



EL METAVERSO, ESPACIO VIRTUAL COLECTIVO PARA LA FORMACIÓN ACADÉMICA Y DESARROLLO DE HABILIDADES EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

María Guadalupe Veytia Bucheli

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo
maria_veytia@uaeh.edu.mx

Shirley Andrea Ovalle

Universidad de Santo Tomás
shirley.ovalle@usantoto.edu.co

Rubí Estela Morales Salas

Universidad de Guadalajara
rubi.morales@suv.udg.mx

Área temática: 18. Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en educación

Línea temática: Avances de las TIC en educación

Tipo de ponencia: Reporte final de investigación



Resumen

Las Instituciones de Educación Superior están interesadas en incorporar a los procesos de enseñanza-aprendizaje metodologías innovadoras para fortalecer la construcción de conocimiento, así como la participación con otras instituciones nacionales e internacionales. El objetivo del presente estudio fue analizar los beneficios que ofrece el empleo del metaverso a los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en su proceso de formación académica y desarrollo de habilidades para el futuro, en el contexto del I Encuentro de diseño de interacción en el metaverso que se llevó a cabo en la Universidad de Santo Tomás, Colombia. La investigación fue de corte cualitativo, con diseño no experimental y descriptivo. Participaron 50 estudiantes. La recuperación de los datos se llevó a cabo mediante un formulario digital diseñado ex profeso para esta investigación. Dentro de los principales hallazgos, los estudiantes destacan como ventajas que el empleo del metaverso proporciona una visión más cercana a la realizar, genera la interacción con distintos ambientes, además de que favorece un aprendizaje más didáctico, interactivo y lúdico. Se concluye que esta herramienta digital resultó de interés para los estudiantes, no solo visto desde una perspectiva instrumental, sino como un recurso que posibilite el desarrollo de la práctica docente desde una metodología constructivista en modalidad híbrida y virtual, sin embargo, también destacan algunos riesgos en su empleo como la suplantación de identidad digital y el uso indebido de datos.

Palabras clave: contextos educativos, enseñanza, estudiantes, metaverso, realidad digital.

Introducción

En los últimos años, el metaverso surge como un concepto intrigante y prometedor en el ámbito educativo. Este espacio virtual tridimensional, generado por computadora y accesible a través de Internet, ofrece una serie de posibilidades para transformar la forma en que se enseña y se aprende, especialmente en el contexto universitario al aprovechar las tecnologías emergentes como la realidad virtual y aumentada, lo que proporciona una experiencia de aprendizaje inmersiva y colaborativa.

De acuerdo con Guitton (2021, citado en Cruz, 2022), la palabra *metaverso* fue popularizado en 1992 por Neal Stephenson en su novela *Snow Crash* y se refiere a un espacio virtual tridimensional compartido, generado por computadora, que es accesible a través de Internet y donde las personas pueden interactuar entre sí con objetos digitales en tiempo real. La palabra *metaverso* es un acrónimo compuesto por *meta* que proviene del griego que significa después o más allá y *verso* que hace referencia al universo, por lo que se habla de un universo que está más allá del que actualmente se conoce. Es un nuevo ecosistema virtual y tridimensional (3D) en el que los usuarios interactúan entre ellos para trabajar, jugar, realizar transacciones económicas, entre otras actividades (Sucari, Mamani y Ponce, 2022; Medranda y Arcos, 2023; Guo y Gao, 2022).

En función de lo anterior, el empleo y uso del metaverso como recurso para la enseñanza en estudiantes universitarios se presenta como una alternativa innovadora que busca potenciar la experiencia educativa, brindando un entorno inmersivo y colaborativo. A través de la creación de avatares y la interacción con objetos digitales, los estudiantes pueden explorar conceptos complejos, participar en simulaciones realistas y colaborar con compañeros de clase, sin las limitaciones geográficas y temporales del entorno tradicional.

Cabe considerar que, en esta era digital, donde la tecnología desempeña un papel central en la vida del ser humano, el metaverso se posiciona como un recurso valioso para promover un aprendizaje activo, participativo y en sintonía con las necesidades de la educación universitaria. El objetivo de esta investigación fue analizar los beneficios que ofrece el espacio virtual colectivo del metaverso a los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo en su proceso de formación académica y desarrollo de habilidades para el futuro, en el contexto del I Encuentro de diseño de interacción en el metaverso que se llevó a cabo en la Universidad de Santo Tomás, Colombia.

Desarrollo

En el siguiente apartado se presenta la revisión teórica que fundamenta el estudio, así como la propuesta metodológica y los principales resultados.

Enfoque Teórico

La aplicación de tecnologías en el ámbito educativo ha ido desarrollando nuevas competencias en los perfiles docentes y en el de los estudiantes, propiciando a estos últimos, el desarrollo de estrategias de aprendizaje innovadoras más allá de las barreras temporales y geográficas (Cabero, 2013; Cabero et al., 2015). La transición de la educación presencial a la educación híbrida ha sido un cambio significativo en el panorama educativo, especialmente a raíz de la pandemia de COVID-19. La educación híbrida combina elementos de la educación presencial y en línea para ofrecer un enfoque más flexible y adaptativo para el aprendizaje.

Según un estudio realizado por Zhu, Au y Yates (2016), la educación híbrida ha ganado popularidad en los últimos años debido a su capacidad para combinar la interacción cara a cara en el aula con la flexibilidad de la educación en línea. Esto permite a los estudiantes participar activamente en el aprendizaje, incluso cuando no pueden asistir físicamente a la institución educativa. Ofrece también, diversas modalidades de aprendizaje, como conferencias en línea, actividades en grupo y discusiones virtuales.

Así, Liaw, Huang y Chen (2021), señalan que los enfoques híbridos promueven la participación activa y la colaboración entre estudiantes, al fomentarse el uso de tecnologías de comunicación y colaboración en línea. Y es en este sentido que existe una relación entre la educación híbrida y el uso del metaverso en la educación, al ser un tema emergente que ha ganado atención en los últimos años debido a los avances tecnológicos y su potencial para transformar la forma en que aprendemos y enseñamos; de esta manera la educación híbrida y el metaverso están conexos ya que ambos buscan utilizar la tecnología para mejorar la experiencia educativa y promover un aprendizaje más interactivo y participativo (Akour et al., 2022; Belmonte et al., 2022; Bojić, 2022).

Por otro lado, diversos autores describen al metaverso como un espacio virtual tridimensional que permite a las personas interactuar y comunicarse entre sí y con objetos digitales en tiempo real. Dicho de otra manera, en el contexto educativo, el metaverso puede ser utilizado como un entorno inmersivo y colaborativo donde los estudiantes pueden explorar, experimentar y aprender de manera más envolvente (Daimiel, Martínez y Ormaechea, 2022; De La Fuente-Prieto, Lacasa y Martínez-Borda, 2022; Duan et al., 2021).

Todo lo anterior hace ver que la relación entre la educación híbrida y el metaverso se da cuando se incorporan elementos del metaverso en el enfoque híbrido. Esto implica utilizar el metaverso como una herramienta o plataforma adicional para la entrega de contenido educativo, la participación de los estudiantes y la creación de experiencias de aprendizaje interactivas. Por ejemplo, en un enfoque híbrido que integra el metaverso, los estudiantes pueden tener clases presenciales donde se presentan conceptos y se establece la base teórica, pero luego pueden acceder a un metaverso educativo para realizar actividades prácticas, explorar escenarios simulados y colaborar con otros estudiantes a través de sus avatares virtuales, todo esto de manera asincrónica y remota.

Esta combinación de educación híbrida y metaverso ofrece una experiencia educativa más inmersiva y enriquecedora, ya que aprovecha los beneficios de ambos enfoques. Los estudiantes pueden beneficiarse de la flexibilidad y personalización de la educación híbrida, al tiempo que experimentan un entorno virtual interactivo y colaborativo a través del metaverso (Hines y Netland, 2022; Hwang y Chien, 2022; Inceoglu y Ciloglugil, 2022; Jaramillo-Mujica, Morales-Avella y Coy-Mondragón, 2017).

En suma, el metaverso ofrece una amplia gama de aplicaciones educativas que van más allá de las limitaciones físicas del entorno tradicional de aprendizaje. Algunas de las áreas en las que se ha utilizado el metaverso en la educación incluyen: Entornos de aprendizaje inmersivos, colaboración y trabajo en equipo y Simulaciones y escenarios prácticos (Jovanović & Milosavljević, 2022; Kye, et al., 2021; Toro-Dupouy, 2023; Toca-Torres y Carrillo-Rodríguez, 2019).

Este mundo virtual denominado metaverso, se ha utilizado en una variedad de campos académicos con la finalidad de mejorar la enseñanza universitaria. Por ejemplo, en la medicina, permite a los estudiantes participar en simulaciones realistas y prácticas virtuales, lo que facilita la adquisición de habilidades clínicas y la comprensión de conceptos complejos (Liaw, Huang & Chen, 2021).

En la enseñanza de disciplinas creativas y artísticas, como el diseño y la arquitectura, los estudiantes pueden crear y explorar modelos tridimensionales en un entorno virtual, lo que les permite experimentar y recibir retroalimentación sobre sus proyectos de manera interactiva (Zhang, et al., 2022).

Estudios realizados por Dahan, et al. (2022) y Ortega-Rodríguez (2022) aseguran que el uso del metaverso en la enseñanza universitaria fomenta la participación activa de los estudiantes, lo cual se refleja en el desarrollo de habilidades de colaboración y comunicación, fundamentales en el entorno laboral actual.

A manera de conclusión de este apartado, las autoras enlistamos una serie de beneficios significativos que creemos que el metaverso ofrece para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) como son:

- Ofrecer una experiencia inmersiva al interactuar con entornos virtuales tridimensionales (EVT) que permiten explorar conceptos abstractos de manera visual.
- Fomentar enfoques activos y participativos, dando paso al uso y aplicación de las metodologías activas como estrategias didácticas por parte de los autores del PEA.
- Promover el trabajo colaborativo, al interactuar entre pares a través de divertidos avatares virtuales, creados por los estudiantes y que representan sus propias ideas frente a un determinado grupo.
- Superar las limitaciones geográficas, esto conlleva a que los estudiantes adquieran recursos educativos en toda la red y conectarse con expertos y pares de todo el mundo, así como el

acceso inmediato a bibliotecas, asistencia a talleres en línea, lo cual enriquece su experiencia educativa.

- Ofrecer entornos seguros y controlados para que el estudiante fortalezca habilidades y realice simulaciones en contextos virtuales antes de enfrentarse a la vida real. Sin duda es una certidumbre que el estudiante experimenta al cometer errores y aprender de ellos.
- Flexibilizar el proceso educativo, ya que permite que el estudiante acceda a materiales y recursos desde cualquier lugar, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo, es decir, el metaverso representa por excelencia al aprendizaje Ubicuo o u-Learning.

Estos beneficios demuestran el uso del metaverso como recurso en la enseñanza de estudiantes de educación superior que permite potenciar su experiencia educativa, promoviendo un aprendizaje más activo, participativo, colaborativo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes.

Enfoque Metodológico

La investigación fue de corte cualitativo (Buendía, Colás y Fuensanta, 2010), con diseño no experimental y descriptivo (Batthyány y Cabrera, 2011). La recuperación de los datos se llevó a cabo mediante un formulario digital diseñado ex profeso para esta investigación en donde se abordaron las siguientes categorías: 1) palabras relacionadas con el metaverso, 2) espacios en los cuales se puede implementar esta realidad digital, 3) ventajas de utilizar el metaverso en educación, 4) actividades a realizar con el empleo del metaverso, 5) retos y riesgos. La investigación se llevó a cabo en la Licenciatura en Ciencias de la Educación, en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, en donde participaron 50 estudiantes de manera virtual en el I Encuentro de diseño de interacción en el metaverso que se desarrolló en la Universidad de Santo Tomás, Colombia, el 13 de octubre del 2022 en dos jornadas, la primera de ellas en turno matutino con una duración de dos horas y la segunda jornada en turno vespertino con una duración de tres horas.

Resultados

A continuación se presenta el análisis de los resultados obtenidos por parte de los estudiantes en las categorías antes mencionadas.

otras personas y de esta manera incrementar el trabajo colaborativo, 6) mayor acceso a los contenidos educativos en distintos formatos, 7) empleo de herramientas dinámicas, 8) fortalecer el desarrollo de la creatividad y el aprendizaje autónomo, 9) creación de nuevos contenidos y 10) incrementar los procesos de innovación.

La implementación de *actividades prácticas* en el ámbito educativo, de la investigación, la gestión y la docencia son aspectos que se consideran en el Perfil de Egreso de los estudiantes de la Licenciatura en Ciencias de la Educación, por lo que se reflexionaron en torno a este tema, y destacan como principales las siguientes: 1) Generar espacios para desarrollar reuniones, conferencias, presentaciones, 2) Crear y personalizar entornos que permitan para realizar prácticas, 3) Emplear simuladores o realidad virtual que les permitan interactuar con distintos objetos y situaciones, 4) Realizar visitas virtuales a museos, 5) Construir exámenes, 6) Diseñar materiales didácticos y ambientes de aprendizaje, 7) Generar proyectos orientados a la resolución de problemas, 8) Desarrollar juegos educativos que favorezca el aprendizaje lúdico, 9) Crear de redes de aprendizaje y 10) Implementar diferentes metodologías activas.

Al final de la encuesta se incluye un apartado para que los estudiantes expresen comentarios en general, en este sentido se mencionan algunas limitaciones *“Las diferentes plataformas que están trabajando en metaversos aún necesitan desarrollos de software y hardware para ofrecer la experiencia que prometen. El fundador de Facebook por ejemplo, asegura que es un proyecto a largo plazo, por lo que puede tardar entre 10 y 15 años en estar listo”* (E-15).

También se destaca en este último apartado, participaciones relacionadas con algunas consideraciones a tener presentes: *“el metaverso ha sido de gran utilidad, pero también es bueno que haya un balance entre la realidad virtual y la real, se debe saber aplicar de la forma correcta, entendiendo que al final lo que hay es lo real y lo demás únicamente es un mundo virtual”* (E-23).

Así como cuestiones éticas y de riesgo: *“Es de gran ayuda la tecnología, pero también es importante aprender a utilizarla correctamente, ya que en algunos casos se usa erróneamente y esto también puede causar problemas”* (E-8), también la aportación *“es una buena herramienta para crear un aprendizaje muy enriquecedor, sin embargo, es importante utilizarlo adecuadamente y con responsabilidad”* (E-17), y finalmente esta aportación también se orienta hacia la misma temática *“creo será una gran herramienta que revolucionará la actual forma de enseñar, pero tendría que regularse y establecer ciertas normas para un uso correcto ya que de no ser así, se podrían presentar algunas dificultades y fallas en el ejercicio del mismo”* (E-32).

Las aportaciones de los estudiantes en este último bloque visibilizan sus intereses, preocupaciones, así como su postura ante la realidad educativa que viven, además de considerar algunos de los retos a los que se enfrentarán en el proceso de incorporación a su ámbito laboral. Es gratificante observar el sentido reflexivo y crítico que reflejan, además de su interés por continuar aprendiendo e incorporando actividades que tengan significado y sentido para ellos.

Conclusiones

Los hallazgos obtenidos al realizar este estudio invitan tanto a docentes como a estudiantes a considerar el empleo de los metaversos como un espacio virtual colectivo que contribuye a los procesos formativos en la Educación Superior, ya que permite generar entornos en donde se realicen prácticas que simulen prácticas profesionales en donde se movilicen los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales de quienes participan, y se vincule el ámbito académico con el ámbito profesional.

Otro aspecto a destacar es la relevancia que adquiere en la actualidad las relaciones de colaboración interinstitucional, ya que esta investigación fue posible gracias a la invitación que se realizó por parte de la Universidad Santo Tomás de Colombia para participar en el I Encuentro de Diseño de Interacción del Metaverso, y abrió la posibilidad de fortalecer estos vínculos y generar nuevos proyectos desde las Ciencias de la Educación y el Diseño de Interacción, en donde de manera transversal están presentes el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

El objetivo establecido se alcanzó, debido a que los estudiantes al concluir su participación en esta actividad identificaron beneficios concretos del uso del metaverso como un recurso que posibilita fortalecer su formación académica tanto en la docencia, como en la investigación y la gestión, así como el alcance de las habilidades, actitudes y valores que se declaran en su perfil de egreso y que serán base para responder a las demandas y necesidades actuales en los distintos ámbitos de su vida.

El trabajar en entornos mediados por las Tecnologías de la Información y la Comunicación, que superan una perspectiva de integración, y se orientan más hacia la creación de espacios en donde se generan relaciones de interacción desde una perspectiva horizontal, demanda una nueva manera de entender el aprendizaje, y empezar a hacer las cosas de manera distinta, además de tener una apertura para aprender de manera permanente en una sociedad compleja en donde el cambio es inevitable.

Las categorías emergentes que se identificaron en el estudio se presentan en las respuestas del espacio de comentarios generales, en donde los participantes destacan las limitaciones tecnológicas que existen para implementar estas tecnologías de manera más frecuente, así como las cuestiones éticas a las que se enfrentan al utilizar recursos que para ellos son nuevos, además de destacar algunos riesgos, por lo que esta actividad generó en ellos un proceso de reflexión no solo desde una perspectiva tecnológica y pedagógica, sino también desde una mirada de integridad profesional.

Referencias

- Akour, I., Al-Marouf, R. S., Alfaisal, R. & Salloum, S. A. (2022). A conceptual framework for determining metaverse adoption in higher institutions of gulf area: An empirical study using hybrid SEM-ANN approach. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100052, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100052>
- Batthyány, K. y Cabrera, M. (2011). *Metodología de la investigación en Ciencias Sociales. Apuntes para un curso inicial*. Universidad de la República.
- Belmonte, J. L., Sánchez, S. P., Lampropoulos, G. K. & Guerrero, A. J. M. (2022). Design and validation of a questionnaire for the evaluation of educational experiences in the metaverse in Spanish students (METAEDU). *Heliyon*, 8(11), e11364, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11364>
- Bojić, L. (2022). Metaverse through the prism of power and addiction: what will happen when the virtual world becomes more attractive than reality? *European Journal of Futures Research*, 10(1), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s40309-022-001-208-4>
- Buendía, L., Colás, P. y Fuensanta, P. (2010). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. Madrid. McGrawHill.
- Cabero, J. (2013). La formación virtual en el nuevo entramado 2.0: el e-learning 2.0. En J. I. Aguaded & J. Cabero (Coords.), *Tecnologías y medios para la educación en la e-sociedad* (23-52). Alianza.
- Cabero, J., Barroso, J. y Llorente M. C. (2015). Tecnología educativa: historia, concepto y bases conceptuales. En J. Cabero & J. Barroso (Coords.), *Nuevos retos en tecnología educativa* (19-39). Síntesis.
- Cruz-Revueltas, J. C. (2022). El arte ante la actual transformación tecnológica. *Inventio*. La génesis de la cultura universitaria en Morelos. 18(46), 1-7. doi: 10.30973/inventio/2022.18.46/3
- Checa, F. (2011). El uso de metaversos en el mundo educativo. Gestionando conocimiento en Second Life. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 8(2), 147-160. <https://doi.org/10.4995/redu.2010.6200>
- Cheney, A. & Terry, K. (2018). Immersive Learning Environments as Complex Dynamic System. *International Journal of Teaching & Learning in Higher Education*, 30(2), 277-289. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1185091.pdf>
- Dahan, N. A., Al-Razgan, M., Al-Laith, A., Alsoufi, M. A., Al-Asaly, M. S., & Alfakih, T. (2022). Metaverse Framework: A Case Study on E-Learning Environment (ELEM). *Electronics*, 11(10), 1616, 1-13. <https://doi.org/10.3390/electronics11101616>
- Daimiel, G. B., Martínez, E. & Ormaechea, S. L. (2022). Análisis del uso del advergaming y metaverso en España y México. *Revista Latina de Comunicación Social*, 80, 155-178. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2022-1802>
- De La Fuente Prieto, J., Lacasa, P. & Martínez-Borda, R. (2022). Approaching metaverses: Mixed reality interfaces in youth media platforms. *New Techno Humanities*, 2(2), 136-145. <https://doi.org/10.1016/j.techum.2022.04.004>

- Duan, H., Li, J., Fan, S., Lin, Z., Wu, X. & Cai, W. (2021). Metaverse for Social Good: A University Campus Prototype. In arXiv Cornell University. <https://doi.org/10.1145/3474085.3479238>
- Guitton, P. & Roussel, N. (22 de mayo de 2021). Le métavers, ni rupture technologique ni gadget. *Le Monde*.
- Guo, H. & Gao, W. (2022). Metaverse-Powered Experiential Situational English-Teaching Design: An Emotion-Based Analysis Method. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859159>
- Hines, P. & Netland, T. H. (2022). Teaching a Lean masterclass in the metaverse. *International Journal of Lean Six Sigma*. <https://doi.org/10.1108/ijlss-02-2022-0035>
- Hwang, G. & Chien, S. (2022). Definition, roles, and potential research issues of the metaverse in education: An artificial intelligence perspective. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100082, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2022.100082>
- Inceoglu, M. M. & Cilogluligil, B. (2022). Use of Metaverse in Education. In *Lecture Notes in Computer Science* (pp. 171-184). *Springer Science+Business Media*. https://doi.org/10.1007/978-3-031-10536-4_12
- Jaramillo-Mujica, J. A., Morales-Avella, L. F. y Coy-Mondragón, D. M. (2017). Una experiencia en el uso de metaversos para la enseñanza de la física mecánica en estudiantes de ingeniería. *Revista Digital Educación*, 12(24), 20-30. <https://doi.org/10.26507/rei.v12n24.778>
- Jovanović, A. & Milosavljević, A. R. (2022). VoRtex Metaverse Platform for Gamified Collaborative Learning. *Electronics*, 11(3), 317. <https://doi.org/10.3390/electronics11030317>
- Liaw, S. S., Huang, H. M. & Chen, G. D. (2021). Surveying instructor and student perspectives on hybrid learning in higher education. *Educational Technology & Society*, 24(2), 290-304. <https://cutt.ly/HwqQIYU2>
- Toro, L. (2023). Desafíos del metaverso en la educación. OBS. Business School. <https://www.obsbusiness.school/blog/desafios-del-metaverso-en-la-educacion>
- Medranda Morales, N. y Arcos Argudo, M. (2023). *Blockchain, criptoactivos y metaverso. Una aproximación teórica*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24698>
- Ortega-Rodríguez, P. J. (2022). De la realidad extendida al metaverso: una reflexión crítica sobre las aportaciones a la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 34(2), 189-208. <https://doi.org/10.14201/teri.27864>
- Park, S., & Kim, S. (2022). Identifying World Types to Deliver Gameful Experiences for Sustainable Learning in the Metaverse. *Sustainability*, 14(3), 1361, 1-14. <https://doi.org/10.3390/su14031361>
- Peña, A.J. (2014). Metaversos para el master iberoamericano en educación en entornos virtuales. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento. Época II*, 2(14), 227-248. <https://doi.org/10.22458/caes.v11i1.2938>
- Schleicher, A. (2020). *The impact of Covid-19 on Education: Insights from Education at a Glance 2020*; OECD: Paris, France. <https://cutt.ly/dwqcpwab>

- Sucari, Y. V. S., Mamani, U. Q. & Ponce, G. S. D. (2022). El ensayo: Impactos del metaverso en la sociedad. *Revista de ciencias sociales aplicadas*, 2(4), 103-109. <https://unaj.edu.pe/revistacientificawaynarroque/index.php/rscaw/article/view/41>
- Toca-Torres, C. E. y Carrillo-Rodríguez, J. (2019). Los entornos de aprendizaje inmersivo y la enseñanza a ciber-generaciones. *Educação E Pesquisa*, 45, e187369, 1-20. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945187369>
- Zhang, X., Chen, Y., Hu, L., & Wang, Y. (2022). The metaverse in education: Definition, framework, features, potential applications, challenges, and future research topics. *Frontiers in Psychology*, 13, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1016300>
- Zhu, Y., Au, W. & Yates, G. (2016). University students' self-control and self-regulated learning in a blended course. *Internet and Higher Education*, 30(1), 54-62. <https://www.learnlib.org/p/199175/>.