del marco DigCompEdu

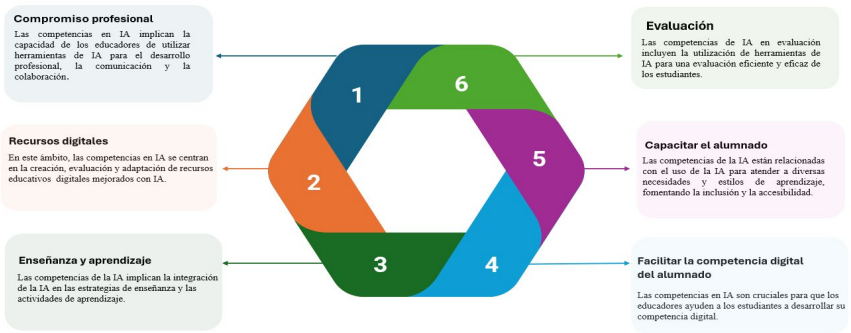


Figura 4

Actividades relacionadas a los Recursos Digitales y el nivel de progresión del taller

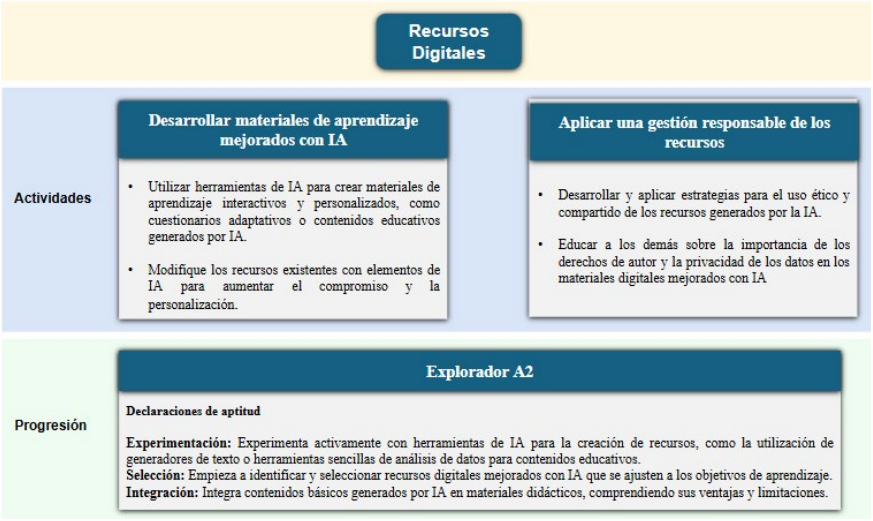


Tabla 1

Herramientas y actividades del taller

	Sesión	Objetivo	Herramientas Digitales con IA	Actividades	Actividad DigCompuEdu	Nivel
1	Sistemas de inteligencia artificial generativa	Explorar diversos sistemas de IAGen de texto. Generar la planeación didáctica de un tema de la asignatura impartida con apoyo de la IAGen.	Chat GPT YOU Gemini Claude Copilot Perplexity	Creación de planeación con IAgen	Desarrollo materiales de aprendizaje mejorados con IA	A2
					Aplicar una gestión responsable de los recursos	A2
2	Presentaciones visuales con IAGen	Explorar herramientas con IAGen para la elaboración de presentaciones electrónicas. Elaborar una presentación electrónica de un tema de su asignatura con apoyo de una herramienta con IAGen.	Tome Gamma Wepik Presentation AI	Planeación didáctica creación de materiales parte 1	Desarrollo materiales de aprendizaje mejorados con IA	A2
					Aplicar una gestión responsable de los recursos	A2

	Sesión	Objetivo	Herramientas Digitales con IA	Actividades	Actividad DigCompuEdu	Nivel
3	Recursos visuales on IAGen	Explorar herramientas con IAGen para la elaboración de recursos visuales. * Elaborar uno o más recursos visuales (organizador gráfico, infografía, imagen) de un tema de su asignatura con apoyo de las herramientas con IAGen.	Whimsical Algor Gitmind Piktochart Vengage DALL-E Canva Leonardo AI Pixrl	Planeación didáctica creación de materiales parte 2	Desarrollo materiales de aprendizaje mejorados con IA	A2
					Aplicar una gestión responsable de los recursos	A2
4	Recursos multimedia con IAGen	Explorar herramientas con IAGen para la elaboración de recursos multimedia * Elaborar uno o más recursos multimedia (video, audio) de un tema de su asignatura con apoyo de las herramientas con IAGen.	Fliki Pixverse Haiper InvideoAI	Planeación didáctica creación de materiales parte 3	Desarrollo materiales de aprendizaje mejorados con IA	A2
					Aplicar una gestión responsable de los recursos	A2
5	S.O.S	* Explorar herramientas con IAGen para la elaboración de planeaciones didácticas. * Explorar herramientas con IAGen para la elaboración de juegos y cuestionarios. * Explorar herramientas con IAGen que apoyan la investigación.	Jungle Chatpdf Humata Kahoot AI Conker AI Learning studio AI Mini course Quizziz AI Semantic Scispace Educaplay AI	Elaborar una actividad didáctica para una clase con apoyo de la IAGen (Actividad S.O.S).	Desarrollo materiales de aprendizaje mejorados con IA	A2
					Aplicar una gestión responsable de los recursos	A2

Figura 5

Libro en Moodle con los Sistemas de inteligencia artificial generativa y recurso en H5P sobre las contrucción de Prompts

Nombre del profesor(a): JCCS
Nivel académico: Licenciatura
Plan de estudios/programa académico: Plan 2010
Asignatura: Microbiología y Parasitología
Año/Semestre: 2 y 3 semestres (2 año de la carrera)
Tipo de asignatura: Obligatoria
Tipo de evaluación: Teórica/Práctica

Tema:	Parásitos del intestino delgado y grueso
Subtema:	Geohelmintos
Objetivo(s):	Diferenciar los principales geohelmintos que habitan en el intestino grueso y delgado
Duración de la clase (horas totales)	2 horas presenciales, 1 hora en línea (Total de 6 horas)

Momento de la sesión	Tiempo	Material (Recursos visuales /multimedia/ presentaciones)	Herramienta IAGen	Descripción de la actividad ¿Comó será utilizando?¿Por quién (profesor/estudiante)?	Liga del material
Inicio	30 min 30 min	Presentación "Lluvia de ideas" Elaboración y visualización de video	Fliki	Docente: Inicio: (5 minutos) Saludo y bienvenida a los estudiantes. Introducción del tema de la clase: geohelmintos. Pregunta generadora: ¿Qué saben sobre los geohelmintos? ¿Dónde los han escuchado? Desarrollo: (15 minutos) Exposición breve sobre los geohelmintos y también describir la creación de un video por medio de Fliki donde se integren: definición, tipos, ciclo de vida, enfermedades que causan y distribución geográfica. Utilizando Fliki para que los estudiantes registren sus conocimientos previos y sus preguntas sobre el tema. Recopilando y discutiendo las ideas generadas por los estudiantes.	https://drive.google.com/file/d/1IWLSnbBIbbkpOJCr999GIFKqusI9a3xq/view?usp=sharing

Nota: Para su consulta puede ingresar a la siguiente liga https://docs.google.com/document/d/1qQXloRPExlaGxfof4rj_IslEVuAjAFAoOHhr1oKEQs4/edit?usp=sharing

Figura 6

Google Sheet planeación de la asignatura de Microbiología y Parasitología del profesor CSJ

Figura 7

Sesión 2. Presentaciones interactivas con IAGen

Figura 8

Segunda parte de la planeación didáctica de la asignatura de Microbiología y Parasitología del profesor CSJ

Desarrollo	**2 horas presenciales** **1 hora sincronica**	*Presentación*	*Gamma*	Presentación geohelmintos Se trabajará de forma "Colaborativa" entre los estudiantes. Los cuales trabajarán por equipos de 3 a 4 integrantes, donde tendrán que elaborar una presentación que contenga los siguientes elementos, por medio de una IAGen "GAMMA" sobre los geohelmintos de intestino delgado y grueso ○ Morfología general de los geohelmintos. ○ Ciclo de vida de los principales geohelmintos. ○ Patogenia y cuadro clínico de las geohelmintiasis. ○ Métodos de diagnóstico ○ Referencias básicas 2 y una complementaria Una vez terminada la presentación tendrán que complementar con las fuentes bibliográficas la presentación que realizo "Gamma"presentándola al grupo se elegirá al azar a uno de los integrantes del equipo para que explique la presentación a sus	*https://gamma.app/docs/Untitled-lua371tmv51pzmh*

Nota: Para su consulta puede ingresar a la siguiente liga https://docs.google.com/document/d/1qQXloRPExlaGxfof4rj_IslEVuAjAFAoOHhr1oKEQs4/edit?usp=sharing

Figura 9

Presentación realizada en la aplicación Gamma de la asignatura de Microbiología y Parasitología del profesor CSJ

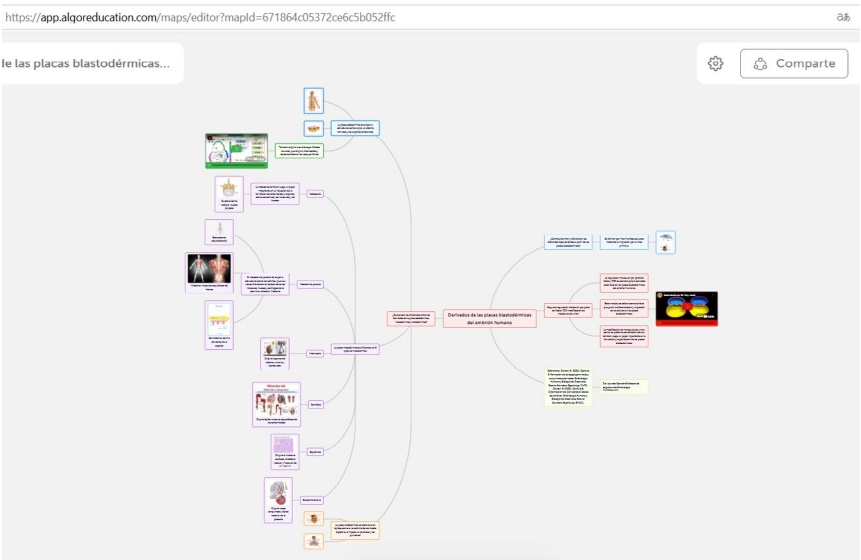
Nota: Para su consulta puede ingresar a la siguiente liga https://gamma.app/docs/Introduccion-a-los-geohelmintos-lua371tmv51pzmh?mode=doc

Figura 10

Sesión 3. Recursos visuales en IAGen

Figura 11

Organizador gráfico realizado con la aplicación Algo Education para la asignatura Embriología Humana de la profesora SGML



Nota: Para su consulta puede ingresar a la siguiente liga **https://app.algoreducation.com/maps/editor?mapId=671864c05372ce6c5b052ffc**

Figura 12

Sesión 4. Recursos multimedia con IAGen

Figura 13

Sesión 5. S.O.S Herramientas adicionales

Referencias

Bekiaridis, G. (2024). Suplemento al marco DigCompEDU: Esbozando las aptitudes y competencias de los educadores relacionadas con la IA en la educación.

Redecker, C. (2017). *Marco europeo para la competencia digital de los educadores: DigCompEdu* (JRC Science for Policy Report). Comisión Europea. https://doi.org/10.2760/159770

UNESCO. (2023). El uso de la IA en la educación: decidir el futuro que queremos. UNESCO. https://www.unesco.org/es/articles/el-uso-de-la-ia-en-la-educacion-decidir-el-futuro-que-queremos

Implementación de Modelo Hibrido Flexible (HyFlex) con Nearpod en contexto de narcopandemia: la aplicación en la Escuela Normal de Sinaloa*

*Diego Angulo Camacho***, *Rafael Enrique Borbolla Ibarra****
*y Mónica Olivia Castro Cañedo*****

Resumen

La presente investigación propone el Modelo Híbrido Flexible (HyFlex) como una alternativa pedagógica para contextos de violencia e incertidumbre. El 9 de septiembre de 2024, una confrontación interna en el Cártel de Sinaloa desató un episodio de violencia en Culiacán, ciudad sede de la Escuela Normal de Sinaloa. A pesar del riesgo, la autoridad educativa determinó mantener la obligatoriedad de la asistencia presencial, provocando un alto nivel de ausentismo estudiantil. Ante esta situación, se implementó un modelo de HyFlex que permitió continuar el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante clases presenciales y virtuales simultáneas. El estudiantado tuvo la libertad de elegir entre asistir físicamente, conectarse en línea o seguir las sesiones completamente en modalidad virtual, dependiendo de las condiciones de seguridad en su entorno. El modelo se apoyó en estrategias didácticas activas, mediadas por la plataforma Nearpod, y se aplicó durante el tercer semestre de la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje del Español en Educación Secundaria, en la asignatura Filosofía y Sociología de la Educación. A través de una metodología de investigación-acción, se evaluó la participación estudiantil, el nivel de satisfac-

* Tipo de ponencia: intervención educativa sustentadas en investigación.

** Escuela Normal de Sinaloa.
diego.angulo@cobaes.edu.mx

*** Escuela Normal de Sinaloa.
borbollarafai@gmail.com

**** Escuela Normal de Siinaloa.
monicastro73@hotmail.com

ción y los resultados académicos. Los hallazgos muestran una alta participación en actividades interactivas, una valoración positiva del curso y una mayoría de estudiantes con calificaciones aprobatorias, incluso sobresalientes. Estos resultados confirman que el modelo HyFlex con apoyo tecnológico constituye una solución viable para garantizar el derecho a la educación en contextos adversos, permitiendo flexibilidad, continuidad y calidad en el aprendizaje.

Palabras clave: educación híbrida, modelo hibrido flexible, HyFlex, TICAADS, violencia, nearpod, enseñanza normal.

Introducción

La violencia estructural y la inseguridad cotidiana representan desafíos persistentes para los sistemas educativos en diversas regiones de México. En particular, el estado de Sinaloa ha sido escenario de múltiples episodios violentos derivados de conflictos entre grupos delictivos organizados, los cuales han impactado directamente la vida escolar. Un ejemplo claro fue la irrupción violenta del 9 de septiembre de 2024, resultado de una disputa interna al interior del Cártel de Sinaloa, que paralizó las actividades en la ciudad de Culiacán y provocó un alto ausentismo escolar en todos los niveles educativos, incluida la Escuela Normal de Sinaloa.

Desde el primer momento, y por instrucciones del gobernador Rubén Rocha, la autoridad educativa ordenó mantener las clases presenciales a pesar del contexto de violencia. La decisión del gobernador no fue exclusivamente política (es decir, no solo buscaba generar la percepción de que los hechos violentos estaban controlados), sino también pedagógica. Rocha, maestro normalista de profesión, afirmó en "la semanera" (una réplica de "la mañanera" implementada por Andrés Manuel López Obrador) que los estudiantes aprenden más a través de la convivencia con sus iguales, es decir, con sus compañeros de clase, y manifestó su preocupación por el impacto en los aprendizajes por ir a la modalidad virtual.

Esta postura se nutre también de las lecciones dejadas por la pandemia. La prolongación del confinamiento y la educación a distancia reforzaron la idea de la necesidad de la educación escolarizada o presencial. Tanto el gobierno como las instituciones educativas, el profesorado, el alumnado y sus familias exigían el retorno a las aulas. Esta demanda se justificaba a la luz de los resultados educativos de la estrategia a distancia, ya que la mayoría de los estudios realizados

hasta el momento sugieren una pérdida significativa en los aprendizajes (Reimers, 2021a; Reimers, 2021b). Aunque no existen muchos estudios nacionales, estimaciones del Banco Mundial sugieren que la pérdida de aprendizajes podría equivaler a dos ciclos escolares, tomando como referencia los años de escolaridad ajustados por el aprendizaje: pasamos de 8.8 a 7 años de escolaridad promedio (BM, 2020, p. 10).

Sin embargo, la magnitud de los hechos quedó evidenciada en el incremento de homicidios dolosos en el estado: en agosto de 2024 se registraron 44; en septiembre, 142; en octubre, 182; en noviembre, 175; y en diciembre, 156. Este panorama se intensificó con la circulación de imágenes y mensajes en grupos de difusión por WhatsApp, que le dieron rostro a la tragedia y amplificaron el temor colectivo.

Hasta antes de estos hechos, Culiacán era percibida como una ciudad relativamente segura. Según la Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana, el 55 % de la población se sentía segura en junio de 2024. Sin embargo, tras el estallido del conflicto, esta cifra cayó drásticamente al 9.4 % en diciembre del mismo año. La percepción de seguridad en distintos espacios también se desplomó: en el automóvil, del 69 % al 23.2 %; en las calles que habitualmente se transitan, del 77.3 % al 33.5 %; y en el transporte público, del 79.8 % al 48 %. Estos datos reflejan el miedo generalizado que impactó directamente en la asistencia escolar y explican el aumento del ausentismo.

En este contexto, la presente ponencia expone una experiencia de intervención educativa basada en un Modelo Híbrido Flexible (HyFlex), implementado durante ese periodo de crisis. El objetivo central fue diseñar una alternativa que permitiera sostener la formación docente en condiciones de riesgo, que al mismo tiempo permitiera el aprendizaje activo o participativo.

La reflexión parte de una pregunta fundamental: ¿cómo responder pedagógica y tecnológicamente ante contextos de violencia que imposibilitan la presencialidad educativa? La respuesta se articuló a través del diseño e implementación de un modelo HyFlex sustentado en el uso de la plataforma Nearpod, aplicado con un grupo de tercer semestre de la Licenciatura en la Enseñanza y Aprendizaje del Español, en la asignatura de Filosofía y Sociología de la Educación.

Desarrollo

Marco conceptual

Modelo híbrido de aprendizaje. El concepto de modelo híbrido de aprendizaje es viejo en la pedagogía y, por tanto, su definición es compleja. Friesen es el primero en dar cuenta de la dificultad de definir el aprendizaje híbrido: "el aprendizaje híbrido, en otras palabras, es casi cualquier combinación de tecnologías, pedagogías e incluso tareas laborales. Incluye algunos de los medios mecánicos más antiguos (por ejemplo, el cine) y teorías del aprendizaje (por ejemplo, el conductismo), así como las más nuevas" (Friesen, 2012, p. 2). Con esa definición, el aprendizaje híbrido podría ser cualquier intervención, pues abarca prácticamente todos los sistemas de aprendizaje, ya que todos combinan métodos, estrategias y medios (Graham, 2006, p. 4).

Sin embargo, ante la emergencia de las TICAADS en los últimos años, magnificada por la pandemia, el aprendizaje híbrido se ha relacionado con el uso de estas tecnologías en el aprendizaje mediado digitalmente. Una de las definiciones tempranas y sencillas del aprendizaje híbrido es aquella que lo describe como un sistema de enseñanza que "combina instrucción presencial con instrucción mediada por computadora" (Graham, 2006, p. 41).

Los sistemas híbridos tienen diferentes enfoques: por un lado, el sistema totalmente virtual, que combina tecnología para realizar actividades en línea sincrónicas (Zoom) y asincrónicas (plataforma MOOC) con los estudiantes (Rama, 2020); por otro lado, la educación que combina prácticas de la enseñanza tradicional cara a cara (face to face) con educación en línea (online learning) (Siemens, Gašević y Dawson, 2015). Es decir, la combinación de prácticas educativas presenciales y en línea distribuidas por medio de ambientes de aprendizaje mediados tecnológicamente (Graham & Dziuban, 2008).

Modelo o enfoque denominado HyFlex (híbrido y flexible). Una derivación de los modelos híbridos de aprendizaje que ha tenido relevancia después de la pandemia es el sistema híbrido y flexible, es decir, HyFlex. Según Area-Moreira et al. (2023), el modelo HyFlex es "la yuxtaposición de dos grupos de estudiantes que asisten en directo a una conferencia o clase magistral del docente, pero ubicados en distintos espacios" (p. 143).

La experiencia que implica este modelo es la confluencia en un aula física de grupos de estudiantes tanto presenciales como a distancia, estos últimos de

manera sincrónica mediante el uso de una plataforma de videocomunicación (Hernández Gutiérrez, 2024). La mayoría de los autores coinciden en que la diferencia con los modelos puramente híbridos es que los alumnos tienen la posibilidad de elegir entre asistir a las clases presenciales o tomarlas vía remota (Liu y Rodríguez, 2009; Abdelmalak y Parra, 2016; Miyazoe, 2022).

Otros autores han ido más allá de proporcionar la enseñanza mediante dos canales (presencial vs. online) de forma simultánea y síncrona, dando libertad de elección a los estudiantes sobre cuál elegir. Retomando el concepto de itinerarios de aprendizaje flexible de la educación en línea asincrónica, Area-Moreira et al. (2023) plantean que la flexibilidad, además de elegir el lugar, debería incluir la posibilidad de elegir el tiempo, el método y el ritmo de aprendizaje (p. 144).

Sin embargo, más allá de cuán profunda sea la flexibilidad del modelo, una de las preocupaciones centrales debe ser, como afirma Rama (2020), que durante la pandemia predominaron los modelos IPL (Internet–Pantalla–Lengua), donde el profesor daba una clase estilo cátedra mediada por una plataforma como Zoom, Meet o Teams, es decir, una educación bancaria "donde el maestro es el sujeto de la educación y el educando es el receptor pasivo que recibe todos los contenidos" (p. 104).

Es Cronje (2020) quien plantea la ironía de que muchas definiciones de los modelos de aprendizaje híbrido no incluyan el concepto de "aprendizaje" en absoluto, centrándose solo en el uso de la tecnología o en si son presenciales o a distancia: "la definición de aprendizaje híbrido debería basarse en la teoría del aprendizaje y referirse a una combinación de instrucción directa y aprendizaje mediante la práctica, es decir, el constructivismo y el conductismo" (p. 114).

Como afirman Angulo y Cañedo (2014), una vez terminada la pandemia, "un tránsito apresurado y sin investigación pedagógica hacia la educación híbrida podría convertirse en un retroceso en el proceso de enseñanza-aprendizaje basado en metodologías activas que actualmente se realiza en la presencialidad".

Nearpod. Durante la pandemia emergieron una serie de plataformas de aprendizaje para el desarrollo de actividades en línea que estuvieron a disponibilidad de los docentes. Las más usadas, como Classroom de Google o Teams de Microsoft, que combinan una serie de herramientas, fueron las más utilizadas. Sin embargo, Nearpod, aunque es de paga, es una plataforma virtual poco usual pero muy útil porque permite a los docentes crear y compartir lecciones

interactivas, evaluaciones en tiempo real y contenidos multimedia con sus estudiantes, tanto en modalidad presencial, a distancia o híbrida.

Sus características principales son que es: interactiva, es decir, los estudiantes pueden participar desde sus dispositivos (computadora, tablet o celular) y responder en tiempo real a preguntas, encuestas, cuestionarios, actividades de dibujo, entre otras; permite usar contenido multimedia, es decir, se pueden incluir videos, simulaciones en 3D y visitas virtuales; permite la evaluación formativa, es decir, medir el aprendizaje en tiempo real mediante actividades interactivas; y finalmente, se puede utilizar en modo sincrónico o asincrónico, es decir, el profesor puede controlar la lección (modo en vivo) o permitir que los estudiantes avancen a su ritmo (modo estudiante).

En ese sentido, el modelo HyFlex implementado se basa en la definición tradicional de la libre elección del estudiante en presentarse a las clases presenciales o tomarlas en línea con respecto a la situación de violencia que impera en la colonia donde habita o en la Escuela Normal, además de tratar de desarrollar la utilización de estrategias activas de participación con el uso del Nearpod.

Metodología

Tomando en cuenta los ejes objetivos de nuestra investigación, pusimos en práctica nuestra investigación con los alumnos que cursaban el cuarto semestre de la Licenciatura en la Enseñanza-Aprendizaje del Español de la Escuela Normal de Sinaloa. La idea era conocer si el modelo híbrido HyFlex, apoyado por la herramienta tecnológica Nearpod, sirve como soporte para lograr el aprendizaje en contextos de alta incertidumbre.

Modelo de HyFlex

La investigación se desarrolló durante el curso de Filosofía y Sociología de la Educación del semestre uno del ciclo escolar 2024/2025. Es importante mencionar que el modelo HyFlex que diseñamos fue:

1. Proporcionar la enseñanza mediante dos canales (presencial vs. en línea) de forma simultánea y sincrónica, dando la oportunidad a los estudiantes de elegir cuál usar en función de la situación de violencia en su entorno. Asimismo, en casos forzosos, realizar clases completamente en línea.

2. El uso de actividades de aprendizaje participativas y activas a través del uso de la plataforma Nearpod.

En ese sentido, se desarrollaron dos espacios de aprendizaje, pero ambos sincrónicos:

a) Uno mixto, con presencial y en línea, con elección del estudiante, mediado por presentaciones Nearpod en el aula física y virtual.
b) Uno completamente virtual, sin elección de los estudiantes, sino por las autoridades, mediado por Zoom y Nearpod.

La metodología de trabajo que se emplea es la de investigación-acción. Esta metodología permite que el profesor diagnostique y profundice las acciones a desplegar (Rodríguez, Gil y García, 2000). Se eligió ese grupo por razones de conveniencia, es decir, se utilizó una muestra no probabilística. Según Pineda (1994, p. 119), citado por López (2004), "es conocido como muestreo por conveniencia, no es aleatorio"; entonces, este es intencional y deliberado. Por razones obvias, tanto la elección de la metodología empleada, la elección del grupo e incluso el objeto de estudio fueron deliberados y no planeados; esto se debió a que la situación de violencia en Culiacán inició el 9 de septiembre, cuando ya había iniciado el semestre de manera presencial, y continuó durante todo el semestre agosto-enero de 2024/25.

Muestra e instrumentos de recogida de datos

El enfoque es mixto: recabará información cualitativa y cuantitativa. Se pretende conocer tres elementos:

a) Participación de los estudiantes en las actividades Nearpod (metodología activa),
b) Grado de satisfacción de los alumnos con el modelo, principalmente con Nearpod,
c) Número de alumnos que aprobaron el curso.

En el caso de la participación en las actividades, Nearpod arroja al final de la clase un informe por alumno sobre la participación. Para el caso de la satisfac-

ción, se diseñaron dos cuestionarios: uno de preguntas cerradas y abiertas para el total del grupo, y otro de preguntas abiertas solo para los que tuvieron una aprobación de 7 o menos. Para el caso de la aprobación, se tomaron en cuenta las actas.

Diseño de la intervención

La plataforma Nearpod permite el diseño de presentaciones participativas, entonces, el diseño de la estrategia didáctica fue la siguiente (Tabla 1).

Variable contextual

El lunes 9 de septiembre inicio la guerra entre carteles en Culiacán y marca el inició del cambio del modelo de educación en la Normal de Sinaloa. El semestre inició el 26 de agosto, significa que se tenían apenas 2 semanas de clases cuando inició la violencia. La asignatura de Filosofía y Sociología de la Educación es de 6 horas en 3 módulos semanales durante 18 durante semanas, es decir, restaban 11 semanas y 33 sesiones clase (restando 5 semanas de prácticas).

Ese día 9 no hubo clases por el miedo causada por la guerra que se desarrollaba en las calles. Teniendo la experiencia de la pandemia, la Normal de Sinaloa y ante la demanda de la comunidad educativa para el día 10 que continuó la violencia la dirección de la escuela autorizó la adopción de la modalidad virtual. Sin embargo, el día 11 la Secretaria de Educación Pública del Estado de Sinaloa (SEPyC) solicitó a las escuelas de todos los niveles que solo se desarrollaran clases presenciales pero el día 12 y 13 ningún alumno se presentó en el aula.

La Normal de Sinaloa la semana 2 y 3 del conflicto y ante la ausencia de alumnos la Normal de Sinaloa autorizó las clases virtuales, a pesar de las indicaciones de la SEPyC.

Para la cuarta semana, la SEPyC fue tajante y solicitó las clases presenciales y la suspensión de cualquier actividad en línea. Fue a partir de ese momento que se adopto el modelo HyFlex en plenitud, dejando la oportunidad a los estudiantes de ir a la escuela o tomar las clases en línea de manera sincrónica. Solo el 17 de octubre, cuando hubo violencia extrema se autorizó clases en línea.

En resumen, como se observa en la gráfica 1 se tuvieron: 6 suspensiones por violencia (no autorizadas), 9 fueron en modalidad virtual (autorizadas por la Normal, pero no por SEPyC) y 18 de modalidad mixta.

Es de notar también que la Normal de Sinaloa recorto los módulos al pasar 1.40 minutos a solo una hora.

Resultados

Los hallazgos de esta investigación, basada en la implementación del modelo HyFlex con apoyo de la plataforma Nearpod durante un curso de Filosofía y Sociología de la Educación, revelan datos significativos sobre la participación estudiantil y los resultados de aprendizaje en un contexto de alta incertidumbre por violencia en el entorno.

Participación en actividades de Nearpod

Se evaluó la participación estudiantil en cinco tipos de actividades interactivas a lo largo del semestre. Como se muestra en la Gráfica 2 anexa, el porcentaje de participación fue elevado en todas las estrategias utilizadas, destacando *Pizarra colaborativa*, *Presentación PowerPoint* y *Matching Pairs* con un 85% cada una. Incluso actividades más competitivas como *Time to Climb* registraron una participación del 75% al inicio y del 83% en la fase de cierre.

Estas cifras reflejan el alto grado de involucramiento de los estudiantes, a pesar de la modalidad flexible y los cambios constantes entre presencialidad y virtualidad. Esto refuerza la idea de que Nearpod, al ofrecer experiencias interactivas y visualmente estimulantes, favorece la permanencia y el compromiso de los estudiantes.

Interpretación de resultados de la encuesta de satisfacción

Los resultados de la encuesta de satisfacción aplicada al finalizar el curso muestran una evaluación ampliamente positiva por parte del alumnado. En general, el 70% de los estudiantes describieron el curso como "Excelente o Muy Bueno", mientras que solo un 10% lo evaluó como "No tan bueno", sin registrarse respuestas en la categoría más baja (Cuadro 2)

Las actividades implementadas con Nearpod fueron también bien valoradas: el 80% consideró que eran adecuadas, lo que refuerza la eficacia del enfoque participativo e interactivo que caracteriza esta plataforma. En cuanto a las tareas, un 85% de los estudiantes las encontró adecuadas, reflejo de un diseño

instruccional claro, coherente y funcional. Cabe destacar que solo un 5% las consideró "Nada buenas", lo cual permite detectar áreas de mejora sin deslegitimar el esfuerzo general (Cuadro 2).

Respecto al uso de materiales por parte del docente, el 80% del alumnado lo valoró como excelente o muy bueno, indicando una alta aceptación de los recursos utilizados, lo cual también sugiere que estos fueron pertinentes y bien articulados con la estrategia pedagógica.

En cuanto a los elementos cualitativos ente la pregunta ¿Cuál fue tu parte más favorita y menos favorita del curso? La mayoría de los comentarios fueron en favor de la aplicación "nearpod", "los juegos", "la gamificación", "los quiz" y "las competencias". Por ejemplo, un estudiante dice:

> Mi parte favorita fue, la dinámica de las clases y la forma en la que se presentaron los contenidos, saliendo de lo tradicionalista. No tengo alguna parte menos favorita, pero me hubiese gustado que se tuviera más tiempo para ver más contenidos.

Sin embargo, otros estudiantes, los menos, escribieron:

> Mi parte favorita fueron las últimas clases que tuvimos porque ya no sentía la presión de memorizar las respuestas para los jueguitos esos parecidos al Kahoot.

Otro expone:

> (usar el nearpod) fue la parte menos favorita que se podía volver repetitivo

Estos datos fortalecen la hipótesis de que la integración del modelo HyFlex con Nearpod no solo permitió mantener el vínculo pedagógico en un contexto adverso, sino que fue apreciado como una experiencia educativa de calidad. Además, el bajo porcentaje de respuestas negativas demuestra una percepción positiva casi unánime del curso, respaldando el potencial de esta metodología para su aplicación más amplia en entornos formativos similares.

Resultados académicos

En cuanto a la evaluación final, se registraron resultados positivos. Como se detalla en la Gráfica 3, la mayoría de los estudiantes obtuvo calificaciones apro-

batorias: 15 estudiantes lograron promedios entre 8 y 9, mientras que 14 alcanzaron la máxima calificación de 10. Solamente 3 estudiantes no acreditaron la asignatura.

Estos resultados sugieren que el modelo HyFlex, acompañado por estrategias activas con Nearpod, no solo mantuvo la participación, sino que también favoreció el aprendizaje y el rendimiento académico. El hecho de que más del 80% de los estudiantes haya obtenido calificaciones superiores a 8 es particularmente relevante si se considera el contexto adverso en el que se desarrolló el curso.

Conclusiones

La experiencia documentada en esta investigación demuestra que la implementación del Modelo Híbrido Flexible (HyFlex), acompañado de la plataforma Nearpod, constituye una respuesta pedagógica viable y efectiva ante escenarios de violencia como los vividos en Culiacán durante el segundo semestre de 2024. Frente a una situación marcada por el miedo, la desinformación y las limitaciones impuestas por la inseguridad, el modelo permitió garantizar la continuidad educativa con altos niveles de participación, satisfacción y rendimiento académico.

Lejos de ser una medida emergente o improvisada, el modelo HyFlex se consolidó como una alternativa estructurada y reflexiva que ofreció a los estudiantes la posibilidad de elegir cómo continuar sus estudios, sin perder el vínculo con sus docentes ni comprometer la calidad del aprendizaje. Las herramientas interactivas de Nearpod, utilizadas tanto en la presencialidad como en la virtualidad, facilitaron la participación activa, la evaluación formativa y el compromiso del alumnado, aun en condiciones adversas.

Los resultados, tanto cuantitativos como cualitativos, reflejan no solo la eficacia del modelo en términos pedagógicos, sino también su potencial para transformarse en una política educativa para adoptarse en el futuro ante escenarios de violencia, pero también durante el calor extremo en los meses de junio o en la temporada de lluvias y huracanes entre agosto/octubre.

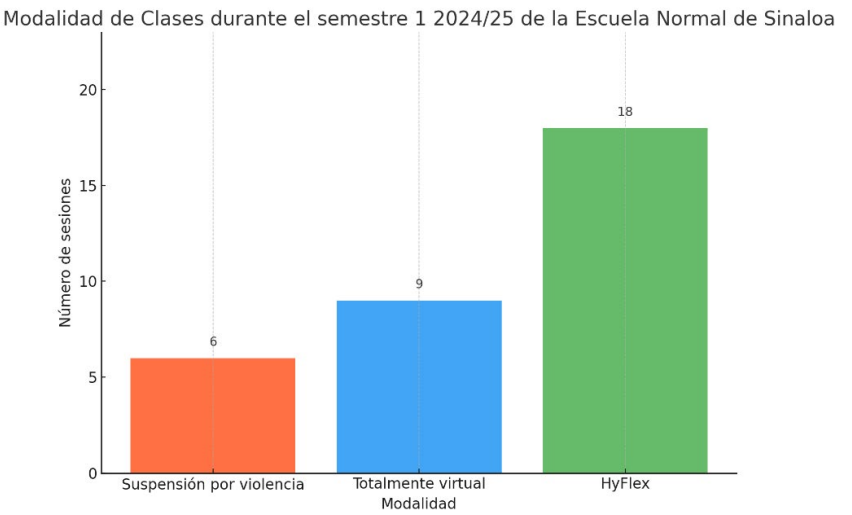
Esta experiencia nos obliga a repensar la rigidez de los modelos educativos tradicionales y a abrir camino a formas más flexibles, tecnológicamente mediadas, y centradas en el bienestar del estudiantado.

Cuadro 1

Diseño de intervención clase en Nearpod

Momento de la intervención	Estrategia didáctica *Nearpod*	Actividad
Inicio	*Time to Ciimb*	Competencia de contestar preguntas de opción multiple
Inicio	Pizarra colaborativa	Contesta que entiendos por concepto, corriente
Desarrollo	Presentación *Power point*	Observa a exposícicón del profesor
Desarrollo	*Matching Pairs*	Los estudíanted unen unir texto con imágenes sobre con-
Cierre	Time* to Climb	Recopila opiniones sobre el tema desarrollado
Cierre	Competencia de con- testar preguntas de opción mültiple (más p	Competencia de contestar preguntas de opción mültiple (más punntosei la clase.

Grafica 1



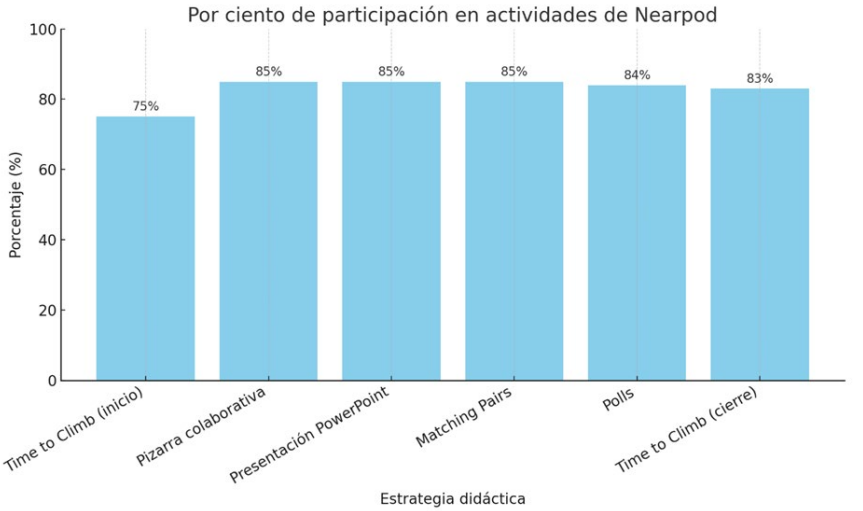
Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2

Encuesta de satifsfacción del curso

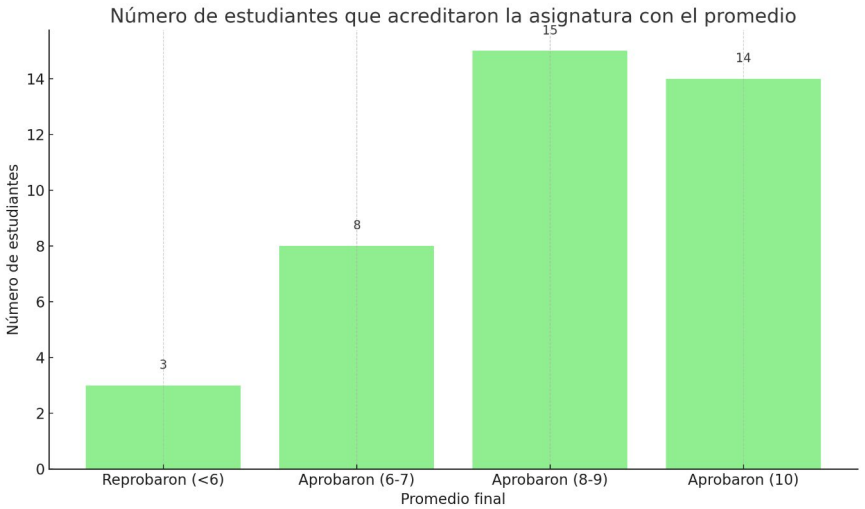
Pregunta/ Respuesta	Excelente o Muy Bueno (as)	Moderadamente Bueno (as)	No tan Bueno (as)	Nada Bueno (as)
En general, ¿cómo describiría el curso?	70 %	20 %	10 %	0 %
Qué tan adecuada te parecieron las actividades en clase?	80 %	15 %	5 %	0 %
Qué tan adecuada te parecieron las tareas?	85 %	10 %	0 %	5 %
Qué tan adecuados te parecieron los materiales que utilizó el profesor?	80 %	15 %	5 %	0 %

Grafica 2



Fuente: Elaboración propia

Grafica 3



Fuente: Elaboración propia

Referencias

Abdelmalak, M. M. M., & Parra, J. L. (2016). Expanding learning opportunities for graduate students with HyFlex course design. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design (IJOPCD), 6*(4), 19–37. https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2016100102

Angulo Camacho, D., Borbolla Ibarra, R. E., & Castro Cañedo, M. O. (s.f.). La educación normalista postcovid: Algunas tendencias. En R. E. Zepeda Ontiveros, V. Sariñana Roacho & M. Vega Cueto (Coords.), *La formación docente en tiempos de COVID-19* (en prensa). Red Nacional de Formación Docente (RENAFOD).

Area-Moreira, M., Bethencourt Aguilar, A., & Martín-Gómez, S. (2023). HyFlex: Enseñar y aprender de modo híbrido y flexible en la educación superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 26*(1), 141–161. https://doi.org/10.5944/ried.26.1.34023

Cronje, J. C. (2020). Towards a new definition of Blended Learning. *Electronic Journal of E-Learning, 18*(2), 114–121. https://doi.org/10.34190/EJEL.20.18.2.001

Friesen, N. (2012). Defining blended learning. *Learning Spaces*. https://www.normfriesen.info/papers/Defining_Blended_Learning_NF.pdf

Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. En C. J. Bonk & C. R. Graham (Eds.), *The handbook of blended learning* (pp. 3–21). Wiley & Sons.

Hernández Gutiérrez, D. (2024). Enseñanza emergente en educación superior: El caso del modelo híbrido-flexible (HyFlex) en la UAM Lerma. *Edähi. Boletín Científico de Ciencias Sociales y Humanidades del ICSHu, 13*(25), 1–11. https://doi.org/10.29057/icshu.v13i25.13029

Liu, C.-Y. A., & Rodríguez, R. C. (2019). Evaluation of the impact of the HyFlex learning model. *International Journal of Innovation and Learning, 25*(4), 393–411. https://doi.org/10.1504/IJIL.2019.099986

López, P. L. (2004). Población, muestra y muestreo. *Punto Cero, 9*(8), 67–74.

Miyazoe, T. (2022). Towards HyFlex (Hybrid-Flexible) implementation: The optimal synchronous and asynchronous ratio under the pandemic. En R. C. Li et al. (Eds.), *Blended Learning: Engaging Students in the New Normal Era* (pp. 229–241). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-08939-8_20

Rama, C. (2020). La nueva educación híbrida. *Cuadernos de Universidades*, Unión de Universidades de América Latina y el Caribe, (11). https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/03/educacion_hibrida_isbn_interactivo.pdf

Rodríguez, G., Gil, F., & García, E. (2000). *Metodología de la investigación cualitativa*. Editorial Aljibe.

Siemens, G., Gašević, D., & Dawson, S. (Eds.). (2015). *Preparing for the digital university: A review of the history and current state of distance, blended, and online learning*. Athabasca University.

Motivaciones para cursar la Licenciatura en Pedagogía en modalidad virtual: un estudio con estudiantes de una universidad pública virtual en México*

*Viviana Medrano Gallegos***, *Teresa Díaz Ordáz****
*y María Leticia Villaseñor Zúñiga*****

Resumen

La educación virtual en el contexto universitario ha tenido un crecimiento significativo y se vislumbra una mayor expansión en los siguientes años. Esto exige la necesidad de identificar los factores que impulsan a los estudiantes a elegir esta modalidad de estudios. La presente ponencia, tiene por objetivo explorar los principales motivos que subyacen a la decisión de los estudiantes de pedagogía de optar por una formación virtual. A través de un estudio cualitativo, con enfoque exploratorio, se analizaron las respuestas abiertas de 296 estudiantes de la carreta de pedagogía de una universidad pública virtual, utilizando el software de ATLAS.ti 25, para identificar patrones y categorías. Los resultados revelan que la flexibilidad es la motivación principal, seguida de la necesidad de conciliar los estudios con otras actividades, así como la compatibilidad con su trabajo. En menor medida, señalan que sea una prioridad en su elección el aprendizaje, particularmente el aprendizaje autónomo. El conocer estas motivaciones, es importante para el diseño de programas de pedagogía virtual que

* Línea temática: educación híbrida.
Tipo de ponencia: reportes parciales o final de investigación.

** Universidad Autónoma de Querétaro.
vmedrano25@lms.uaq.mx

*** Universidad Autónoma de Querétaro.
ttordaz@gmail.com

**** Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
leticia.villasenor@uaslp.mx

respondan a las necesidades y expectativas de este perfil estudiantil y así puedan lograr un mayor éxito académico en un entorno virtual.

Palabras clave: motivación, educación virtual, pedagogía y educación superior.

Introducción

Los estudiantes universitarios eligen la modalidad de su programa de estudios, con base en diversos aspectos, ya sean económicos, sociales o psicológicos (O'Neill et al., 2021). En el campo de la educación virtual, la motivación para elegir estudiar esa modalidad tiene un papel significativo, ya que puede influir en su rendimiento académico y en la permanencia de los estudiantes en los programas educativos (Stephani et al., 2023), considerando que en los sistemas de educación virtual se manifiesta un alto índice de deserción escolar (Vivanco-Saraguro, 2021).

En el marco de la transformación digital creciente, que está redefiniendo el panonarama actual de la educación superior (Bitar y Davidovich, 2024; Bucăţa y Tileagă, 2024), impulsada principalmente tras la pandemia por COVID-19 (García-Morales et al., 2021), resalta que son escasos los estudios que abordan las motivaciones por los cuales los alumnos deciden estudiar en línea, destacando las investigaciones que estudian la usabilidad y aceptación tecnológica (Stephani et al., 2023).

Esta laguna en el campo de la investigación educativa tiene mayor relevancia al considerar que la educación a distancia virtual en América Latina y el Caribe, y particularmente en México, se vislumbra que siga creciendo de manera exponencial en los últimos años. Esto detonado principalmente por los avances en las Tecnologías y de la información y la comunicación (TIC) y su inclusión con cada vez más protagonismo en el campo educativo (Ramírez-García et al.,2021).

Explorar los motivos detrás de la elección de la modalidad virtual es esencial, ya que, como subrayan Meza-Villares et al.(2023), el conocer las necesidades de los alumnos en entornos virtuales puede contribuir al diseño e implementación de prácticas y estrategias pedagógicas innovadoras. Particularmente, estudiar las motivaciones de los estudiantes de pedagogía en un entorno virtual, es relevante ya que ellos no solo están aprendiendo en un entorno virtual, sino que también en su momento como profesionistas de la educación tendrán

que desenvolverse en un sistema educativo, que como señalan (Moynihan et al., 2023) está cada vez más mediado por la tecnología y les serán requeridas mayores competencias digitales.

El presente estudio se enmarca en el área temática de las TIC en Educación, específicamente en la línea de investigación de educación híbrida, donde se considera la educación virtual. Con base en revisiones de la literatura (Vargas-Hernández et al., 2024), existe un creciente interés sobre la educación virtual en el nivel superior como línea de investigación. Pero, es importante explorar las motivaciones de los futuros profesionales de la educación, de una universidad pública virtual.

La pregunta de investigación de este proyecto es ¿cuáles son los principales motivos que impulsan a los estudiantes de pedagogía de modalidad virtual a elegir esta opción educativa? Este estudio exploratorio busca indagar sobre las motivaciones de los estudiantes a través de una perspectiva más profunda. El objetivo de identificar y categorizar los principales motivos de los estudiantes de pedagogía para elegir la modalidad virtual de estudios.

Desarrollo

Desde la teoría de usos y comunicaciones, se considera el aprendizaje virtual como una representación de la disrupción y autonomía digital (Stephani et al., 2023). Al momento de elegir esta modalidad como una opción para formarse profesionalmente, se ha identificado que la flexibilidad es una razón preponderante (McPartlan et al., 2021), esto incluye flexibilidad en el tiempo, ritmo y lugar para llevar a cabo los estudios (Deeson, 2005). Y en efecto, la educación en línea brinda la ventaja de una mayor flexibilidad (Montenegro-Rueda et al., 2024). Esta motivación es recurrente, principalmente en alumnos que ya se encuentran trabajando y que desean o requieren a la par, seguir laborando sin descuidar sus estudios y viceversa. Esta flexibilidad les permite estudiar de forma remota a su propio ritmo, en un horario de acuerdo con las necesidades particulares, sin necesidad de trasladarse y asistir a una institución educativa (Stephani et al., 2023).

Relacionado con ello, otra razón importante para elegir esta modalidad es porque viven lejos de sus escuelas (Cavanaugh, 2019). La modalidad virtual brinda la oportunidad de ingresar a los estudios universitarios, en particular a la población que no tiene acceso al vivir en lugares lejanos (Pardo, 2022), lo

cual ha sido vital para romper con las brechas geográficas y así ampliar el acceso educativo (Vargas-Hernández et al., 2024).

También, deciden elegir esta modalidad para continuar sus estudios y obtener el grado de licenciatura. Hay interés por seguir desarrollando competencias profesionales que les permitan desempeñarse en el campo laboral (Stephani et al., 2023). Se ha evidenciado que estudiar de manera virtual puede aumentar las capacidades profesionales necesarias para el siglo actual, asociadas a la comunicación, tecnología e información (Kaya et al., 2023).

Por otra parte, se ha encontrado que en ocasiones la eligen por desafíos económicos y de tiempo, por encima de un interés por el aprendizaje (Hellerstein et al., 2020). Al ser estudiantes que trabajan, consideran estudiar de manera virtual principalmente por el beneficio de un ahorro financiero (Stephani et al., 2023).

Otro aspecto importante, es la elección que hacen los estudiantes de estudiar en línea, por el deseo de interactuar con otros. Buscan establecer relaciones con otros compañeros, a fin de aligerar el trabajo académico y también a ampliar su círculo de amistad (Stephani et al., 2023), ya que se ha encontrado que hay estudiantes que se les facilita hacer amistad en entornos virtuales (Funchess y Kolski, 2024). Y también, se ha encontrado que los estudiantes buscan espacios para expresar sus puntos de vista a través de la comunicación interactiva. Se puede dialogar a través de foros virtuales y recibir retroalimentación de los compañeros, siendo eso de interés por estudiantes que consideran tener una personalidad introvertida (Stephani et al., 2023).

El identificar estas y otras motivaciones por las cuales los universitarios eligen esta modalidad de estudios, puede abonar información, a fin de que los actores educativos diseñen actividades acordes a las necesidades de la comunidad escolar. Las motivaciones de los estudiantes también revelan sus expectativas, y cuando los programas virtuales las cubren, hay mayor probabilidad de que los estudiantes manifiesten satisfacción y concluyan su licenciatura (Stephani et al., 2023).

A fin de identificar las motivaciones por las cuales los estudiantes de pedagogía deciden estudiar de forma virtual, se presenta el siguiente estudio, de tipo exploratorio con un enfoque cualitativo. La recolección de datos se realizó a través de la pregunta abierta integrada en un cuestionario diseñado para recabar información sobre las características sociodemógraficas del alumnado. La pregunta abierta específica fue ¿cuál es tu principal motivo para elegir la

modalidad virtual de estudios? En esta ponencia, se presentan las opiniones de 296 estudiantes de la carrera de pedagogía, inscritos en marzo y abril de 2024 en una universidad pública virtual mexicana.

Con el apoyo de la jefatura de los programas de humanidades de la institución, se envió a su correo institucional el cuestionario a los alumnos (con avance indistinto), a través de un formulario en línea en Google Forms, junto con la carta de consentimiento informado. La información recuperada se organizó bajo la técnica de análisis de contenido tipo inductivo (Vears y Gillam, 2022) con apoyo de ATLAS.ti 25. A través de este software se identificaron las unidades de significado, se codificaron y se categorizaron, con base en las respuestas de los participantes. En la Tabla 1, se muestra el esquema de análisis que se utilizó, integrado por los códigos preponderantes: flexibilidad, accesibilidad, trabajo, responsabilidades, conciliación y acceso.

Conclusiones

Con base en el análisis de las respuestas de los pedagogos en formación, como se observa en la Tabla 2, la mayoría manifiesta que se sintieron motivados por elegir estudiar su licenciatura en modalidad virtual por la flexibilidad. El avanzar bajo su propio ritmo de estudio y la organización de su tiempo les resulta atractivo, ya que buscan que la virtualidad les permita cubrir sus necesidades individuales. Tal como lo señalan McPartlan et al., (2021), esta razón llega a ser predominante al elegir esta modalidad de estudios. Según expresan los alumnos del presente estudio, la flexibilidad abarca la ausencia de horarios fijos y la manera de avanzar en el programa académico en diferentes lugares o momentos de su vida, en consonancia con lo que señala Deeson (2005), sobre la flexibilidad que brinda la virtualidad en tiempo, ritmo y lugar.

Relacionado con lo anterior, y que también se puede apreciar tiene interacción con otras categorías, se identificó que eligen esta modalidad a fin de equilibrar su formación profesional con otros aspectos de su vida (conciliación): trabajo, familia, responsabilidades personales etc. Queda en manifiesto la búsqueda de equilibrio al atender distintos aspectos de la vida de forma simultánea. En consonancia, una razón importante de la compatibilidad específicamente con el trabajo.

> Mi principal motivo para elegir la modalidad virtual de estudios es debido a mi trabajo de tiempo completo, el cual ocupa mis días desde las 9 de la mañana hasta las 7 de la tarde...(P206).

Buscan opciones educativas virtuales que les permitan continuar laborando y la flexibilidad de horarios en esta modalidad, como se abordó anteriormente, brinda la posibilidad de trabajar y estudiar de manera simultánea, sin tener que renunciar a sus ingresos.

También, señalaron que se sintieron motivados de elegir esta modalidad por la accesibilidad. Buscan acceder a la educación superior de manera virtual, por las limitaciones económicas para trasladarse al campus más cercano, la falta de esta en la zona donde viven o la falta del programa educativo de su interés:

> El principal motivo por el que elegí la modalidad virtual fue por que las universidades presenciales cerca de mi comunidad no tenían la licenciatura que estoy cursando actualmente, después de tanto investigar encontré esta universidad y me enamoré de su oferta académica y su flexibilidad...(P014).

En ese sentido, se ha encontrado que la educación virtual rompe las limitaciones de distancia y traslado a las escuelas (Cavanaugh, 2019; Pardo, 2022), lo cual también se asocia la disminución en costos.

Las responsabilidades familiares también desempeñan un papel importante en la elección de estudiar de forma virtual. Los alumnos señalan que principalmente el ser madre y el cuidado de otros, les dificulta asistir a clases presenciales, como se ilustra en el siguiente comentario:

> Quería estudiar una licenciatura, pero cuidaba de un familiar enfermo, así que cursar un programa en línea era mi opción más práctica (P177).

Se encontró que manifiestan motivación por superarse al buscar terminar una carrera a fin de tener una mejor calidad de vida. Lo cual, se asocia con lo planteado por los autores Stephani et al., (2023), respecto al interés de elegir esta opción de estudios para continuar desarrollando competencias profesionales que les permitan desempeñarse en el campo laboral. Antes bien, cabe destacar que la búsqueda de superación y el interés por el aprendizaje se manifiestan en menor medida como un motivo para elegir la modalidad virtual,

predominando principalmente la flexibilidad y accesibilidad, que los autores Stephani et al., (2023) lo interpretan como factores asociados a la conveniencia del alumnado.

A manera de cierre, presente estudio tuvo por objetivo identificar y categorizar los principales motivos de los estudiantes de pedagogía para elegir la modalidad virtual de estudios. El análisis de las respuestas señala que la flexibilidad que les ofrece la virtualidad es el factor principal en su elección, así como el atender de forma simultánea sus necesidades, como las familiares y laborales principalmente. En ese sentido, compatibilizar los estudios con el trabajo, también es un factor importante para los estudiantes de pedagogía, ya que pueden progresar en sus metas académicas sin interrumpir su actividad laboral.

Estos resultados, denotan la importancia de diseñar programas de pedagogía virtuales que tomen en cuenta estos aspectos. Las universidades virtuales deben de considerar estos motivos al diseñar programas educativos donde se implementen estrategias que maximicen la flexibilidad, conciliación, compatibilidad con el trabajo, así como también consideren la accesibilidad y sus responsabilidades; ya que eso es lo que buscan que les brinde la virtualidad, a priori de lo que es el el aprendizaje. Estos motivos predominantes pueden ser factores clave para la retención de los estudiantes de pedagogía en el programa. Las futuras investigaciones podrían profundizar sobre las estrategias que se pudieran emplear para que los estudiantes este perfil especifico tengan una trayectoria escolar exitosa en modalidad en línea, la cual cumpla con estas necesidades y expectativas que tienen de la educación universitaria virtual.

Tabla 1

Esquema de análisis inductivo

Códigos/categorías						
Flexibilidad	Conciliación	Trabajo	Accesibilidad	Responsabilidades	Aprendizaje	Aprendizaje autónomo
Cuando señalen razones como estudiar a su propio ritmo, organiza el tiempo para estudiar.	Cuando se aborde el llevar a cabo los estudios con otras actividades de manera equilibrada.	Cuando se mencione que la virtualidad facilita el continuar laborando. Horario no coindice con horario escolar.	Cuando se señalen aspectos eliminar barreras económicas, de tiempo, espacio.	Cuando se señalen aspectos relacionados con las responsabilidades familiares, como el cuidado de los hijos y de otras personas a su cargo.	Cuando se aborde el interés por adquirir habilidades y competencias como pedagogos.	Cuando se mencione el aprendizaje independiente o autogestivo.

Tabla 2

Análisis de concurrencias

Categoría	Co-oncurrencias
Flexibilidad	148
Conciliación	70
Trabajo	66
Accesibilidad	59
Responsabilidad	37
Superación	30
Aprendizaje	11
Aprendizaje autónomo	2
Totales	423

Referencias

Bitar, N., y Davidovich, N. (2024). Transforming Pedagogy: The Digital Revolution in Higher Education. *Education Sciences*, *14*(8), 811. https://doi.org/10.3390/educsci14080811

Bucăţa, G., y Tileagă, C. (2024). Digital Renaissance in Education: Unveiling the Transformative Potential of Digitization in Educational Institutions. *Land Forces Academy Review*, *29*(1), 20-37. https://doi.org/10.2478/raft-2024-0003

Cavanaugh, J. K. (2019). Are online courses cannibalizing students from existing courses? *Online Learning*, *9*(3). https://doi.org/10.24059/olj.v9i3.1781

Deeson, E. (2005). Online learning. *British Journal of Educational Technology*, *36*(4), 699-700. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2005.00547_7.x

Funchess, J., y Kolski, T. (2024). Shakespeare and Social Presence: The Power of Virtual Reality in Remote Education. *The Journal of Applied Instructional Design*. https://doi.org/10.59668/1269.15660

García-Morales, V. J., Garrido-Moreno, A., y Martín-Rojas, R. (2021). The Transformation of Higher Education After the COVID Disruption: Emerging Challenges in an Online Learning Scenario. *Frontiers in Psychology*, *12*, 616059. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.616059

Hellerstein, D., Waldman, T., Juel Solomon, H., y Arnon, M. (2020). When Students Can Choose: Online Self-Study or In-College Learning of English for Aca-

demic Purposes. *World Journal of English Language*, *10*(2), 25. https://doi.org/10.5430/wjel.v10n2p25

Kaya, E., Karatana, Ö., y Yıldırım, T. Ö. (2023). The relationship between the online learning process, 21st century skills and work readiness in senior nursing students. *Nurse Education in Practice*, *73*, 103801. https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103801

McPartlan, P., Rutherford, T., Rodriguez, F., Shaffer, J. F., y Holton, A. (2021). Modality motivation: Selection effects and motivational differences in students who choose to take courses online. *The Internet and Higher Education*, *49*, 100793. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2021.100793

Meza Villares, E. F., Soledispa Toala, F. G., Criollo Sailema, B. M., y Rodríguez Gómez, L. J. (2023). La educación a distancia y sus desafíos: Un análisis de las mejores prácticas y estrategias para superar las barreras en el aprendizaje en línea. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(2), 6126-6147. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5777

Montenegro Rueda, M., Fernández Cerero, J., Fernández Cerero, D., y López Meneses, E. (2024). Perspectives on online learning: Advantages and challenges in higher education. *Contemporary Educational Technology*, *16*(4), ep525. https://doi.org/10.30935/cedtech/15011

O'Neill, K., Lopes, N., Nesbit, J., Reinhardt, S., y Jayasundera, K. (2021). Modeling undergraduates' selection of course modality: A large sample, multi-discipline study. *The Internet and Higher Education*, *48*, 100776. https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2020.100776

Pardo, M. V. S. (2022). *Asimilación y uso de las TIC en la formación virtual*. *3*(1), 69-77.

Ramírez García, A. G., Espejel García, A., Pirela Hernández, A. A., y Castillo Escalante, I. C. (2021). Educación virtual: Alternativa en un sistema educativo globalizado. *Revista Venezolana de Gerencia*, *26*(6 Edición Especial), 376-389. https://doi.org/10.52080/rvgluz.26.e6.23

Stephani, N., Alvin, S., y Riatun. (2023). Exploring college students' motivations for choosing online learning program. *Cogent Education*, *10*(2), 2266206. https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2266206

Vargas-Hernández, A., Robledo, S., y Quiceno, G. R. (2024). Virtual Teaching for Online Learning from the Perspective of Higher Education: A Bibliometric Analysis. *Journal of Scientometric Research*, *13*(2), 406-418. https://doi.org/10.5530/jscires.13.2.32

Vears, D. F., y Gillam, L. (2022). Inductive content analysis: A guide for beginning qualitative researchers. *Focus on Health Professional Education: A Multi-Professional Journal*, *23*(1), 111-127. https://doi.org/10.11157/fohpe.v23i1.544

Vivanco-Saraguro, A. (2021). Incidencia de los factores personales, ambientales, y de interacción social en la deserción escolar en educación a distancia – virtual. *Cátedra*, *3*(3), 111-128. https://doi.org/10.29166/catedra.v3i3.2279

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386162?posInSet=1&queryId=a8441e7c-14a4-4374-ac3c-d3b6af34ccaa

Vera-Noriega, J., Pimentel, C., & Batista de Albuquerque, F. (2005). Redes semánticas: aspectos teóricos, técnicos, metodológicos y analíticos. *Ra Ximhai*, *1*(3), 439–451.

Williamson, B. (2023). En Clase, la IA Debe Quedarse en su Sitio. In *La escuela en la era de la inteligencia artificial*. https://acortar.link/Tr99SR

Personalizar el aprendizaje con Inteligencia Artificial Generativa*

*Ana Elizabeth Copado Rodríguez***
*y María Concepción Barrón Tirado****

Resumen

El objetivo de esta investigación es recuperar las reflexiones docentes sobre la creciente incorporación de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el proceso educativo en el nivel superior. Con un enfoque cualitativo se realizaron entrevistas a profundidad, la codificación y análisis se realizó con el uso del software Atlas. Ti 9. Se complementó el análisis e interpretación de datos con apoyo del método de triangulación de los códigos con las reflexiones docentes. Se presentan resultados desde tres categorías a) trasformar el proceso de enseñanza aprendizaje, b) personalizar el aprendizaje y c) aprendizaje a lo largo de la vida. Las conclusiones, muestran que las practicas educativas universitarias se orientan hacía la incorporación de la IAG mediante el desarrollo de solidas estrategias tecnopedagógicas que desarrollan en el estudiante habilidades, no sólo para obtener información, sino también, para usar esta información de manera crítica y reflexiva que les permite experimentar y trasferir la información y recursos de IAG en los contextos de su vida diaria.

Palabras clave: estrategia tecnopedagógica, Inteligencia Artificial Generativa, reflexiones docentes, personalizar el aprendizaje.

* Línea temática: saberes digitales de docentes y estudiantes.
Tipo de ponencia: reporte parciales o final de investigación

** Escuela Normal Superior de Guanajuato.
ae.copadorodriguez@ensog.edu.mx

*** IISUE-UNAM.
barront@unam.mx

Introducción

Esta investigación, captura la riqueza de las reflexiones docentes sobre la urgencia de incorporar tecnologías de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) de manera pedagógicamente efectiva y centrada en el proceso de aprendizaje, para lograrlo, es crucial que los profesores impulsen el desarrollo de habilidades tecnopedagógicas que combinación el uso de tecnologías digitales en un entorno de aprendizaje (presencial, mixto o a distancia) que le permite al estudiante utilizar de manera crítica y reflexiva la IAG. Estas son experiencias docentes que podrían ser consideradas como el impulsor para transformar y personalizar el aprendizaje al largo de la vida. El objetivo de esta investigación es recuperar las reflexiones docentes sobre la creciente incorporación de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el proceso educativo en el nivel superior. A partir de este objetivo, se identificaron prácticas educativas que ayudan a los estudiantes a interactuar de manera significativa con estas tecnologías en su aprendizaje. Es imprescindible que los profesores promuevan entre los estudiantes, la habilidad discernir y evaluar la veracidad de la información producida por la IAG.

Esta investigación conceptualiza a la IAG como un campo de la informática que crea herramientas tales como aplicaciones (Apps) que se comportan como una persona y realizan tareas que requieren inteligencia humana (Cortés, 2024). Las Apps usan algoritmos complejos que recuperan y analizan grandes cantidades de datos y dan respuesta rápidamente a las solicitudes realizadas por el usuario, la información que proporciona se caracteriza por parecer un diálogo e incluso establece un lenguaje similar al humano, coherente y relevante para crear contenido como artículos, textos e informes, imágenes, música y desarrollo de software, sin embargo, no siempre la información proporcionada es correcta en su totalidad, por lo que es urgente guiar al estudiante para utilizar la IAG de manera trasparente y ética con un enfoque formativo (Cortés, 2024).

La formación docente y el desarrollo de habilidades tecnopedagógicas son esenciales para integrar de manera efectiva la IAG en el aula. Según la UNESCO (2023), las líneas de formación docente focalizan el principio de aprendizaje durante toda la vida, para lograrlo promueven el desarrollo de tareas asociadas con la inteligencia artificial. Domingo (2024) contextualiza que la IAG ha alcanzado un punto de inflexión en la incorporación en el aula, este punto de inflexión se sostiene en fortalecer: a) el aprendizaje personalizado,

b) la automatización de tareas y c) el análisis de datos y contenidos representados de manera interactiva con las solicitudes de los estudiantes y profesores. La información que se puede obtener de la IAG se caracteriza por ser inmediata, vasta, abierta y adaptativa para abordar y garantizar su uso correcto en el proceso educativo (Williamson, 2023).

Barrón (2022) argumenta la expansión de prácticas educativas, la formación deberá ser más allá de los contenidos del curriculum formal, es fundamental recuperen las relaciones interpersonales, la comunicación y los afectos entre las personas que utilizan tecnología, entonces, entretejer subjetividades fomenta la reflexión de manera personal y colectiva para reconocer y valorar las diferencias y similitudes de las propias experiencias de aprendizaje.

En el escenario mexicano, estudiantes, profesores y padres de familia enfrentaron dificultades vinculadas al rechazo de usar las tecnologías para estudiar desde casa. Se comprende que los estudiantes, ante el limitado acceso a las tecnologías y baja habilidad para el aprendizaje autónomo, abandonaron sus estudios y aún están pendientes acciones operativas para recuperarlos a los estudiantes que alertaron sobre impacto negativo de usar tecnologías durante la escuela en casa en tiempo de COVID-19. Donde se haga explicito el problema de investigación y su relación con el estado de conocimiento del área temática, así como la formulación de preguntas, hipótesis y objetivos.

Desarrollo

Trasformar el proceso educativo

Desde la propuesta de Cortés (2024) el proceso educativo con apoyo de la IAG requiere enfocarse más en el proceso que en el producto final. Díaz Barriga et al., (2024) señalan que las herramientas de IA son atractivas y ofrecen ventajas que trasforman el proceso educativo, por lo que, es necesario estimular a los estudiantes para elaborar actividades y tareas específicas que fomenten un aprendizaje integral. Es fundamental que los estudiantes sean creadores de contenido, capaces de reconocer el origen de la información, asimismo, aprendan a contrastar los resultados de IAG con fuentes confiables y expertas. Los estudiantes requieren desarrollar habilidades para fortalecer su aprendizaje con información de calidad que propicie experiencias de aprendizaje situadas en el contexto de la vida cotidiana. Garduño (2020), orienta principios tecnope-

dagógicos para que los profesores desarrollan una webcente que facilite a sus estudiantes experiencias de aprendizaje autorregulado con el uso de IAG como Chat GPT-3, Paddle, Perplexity, Copilot, StyleGAN2, Canva Magic Write, DALL-E, Aug X Labs, SlidesAI, Copy.AI, DeepDub.AI, Jasper.AI y Runway ML.

En este sentido, se recomiendan usar herramientas de IAG mediante la redacción de un PROMPT que consiste en incluir con claridad y precisión las instrucciones, evitar ambigüedades, y especificar la solicitud realizada. Entonces, redactar un PROMPT consiste en solicitar a la App que responda escribiendo un texto con características específicas, además, incluir el rol del sujeto que escribe la instrucción, especificar el tipo de fuentes de información y delimitar el tipo de lenguaje que deberá emplear.

Prácticas didáctica emergente

Desde la perspectiva de la educación 4.0 (Díaz Barriga et al., 2024), se desarrollan prácticas emergentes que se caracterizan por enfrentar retos para adaptar el currículo, se necesita una reflexión constante y la implicación de docentes, alumnos y comunidad en la elaboración del currículo, con el fin de ampliar formas críticas para administrar nuevas habilidades que permitan transitar de la lectura y escritura al empleo crítico de la información, con el fin de innovar el acercamiento al conocimiento y que impacte en la realidad y en el contexto social y cultural.

Kap (2020, 2023) ha propuesto la didáctica transmedia, que considera la convergencia de múltiples plataformas y medios digitales para crear experiencias de aprendizaje contextualizadas, rechaza el enfoque de enseñanza lineal y tradicional. La didáctica transmedia busca romper limitaciones y recupera para las técnicas de enseñanza nuevos agenciamientos contrahegemónicos que emergen para mediar subjetividades y desafiar lo establecido y enfatizar la creatividad, la reflexión y la adaptabilidad del aprendizaje en un contexto de transformación e incertidumbre, mediante prácticas emergentes con amplificaciones críticas disruptivas a la enseñanza tradicional que marcan amplia y solida tendencia hacía el aprendizaje personalizado. El avance de la IAG es un cambio dinamizado que ha impactado en el proceso de enseñanza aprendizaje, desde un contexto emergente profesores y estudiantes enfrentan problemáticas relacionadas el uso de la IAG, se requieren atender desde la intervención

docente para ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje personalizada y accesible mediante el uso de herramientas, Apps y plataformas que pueden ser utilizadas para fortalecer en el estudiante las habilidades para el autoaprendizaje.

Diseño metodológico de la investigación

En esta investigación se desarrolló una metodología cualitativa con un enfoque de etnografía digital propuesto por Pink et al., (2019), se explora y comprenden las reflexiones propiciadas por las experiencias, prácticas y relaciones vividas por los profesores y los estudiantes mediante el uso de herramientas de IAG; para ello, se diseñó un conjunto de herramientas y métodos etnográficos, las fases de esta investigación son: 1) presentación del proyecto de investigación a los profesores participantes, registro de datos de identificación y firma del consentimiento, 2) realización de la entrevista semiestructurada y su trascripción a texto, 3) codificación y construcción de categorías, 4) análisis de datos y triangulación de códigos emergentes y 5) conclusiones.

Herramientas y métodos etnográficos

Para el acopio de la información, se empleó como técnica, la entrevista semiestructurada a profundidad desde la propuesta de Ardèvol et al (2003), es aquella que busca comprender las experiencias y motivaciones a través de una minuciosa conversación con los entrevistados se recuperaron de manera focalizada las reflexiones docentes cuyo propósito es mejorar la comprensión y a profundidad del objeto de estudio.

Se utilizó una guía de entrevista con preguntas detonadoras de la conversación con los profesores participantes, ¿Cuáles son los principales temores o inquietudes de integrar las herramientas de inteligencia artificial en el aula? ¿Cuáles son las estrategias que emplea para el uso de herramientas de IA en su práctica pedagógica?; y ¿En qué medida las herramientas de IA transforman en el aula la interacción y la relación entre docentes y estudiantes? La recuperación de reflexiones se fortaleció con un diálogo abierto con los profesores, es oportuno mencionar, cuando las respuestas resultaban sencillas o insuficiente, se recurrió a replantear las preguntas, hasta lograr la saturación.

Grupo participante

El grupo se integró con 6 profesores que respondieron a los criterios de inclusión: a) profesor-investigador, b) facilitador en procesos de formación docente para la incorporación de tecnologías, c) incorpora la IA en su práctica, y d) aceptar el consentimiento informado. Cuatro de los profesores imparten clase en universidades públicas y dos de ellos en universidad privada, imparten clase en programas de modalidad presencial y a distancia, todos ellos apoyan su práctica con IAG: plataforma digital, correo institucional y aplicaciones del Google Suite o similares, a continuación, se caracterizan los perfiles de los profesores participantes.

Análisis exploratorio, codificación y triangulación de categorías

El análisis e interpretación se inició una vez transcritas las entrevistas. Posteriormente, con el informe de códigos emergentes, se exploraron los datos significativos sobre el contexto de las reflexiones de los profesores. Estas fueron codificadas de manera abierta, luego comparadas para identificar patrones. Al coincidir en un porcentaje mayor al 80%, se detonaron los temas emergentes para realizar la agrupación de códigos en tres diferentes categorías, todo esto con el apoyo del software Atlas. Ti 9 (Strauss & Corbin, 2002).

Los 16 códigos abiertos originaron el índice de emergencia, que se valida con la coocurrencia de participaciones docentes. Estas dos etapas de análisis, el índice de emergencia y la coocurrencia que nutren las redes semánticas que permiten realizar un primer análisis a nivel exploratorio. Con los códigos se generaron las categorías según el enfoque temático, ordenándolas en sentido horario de conformidad al índice de emergencia: importancia y frecuencia. Una vez identificado el enraizamiento (importancia), se procedió a establecer la densidad, también conocida como relación código-código. Se interpretaron las categorías con apoyo del método de triangulación de categorías, de acuerdo con Díaz De Rada (2011), la construcción de categorías facilita comprender el contexto y los detalles particulares de los informantes (trabajo de campo). Las redes semánticas permiten la lectura de la realidad que emerge en el campo de investigación, éstas se construyen de manera automática desde el software con base en la frecuencia relativa y absoluta de cada uno de los códigos (Vera-Noriega et al., 2005).

Discusión de resultados

Índice de emergencia

En esta investigación el índice de emergencia construido desde los 16 códigos representan temas recurrentes relacionados con la incertidumbre, eficacia y necesidad de innovar la solicitud de tareas para mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, dado que se exploran las percepciones y preocupaciones específicas que los profesores tienen sobre cómo la IAG podría afectar su práctica docente; se conversó enfáticamente acerca de los desafíos percibidos en la implementación y las oportunidades para innovar los métodos que propicien nuevas experiencias de aprendizaje (ver tabla 2).

Tabla 2

Índice de Emergencia de Códigos

Nombre	Enraizamie...	Densidad	Grupos	Creado por	Modificado por	Creado	Modificado
Autogestión de IAG~	38	4	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:04 p. m.	08/02/2025 10:05 a. m.
Conocimiento de la Robótica~	28	5	[Aprendizaje a lo Largo de la Vida]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:54 p. m.	08/02/2025 09:38 a. m.
Competencias Digitales~	23	4	[Trasformar el Proceso de E A]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 02:46 p. m.	13/03/2024 11:29 p. m.
Practica Docente Flexible~	23	4	[Trasformar el Proceso de E A]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 08:05 p. m.	08/02/2025 09:39 a. m.
Libertad de Catedra~	19	4	[Trasformar el Proceso de E A]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 12:46 p. m.	08/02/2025 09:46 a. m.
Habilidades para Investigaci...~	17	7	[Aprendizaje a lo Largo de la Vida]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 02:19 p. m.	04/03/2024 11:16 a. m.
Habilidades Blandas~	16	2	[Trasformar el Proceso de E A]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 04:49 p. m.	03/03/2024 09:08 p. m.
Ciudadanos Digitales~	14	4	[Aprendizaje a lo Largo de la Vida]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 04:48 p. m.	13/03/2024 10:57 p. m.
Recursos Multimedia con IA	6	2	[Trasformar el Proceso de E A]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 01:33 p. m.	02/10/2024 10:54 p. m.
Discernir Información Falsa	6	1	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:06 p. m.	07/10/2024 08:41 p. m.
Estrategias con Chat GPT	5	1	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:04 p. m.	08/02/2025 10:06 a. m.
Actividades con IAG	5	3	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:59 p. m.	08/02/2025 10:05 a. m.
Alfabetización Digital	4	1	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 12:25 p. m.	02/10/2024 10:46 p. m.
Evaluación y Retroalimentación	4	2	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 01:12 p. m.	07/10/2024 12:27 a. m.
Nativos Digitales	4	2	[Aprendizaje a lo Largo de la Vida]	Mobile46	Mobile46	03/03/2024 07:23 p. m.	02/10/2024 10:48 p. m.
Aprendizaje Colaborativo	3	2	[Personalizacion del Aprendizaje]	Mobile46	Mobile46	02/10/2024 10:58 p. m.	02/10/2024 10:58 p. m.

Fuente: elaboración propia con informe de códigos Atlas.Ti.9 (2024).

Coocurrencia

La coocurrencia de los códigos se refiere a la situación en la que dos o más códigos aparecen juntos dentro de un mismo fragmento de datos. Esta coocurrencia son datos valiosos sobre las relaciones y asociaciones entre los profesores y la saturación dentro del conjunto de datos. En el análisis de las reflexiones se ha encontrado que el 14.81% corresponde al profesor 1, el 12.04% a la profesora 2, el 21.76% al profesor 3, el 20.73% al profesor 4, el 15.74% a la profesora 5 y un 15.28% a la profesora 6. Por otro lado, según el peso del discurso, lo más importante para los profesores es la categoría 1) Trasformar el proceso de EA que se integró con 97 citas equivalentes a 44.91% es la más citada, representando casi

la mitad del total de las reflexiones. Estos porcentajes, indican una alta prioridad en trasformar las prácticas educativas con apoyo de tecnologías de IA, seguido de la categoría 2) Aprendizaje a lo largo de la vida con 73 citas relativa a 33.80% reflejando una preocupación importante por el desarrollo continuo de competencias digitales, finalmente la categoría 3) Personalización del aprendizaje con 46 citas con una frecuencia de 21.30% tiene la menor frecuencia relativa, aunque sigue siendo una parte esencial de las reflexiones docentes. Dentro de cada categoría, la distribución de reflexiones entre los docentes varía, sin embargo, Profesor 3 y Profesor 4 son los que más contribuyen en términos de citas en la mayoría de las categorías manifestando el fuerte impacto en la urgente necesidad de implementar políticas institucionales para su uso (ver tabla 3).

Tabla 3.

Coocurrencia códigos de reflexiones docentes

	Aprendizaje a lo Largo de la Vida 4 63		Personalizacion del Aprendizaje 7 65		Trasformar el Proceso de E A 5 86		Totales	
1: Profesor 1 38	13 20.63%	40.63%	8 12.31%	25.00%	11 12.79%	34.38%	32 14.95%	100.00%
2: Profesora 2 28	10 15.87%	37.04%	7 10.77%	25.93%	10 11.63%	37.04%	27 12.62%	100.00%
3: Profesor 3 50	16 25.40%	34.78%	8 12.31%	17.39%	22 25.58%	47.83%	46 21.50%	100.00%
4: Profesor 4 46	13 20.63%	29.55%	18 27.69%	40.91%	13 15.12%	29.55%	44 20.56%	100.00%
6: Profesora 6 31	1 1.59%	3.23%	14 21.54%	45.16%	16 18.60%	51.61%	31 14.49%	100.00%
7: Profesora 5 32	10 15.87%	29.41%	10 15.38%	29.41%	14 16.28%	41.18%	34 15.89%	100.00%
Totales	63 100.00%	29.44%	65 100.00%	30.37%	86 100.00%	40.19%	214 100.00%	100.00%

Nota: La frecuencia absoluta muestra el número de citas codificadas. Éstas se muestran en la celda de cada participante y la frecuencia absoluta por categoría se muestra en el encabezado de cada columna. La frecuencia relativa se muestra en el rincón derecho superior de cada celda y la frecuencia relativa de tabla se muestra en el rincón inferior derecho de la celda.

Fuente: Elaboración propia con informe de códigos de Atlas. Ti. 9 (2024).

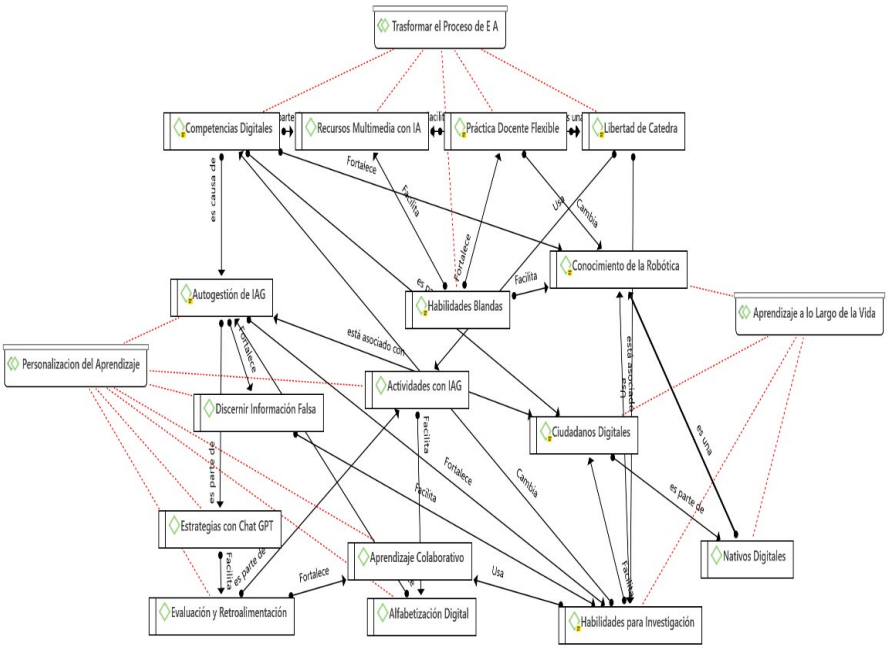
Comprensión de las reflexiones de los profesores

La primera categoría se consolida con la triangulación entre la categoría: trasformar el proceso de enseñanza aprendizaje con la voz de los participantes. en esta categoría aglutinó los códigos: competencias digitales, habilidades blandas, libertad de catedra, práctica docente flexible y recurso multimedia con IA, estos códigos muestran como las experiencias docentes reconocen un apoyo en la IAG (UNAM, 2023). La segunda categoría triangula los códigos de apren-

dizaje a lo largo de la vida, se integró con los códigos: ciudadanos digitales, habilidades para investigación, códigos que representan elementos de un entorno ético que fortalece la confianza en el uso de IAG que contribuyen a la formación de ciudadanos digitales conscientes y éticamente comprometidos (Garduño, 2018). La tercera categoría personalización del aprendizaje, se integró con los códigos: alfabetización digital, actividades de aprendizaje con IAG, nativos digitales, discernir información falsa, estrategia chat GTP, autogestión/uso IA, evaluación y retroalimentación, aprendizaje colaborativo (ver figura 2).

Figura 2

Red semántica global triangulación de categorías



Fuente: elaboración propia con el informe de códigos de Atlas. ti.9, (2024).

Categoría 1. Trasformar el Proceso de Enseñanza Aprendizaje

La categoría 1, aglutina los códigos: competencias digitales con un enraizamiento de 23 y una densidad de 5 seguido de práctica docente flexible con un enraizamiento de 23 y una densidad de 4; libertad de catedra con un enraizamiento de 19 y una densidad de 3; habilidades blandas con un enraizamiento

de 16 y densidad de 3, y recursos multimedia con enraizamiento de 6 y una densidad de 4 (ver tabla 4).

Tabla 4

Saturación Transformar el Proceso de EA

Mostrar códigos en grupo **Trasformar el Proceso de E A**

Nombre	Enraizamie...	Densidad
Competencias Digitales~	23	5
Práctica Docente Flexible~	23	4
Libertad de Catedra~	19	4
Habilidades Blandas~	16	3

Fuente: elaboración propia con el informe de códigos de Atlas. ti.9 (2024).

Categoría 2. Aprendizaje a lo Largo de la Vida

En esta categoría se analizan los códigos de mayor a menor por índice de enraizamiento (frecuencia). Conocimiento de la robótica se enraizó con 28 y densidad de 5; habilidades de investigación con una frecuencia de 17 y densidad de 7, el código de ciudadanos digitales con una frecuencia de 14 y densidad de 4; y más bajo en su saturación nativos digitales enraizado de 4 y densidad de 2 (ver tabla 5).

Tabla 5

Saturación de códigos aprendizaje a lo largo de la vida

Mostrar códigos en grupo **Aprendizaje a lo Largo de la Vida**

Nombre	Enraizamie...	Densidad
Conocimiento de la Robótica~	28	5
Habilidades para Investigaci...~	17	7
Ciudadanos Digitales~	14	4
Nativos Digitales	4	2

Fuente: elaboración propia (2025) con el informe de códigos de Atlas.Ti 9.

Categoría 3. Personalización del Aprendizaje

El análisis de los códigos agrupados en esta categoría (ver tabla 6 y figura 5), revelan hallazgos basados en la frecuencia y densidad, autogestión de la IAG, mantuvo una alta frecuencia de 38 y densidad de 4, capacidad de discernir información falsa, tiene frecuencia de 6 y densidad de 1; estrategias con Chat GPT y actividades con IAG, con frecuencias de 5 y densidades de 1 y 3 respectivamente, alfabetización digital y la evaluación y retroalimentación, con frecuencias de 4 y densidades de 1 y 2, el aprendizaje colaborativo tiene una menor frecuencia de 3 y densidad de 2 (ver tabla 6).

Tabla 6

Saturación de códigos personalización del aprendizaje

Mostrar códigos en grupo **Personalizacion del Aprendizaje**

Nombre	Enraizamie...	Densidad
Autogestión de IAG~	38	4
Discernir Información Falsa	6	1
Estrategias con Chat GPT	5	1
Actividades con IAG	5	3
Alfabetización Digital	4	1
Evaluación y Retroalimentación	4	2
Aprendizaje Colaborativo	3	2

Fuente: elaboración propia con el informe de códigos de Atlas. ti.9 (2025).

Tabla 7

Triangulación de códigos con la voz de los profesores

Códigos con mayor saturación	Experiencia docente
Competencias Digitales	Desde mi experiencia, pienso en la condición de brecha digital, incluso muchos profesores de universidad no tienen acceso a una computadora con las características tecnológicas necesarias, y algunos otros, tampoco tienen acceso a Internet. La otra cara de brecha tiene que ver con las competencias digitales docentes y con la situación personal de los profesores, observo que muchos desconocen la IA, apenas tienen un correo institucional. Profesor 3.3:37.
Práctica Docente Flexible	La inteligencia artificial no es algo nuevo, ya que tiene antecedentes en los algoritmos de redes sociales, que se utilizan para predecir hábitos de consumo y comportamientos de mercado. Ahora, se vuelve más accesible gracias a códigos de programación abiertos, lo que elimina la necesidad de tener conocimientos avanzados en programación o sistemas informáticos, solo se necesita elaborar un PROM para solicita la información. Profesor 1.14:16.

Códigos con mayor saturación	Experiencia docente
Ciudadanía Digital	Pensar en ciudadanía digital, nos enfoca el concepto de alfabetización digital para realizar actividades con IA, las actividades en clase incorporan valores éticos para incorporar la IA. Es importante, mencionar que poco a poco se desarrolla la capacidad para crear contenido a través de medios digitales. Cierto que no debemos olvidar, el mayor reto es disminuir la brecha digital. Profesora 2. 2:24
Habilidades Blandas (habilidades sociales):	La IA es relevante para el desempeño de muchas profesiones y se puede enseñar a los estudiantes a solucionar tareas de la profesión con IA, asimismo, es necesario mejorar las habilidades sociales de los universitarios en formación, razón por la cual considero imprescindible su inclusión en el currículo. Profesora 5.2:29.
Recursos Multimedia IA	Desde mi experiencia como docente, tras estudiar los principios de la IA, considero que apoya el aprendizaje y también nos enfrenta al acceso a información falsa o con poca calidad. En medio del contexto de la pandemia COVID19, en el año 2022, surgió el chat GTP que impacta en el desarrollo de tareas. Profesora 6.6:53.

Fuente: Elaboración propia con datos de Atlas Ti 9 (2024)

Conclusiones

El objetivo de esta investigación ha recuperado reflexiones de los docentes sobre la creciente incorporación de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el proceso educativo en el nivel superior. Se detonan hallazgos desde el contexto etnográfico a partir de los planteamientos en las entrevistas ¿Cuáles son los principales temores o inquietudes de integrar las herramientas de inteligencia artificial en el aula? ¿Cuáles son las estrategias que emplea para el uso de herramientas de inteligencia artificial en su práctica pedagógica? y ¿En qué medida las herramientas de inteligencia artificial transforman en el aula la interacción y la relación entre docentes y estudiantes?

En relación con las principales inquietudes de los docentes, se ha identificado la precaución en torno a la calidad de la información, la propiedad intelectual, la moralidad y la dependencia tecnológica. Los docentes están preocupados por la posible deshumanización del proceso educativo, seguido del uso indiscriminado de la información y la necesidad de desarrollar habilidades para el uso ético de estas herramientas. Por otro lado, las estrategias empleadas por los docentes para el uso de herramientas de inteligencia artificial en su práctica pedagógica incluyen la implementación de prácticas reflexivas y colaborativas que fomenten una interacción crítica con estas tecnologías. Los docentes han optado por integrar en la planeación de clase actividades y tareas para crear espacios de reflexión, socialización y colaboración.

En cuanto a la transformación de la interacción y la relación entre docentes y estudiantes, la IAG ha facilitado un entorno de aprendizaje más interactivo.

No obstante, también ha planteado desafíos pedagógicos y éticos que requieren una revisión y adaptación constante del currículo formal. Se mantiene latente la necesidad de alfabetización digital y la promoción de un uso responsable y ético de la IAG, se destaca la necesidad de regularizar e incorporar proceso de investigación educativa para preparar a los estudiantes en la solución de retos y problemas de la profesión con apoyo de IAG.

Es crucial que tanto docentes como estudiantes se adapten a estas nuevas herramientas tecnológicas de manera crítica y reflexiva. La formación continua y el desarrollo de competencias digitales son esenciales para asegurar un uso adecuado y ético de la IAG, se promueve así un aprendizaje a lo largo de la vida y una personalización del proceso educativo. La implementación de un currículo flexible y la adaptación constante a las tecnologías son retos y oportunidades que deben ser abordados de manera conjunta por toda la comunidad educativa.

Referencias

Ardèvol, E., Bertrán, M., Callén, B., & Pérez, C. (2003). Etnografía virtualizada: La observación participante y la entrevista semiestructurada en línea. *Revista de Pensamiento e Investigación Social*, *3*, 72–92. https://www.redalyc.org/pdf/537/53700305.pdf

Barrón, C. (2022). Los docentes de la UNAM ante la pandemia: trazos y visiones. In M. Del Collado & A. Otero (Eds.), *Enseñanza Remota de Emergencia en la Educación Superior ¿Base para la educación híbrida? La serie: Háblame de TIC.* Editorial Brujas. Universidad Veracruzana.

Cortés, T. (2024). *IA y educación: reflexiones desde la práctica docente. Observatorio TIC. Universidad de Colima*.https://observatic.ucol.mx/wp-content/uploads/2024/08/Charla-TICCAD-Queretaro-1.pdfsfs

Díaz Barriga, F., Barrón, C., Ruiz Velasco, E., & Garduño, E. (2024). *Simposio Currículo y educación 4.0 en la formación docente y profesional. Disrupciones y desafíos del curriculum 4.0*. Canal de YouTube: Seminario Curriculum Latinoamericano. Década COVID 19. Los Debates Curriculares En La Década: Desafíos y Nuevos Derroteros En Perspectiva. https://www.youtube.com/live/JsvjXV0jIxI?si=tFsnfXtV1qdws-ZG

Díaz de Rada, Á. (2011). La Producción y Productividad de las Categorías Analíticas. In Á. Díaz De Rada (Ed.), *El taller del etnógrafo. Materiales y herramientas de investigación en etnografía*. UNED. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Domingo, J. (2024, March 13). *La educación y la universidad buscan sus puntos de inflexión vitales para sobrevivir en el siglo XXI*. https://acortar.link/vbFHwk

Garduño, E. (2018). ¿Estamos preparados para formar una ciudadanía digital? *Tlamati*, *9*(2), 53–61. https://acortar.link/5aP8kj

Garduño, E. (2020). *Propuestas tecnopedagógicas para el webcente universitario*. Newton.

Garduño, E. (2024, February 24). *Canal de YouTuBe: SOMECE. Tutorías inteligentes: integraciones psicotecnopedagógicas de las inteligencias múltiples, emocionales y artificiales*. https://www.youtube.com/live/WHk6lRG4muU?si=mxZ1rltzTZw0GugS

Kap, M. (2020). Una didáctica transmedia: derivas sobre mutaciones y nuevas mediaciones en el campo de la didáctica. *Revista Argentina de Comunicación*, *(8), 11*, 82–109. https://fadeccos.ar/revista/index.php/rac/article/view/34

Kap, M. (2023). Nuevos agenciamientos en el campo de la didáctica: mediaciones, subjetividades y prácticas emergentes. *Praxis Educativa*, *27*(1), 1–22. https://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2023-270106

Pin, P., & Mendoza, F. (2023). Habilidades creativas en el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza y aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(1), 7985–8008. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5025

Pink, S., Horst, H., Postill, J., Lewis, T., & Tacchi, J. (2019). Etnografía digital. Principios y práctica. In Roe. T. Filella (Ed.), *Libro*. Morata.

Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (E. Zimmerman & (Trad.), Eds.; Segunda edición). Editaria Universidad de Antioquia. www.editorialudea.com

UNESCO. (2023). *International forum on AI and education: steering AI to empower teachers and transform teaching, 5-6 December 2022; analytical report (Foro internacional sobre IA y educación: dirigir la IA para capacitar a los profesores y transformar la enseñanza, 5 y 6 de diciembre de 2022; informe analítico)*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386162?posInSet=1&queryId=a8441e7c-14a4-4374-ac3c-d3b6af34ccaa

Vera-Noriega, J., Pimentel, C., & Batista de Albuquerque, F. (2005). Redes semánticas: aspectos teóricos, técnicos, metodológicos y analíticos. *Ra Ximhai*, *1*(3), 439–451.

Williamson, B. (2023). En Clase, la IA Debe Quedarse en su Sitio. In *La escuela en la era de la inteligencia artificial*. https://acortar.link/Tr99SR