

EL PENSAMIENTO GEOGRÁFICO Y LA TECNOLOGÍA EDUCATIVA EN LA FERIA DE CIENCIAS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA

MARÍA JUANA FLORES GARCÍA
LETICIA TENORIO DE LEÓN
FERNANDO M. VILLARREAL SÁNCHEZ
ESCUELA SECUNDARIA ES-312-10

TEMÁTICA GENERAL: EDUCACIÓN EN CAMPOS DISCIPLINARES.

Resumen

Consolidar las habilidades investigativas en educación básica permite formarse para comprenderse en el mundo y tender las bases hacia una educación superior porque se requieren espacios de construcción y fundamentación científica que lleven a la comprensión del ser y la formación del nuevo ciudadano a través de una cultura de la investigación y la Tecnología Educativa (TE) hacia nuevas lecturas para crear una pedagogía de la tierra en educación secundaria.

Aquí se despliega una propuesta pedagógica que se desarrolló en un dispositivo de investigación en torno a La Feria de la Ciencia donde participan integrantes de una escuela secundaria en Monterrey, Nuevo León, México. Se pretende ampliar la formación para la ciencia y una metodología para consolidar el pensamiento geográfico de estudiantes y docentes desde una visión teórica metodológica que conduzca a una mayor sensibilidad y compromiso en las diversas dimensiones filosóficas, antropológicas y económico-políticas. Así mismo, generar habilidades investigativas en Geografía de México y del mundo para fortalecer las planeaciones didácticas.

A través del enfoque cualitativo y la metodología de la investigación acción se aprende conjuntamente para llegar a la transformación y reflexión personal en la práctica pedagógica que conmine al diálogo, al trabajo colegiado, la investigación y la innovación en diversos planos, donde la tecnología y el arte sean un lenguaje común.

Palabras clave: Pensamiento geográfico, habilidades investigativas, tecnología educativa, feria de ciencias, educación secundaria.

INTRODUCCIÓN EXTENSIÓN MÁXIMA DE LA PONENCIA: 4000 PALABRAS.

Algunas preguntas del docente al iniciar un ciclo escolar son: ¿Cómo voy a trabajar mi materia? ¿Cómo voy a lograr convencer a mis alumnos para cumplir el plan y programa de estudios? Y ¿Cómo puedo hacer la diferencia para realizar aportaciones?

Un docente en educación secundaria en México tiene a su responsabilidad una gran cantidad de adolescentes en varios grupos que demandan atención y cuidado especial, diversas materias en un horario complejo y en ocasiones, una carga laboral de contrato con un salario que no cubre sus necesidades. En cuanto al uso de la tecnología, está en transición, adaptándose en vías de su formación e infraestructura de las escuelas, lo que lleva entonces a preguntarse más profundamente qué es lo primordial entre tantas aristas y responsabilidades que le son solicitadas en el plano profesional y personal. Su planeación es una práctica pedagógica de suma importancia, requiere de tiempo, análisis de programas, revisión de literatura en torno al tema y diseño de actividades que generen competencias y habilidades cognitivas como aprender a investigar, estar a tono a la era digital para integrar Diseños Instruccionales (DI) y Tecnología Educativa (TE) para la formación en las ciencias. La enseñanza de la ciencia social es muy específica, tiene un paradigma y una metodología insertos. Moreno (2003) sostiene que la enseñanza de la ciencia debe incluir tanto a las ciencias experimentales como a las ciencias sociales con su metodología propia que legitime aprendizajes de amplio espectro para transferirse a diversos ámbitos del conocimiento. Por tanto, los docentes tienen todo un desafío: construir una planeación sustentada en una perspectiva de la ciencia con fines de propuesta e intervención en las comunidades de aprendizaje.

En el contexto mexicano está en proceso de reconstrucción un nuevo modelo educativo generado por la reforma educativa iniciada en este sexenio (2012-2018). Los docentes en servicio se encuentran ante un cambio sin precedentes porque exponen su estabilidad en la evaluación de su desempeño, ya que dependen de su formación actual, de sus habilidades e investigación para fundamentar su planeación o propuestas pedagógicas, que al carecer de espacios, formación y tiempo para ello, estarán en riesgo inminente.

La formación humana desde un sentido filosófico conduce a un razonamiento supremo difícil de ignorar. Retomar la formación humana del docente desde la mirada de Pacheco (2011) requiere resignificar la educación, como formación de personas y apropiación del mundo en general (pág. 148). En sintonía, Vargas y Rodríguez (2014) trazan un concepto de acompañamiento formativo para superar debilidades al trabajar entre redes pedagógicas efectuando investigación educativa desde su entorno para resolver problemas desde las escuelas para formarse en los nuevos desafíos entre pares sin estar esperando ser capacitados para configurar una mediación pedagógica y tener conciencia de sí mismos.

Por tanto y de acuerdo a lo planteado, se realiza la siguiente pregunta de investigación:
¿Cómo hacer ciencia en la vida cotidiana para formar el pensamiento geográfico junto a la tecnología educativa en la escuela secundaria?

El objeto de estudio son las habilidades investigativas que faciliten el camino, ya que sin ellas sería una tarea compleja y confusa. En relación a las preguntas de investigación se plantea lo siguiente:

- ¿Cuáles son las habilidades investigativas prioritarias para formar un pensamiento geográfico?
- ¿Cuál es la relación de los aprendizajes esperados del programa de estudios y las habilidades investigativas tanto de docentes y estudiantes para los nuevos Diseños Instruccionales?
- ¿Cuál es la tecnología educativa que se integra con mayor facilidad al contexto de la escuela secundaria elegida?
- ¿Qué puede hacer una propuesta pedagógica en la construcción del conocimiento científico en una comunidad de aprendizaje?

El Propósito de este estudio es fomentar habilidades investigativas en docentes y estudiantes en educación básica y específicamente en la escuela secundaria que permitan construir conocimiento como una prioridad en la enseñanza y aprendizaje de la Geografía en la escuela secundaria. En este sentido, para lograr lo anterior, se plantea lo siguiente:

- Conocer las habilidades investigativas para formar el pensamiento geográfico.
- Asociar los aprendizajes esperados del programa de estudios 2011 con las habilidades investigativas en los alumnos y docentes en la conformación de Diseños Instruccionales (DI) en los nuevos escenarios educativos.
- Analizar la Tecnología Educativa (TE) que puede utilizarse en el contexto de una escuela secundaria general.
- Proponer la participación de la geografía en la feria de ciencias en la comunidad escolar.

PERSPECTIVA TEÓRICA

En los antecedentes sobre el término desarrollo de habilidades investigativas existe una gran variedad con tendencia para la formación en medicina. Martínez y Márquez (2014) proponen utilizarlas como eje transversal y Falla (2012) lo relaciona al trabajo social, la práctica pedagógica y estrategia en educación superior. Sin embargo, Moreno Bayardo (2003; 2005) insiste formar habilidades investigativas en todos los niveles de educación en forma transversal curricular, menciona las habilidades de percepción, instrumentales de pensamiento, construcción conceptual, construcción metodológica, construcción social del conocimiento y finalmente las habilidades metacognitivas. Mientras que Cuevas, Hernández, Leal y Mendoza Ch. P. (2015), identifican la enseñanza aprendizaje de la ciencia e investigación en educación en la Feria de Ciencias como recurso para la formación en

investigación, sin embargo, al realizar las encuestas, da la impresión de confundir la ciencia con las ciencias naturales y experimentos, faltando subrayar la importancia y metodología en las ciencias sociales.

Se recupera a Moreno Bayardo (2005) con las habilidades investigativas para educación superior y educación básica con cierta diferenciación para formar en investigación, lo cual se explicita en la siguiente idea:

“Es diferente formar para la investigación a quien se dedicará a la investigación como profesión... que a quien necesita dicha formación ya sea como apoyo para un mejor desempeño en su práctica profesional, como herramienta para comprender y en su caso aplicar productos de investigación, o bien como mediación para internalizar estructuras de pensamiento y acción que le permitan resolver problemas y en general, lograr mejores desempeños en la vida cotidiana.”
(pág. 2).

Lo antepuesto conduce a reflexionar en el término formación que deviene de una teoría de la formación inacabada (Guilles, 1991). También del conexionismo (Siemens, 2004) que parte de una teoría emergente, ya que las personas se encuentran conectadas por una serie de dispositivos y aprenden a través de ellos. Por tanto, el término Tecnología Educativa (TE) se hace vigente en la formación entre nodos y como medio para desarrollar contenidos, aprendizajes y procesos de interacción (Clarck, 1994). Sobre la TE, Área (2009) sostiene que: “es un espacio intelectual pedagógico cuyo objeto de estudio son los medios y las tecnologías de la información y comunicación” (pág. 20) que se utilizan hasta para construir modelos de Diseños Instruccionales (DI) con una teoría de aprendizaje inserta. Moya (2013) insiste en diferenciar la tecnología, por ejemplo, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como medios para informarse y comunicarse, las Tecnologías de Aprendizaje y Comunicación (TAC) para los procesos educativos en forma virtual o presencial y finalmente las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP) para expresar opiniones, aunque, lo significativo es el grado de aportación que brindan al ser humano y a la ciencia.

Pascual (1980) relaciona el uso de la TE con la formación del profesorado y señala que debe evitarse la domesticación y masificación, mientras que Aránzazu (1977) sostiene que la transferencia en tecnologías debe respetar marcos socioculturales y consensuar entre la dicotomía peligrosa que se personifica entre los técnicos que saben manejar los instrumentos y los pedagogos. Finalmente, Castells (2005) alerta sobre modelos de sociedad con nuevas identidades, donde la tecnología perfilará nuevas relaciones en las formas de movimientos sociales contra el nuevo orden global.

Por tanto, Araiza y Dörfer (2012) sostienen que: “Solo una pedagogía crítica permitirá un uso emancipador de los medios por parte del profesorado, que posibilite una adecuada visión de la realidad, sus estructuras y relaciones, y que paralelamente se entrelace en la cultura educativa, para que sea factible la construcción del conocimiento” (pág. 48). Y tienen razón porque en los medios existen hipertextualidades que median los aprendizajes y la información en toda la cultura entre links y nodos que es complejo evadir, se trata de una teoría literaria de la transtextualidad desde Genette

(1962), ligazones y representaciones como imágenes, formas, signos y códigos que se mezclan en mensajes (Lamarca, 2013; Álvarez y González, 2016).

Desde otro tenor, Souto (2010) revisa el pensamiento geográfico de las escuelas predominantes orientadas a conceptos, habilidades y actitudes, situación que presenta campos semánticos que puntualizan la forma de mirar la ciencia en las prácticas pedagógicas y el tipo de pensamiento que se está creando, lo cual se presenta en el siguiente cuadro.

Tabla 1: Cuadro de escuelas y perspectivas de la geografía en el modelo escolar (Souto, 2010).

ESCUELAS	CONCEPTOS	HABILIDADES	ACTITUDES
Regional	Región, país, modo de vida, territorio, zonas climáticas.	Método inductivo, observación, descripción, distribución espacial.	Búsqueda de la armonía entre acción antrópica y medio natural.
Cuantitativa	Nodos, flujos, jerarquías espaciales, región funcional.	Método deductivo, gráficas, accesibilidad, estadísticas.	Búsqueda de la racionalidad de las funciones humanas en el espacio.
Radical	Espacio social, segregaciones y desigualdades.	Trabajos de campo y compromiso social. Dialéctica marxista.	Búsqueda de la justicia social en los espacios mundiales.
Percepción	Nodos, hitos, bordes, (imágenes espacio), espacio complejo.	Encuestas, contraste de puntos de vista espaciales.	Búsqueda de la racionalidad del comportamiento
Humanística	Espacio vivido, paisajes.	Entrevistas, guiones de vida.	Comprender las diferencias subjetivas.
Posmoderna	Espacio concebido, percibido y habitado.	Interpretación de discursos.	Comparar visiones parciales.
Ecosistémica	Procesos ecológicos, medio estable e inestable.	Interacción de variables.	Explicación de la acción humana en el sistema ecológico.

SUSTENTACIÓN METODOLÓGICA

El paradigma cualitativo y la metodología de la investigación acción permitieron llegar a la transformación y la reflexión en la comunidad educativa. El enfoque cualitativo aborda los fenómenos imposibles de captar por la estadística y utiliza la inferencia inductiva y el análisis diacrónico que permite hacer valoraciones (Cerdeña, 2014). Así, Elliot (2000) señala que: "El proceso de investigación-acción puede poner de manifiesto que ciertas distancias existentes entre teoría y práctica no pueden superarse mientras no se modifiquen los factores contextuales. En este caso, la investigación-acción puede llevar desde la reflexión sobre las estrategias pedagógicas a la reflexión sobre las estrategias políticas que conduzcan a la modificación del "sistema" de modo que sea posible la acción educativa" (pág. 17).

Aquí se utiliza la observación participante y reflexiones sobre la práctica docente, además se realizó la toma de imágenes y videos que corroboran el desarrollo del estudio en una población de 180 estudiantes del primer grado, dos docentes de educación especial y tres docentes organizados en la Academia de Geografía incluida la investigadora, siendo beneficiarios los integrantes de la Comunidad Escolar de la escuela secundaria ubicada en Apodaca, N. L.

Se parte de una investigación docente como fase diagnóstica para formular una planeación sustentada que a su vez potencie habilidades investigativas en los estudiantes para participar en la Feria de Ciencias, la cual tuvo las siguientes dimensiones:

a) **DIMENSIÓN PLANIFICADA:** Se realizó un diagnóstico al inicio del ciclo escolar a través de un instrumento para detectar las inteligencias múltiples (Gardner, 2001), revelándose acentuados intereses de los estudiantes hacia la naturaleza, lo que llevó a crear una planeación del quinto bimestre para la Feria de Ciencias con el tema central calidad de vida en la asignatura de geografía de México y del mundo (SE, 2011).

b) **DIMENSIÓN CURRICULAR:** Se integró los aprendizajes esperados del programa de estudios 2011 del V bimestre del ciclo escolar 2015-2016, tales como:

1) Explica las relaciones de la calidad de vida y la sustentabilidad del ambiente en el mundo y en México.

2) Reconoce la participación de México y de países representativos en el cuidado del ambiente y el desarrollo sustentable.

3) Aprecia la importancia de las áreas naturales protegidas, servicios ambientales y tecnologías limpias en el mundo y en México.

4) Relaciona los principales riesgos y la vulnerabilidad de la población en el mundo y en México.

5) Reconoce la importancia de la participación de los gobiernos y la sociedad para la prevención de desastres en el mundo y en México.

6) Reconoce acciones básicas para la prevención de desastres en el medio local.

c) **DIMENSIÓN FORMATIVA:** Se diseñó actividades hacia la formación de un pensamiento geográfico que a su vez integrara las líneas de trabajo del Programa de Escuelas de Tiempo Completo (PETC) correspondientes a la jornada extendida, tales como: arte y cultura, aprendizaje de inglés, desarrollo de habilidades digitales, fortalecimiento de los aprendizajes, recreación y desarrollo físico y vida saludable.

d) **DIMENSIÓN CONCEPTUAL:** Se elaboraron conceptos en torno a la sustentabilidad fincada en la calidad de vida. La formación de estudiantes hacia la protección del medio ambiente-naturaleza y del conocimiento de los fenómenos sociales y naturales para construir un diálogo ecoformativo, un geopensamiento y una e-comunicación. Estos mapas conceptuales se trabajaron por equipos en las aulas durante el desarrollo del aprendizaje y finalmente en el aula de exposición de la Feria de Ciencias, siendo remarcados los pasos de la metodología científica seguida en el estudio de caso y resaltando la pregunta de investigación.

e) **DIMENSIÓN METODOLÓGICA:** Se aplicó el estudio de caso como estrategia de aproximación al conocimiento de las y los actores investigados para estudiar y descubrir su comunidad utilizando los contenidos como preguntas e instrumentos de investigación en una entrevista y bajo una pregunta de investigación relacionada a la calidad de vida de los habitantes de su colonia.

f) **DIMENSIÓN HIPERTEXTUAL CON TECNOLOGÍA EDUCATIVA:** Se realizó un análisis específico para seleccionar videos en la web relacionados a los aprendizajes esperados y contenidos del programa para una planeación. Los videos fueron analizados por los estudiantes con preguntas clave y se elaboraron dibujos, además de frases creativas sobre los aprendizajes obtenidos a manera de argumentación.

g) **DIMENSIÓN INCLUSIVA:** Se generó aprendizajes en los alumnos con rezago escolar y los estudiantes de educación especial a través de una actividad para potenciar habilidades investigativas al observar su medio y hacer limpieza de áreas cercanas a la escuela, además del cuidado de plantas en macetas que permitió una evaluación formativa.

h) **DIMENSIÓN INTEGRADORA:** Se utilizó la danza invitando a todos los estudiantes para ensayar en el tiempo extendido, generando espacios más allá de la teoría y libros de texto, aprendiendo entre pares con alumnas del tercer grado y utilizando una canción relacionada con el cuidado del planeta denominada "La madre tierra".

i) **DIMENSIÓN INTERDISCIPLINAR:** Se invitó a las diversas academias de asignaturas a participar en la Feria de Ciencias y presentar su concepto de ciencia, es ahí donde se presenta la danza ejecutada por el colectivo de alumnos del primer grado, así como la explicación de los recorridos que seguirán todos los grupos de la comunidad escolar en su visita. En este contexto se presenta el pensamiento de los estudiantes en el aula especial asignada para la materia con un tendedero de cuadros de análisis de los videos con dibujos al reverso que mostraban sus aprendizajes, así como mapa conceptual y carteles con frases creadas por ellos sobre la naturaleza y finalmente un video

que mostraba el proceso de la investigación con imágenes y música que fueron conformando el pensamiento geográfico de los estudiantes entre escenarios de alegría y nuevas propuestas de evaluación.

La propuesta pedagógica se orientó a potenciar habilidades investigativas para formar el pensamiento geográfico mediante lo siguiente:

- La formación de docentes investigadores al inicio del ciclo escolar para detectar las inteligencias múltiples e intereses de los estudiantes (Gardner, 2001), además de localizar una pedagogía de la tierra y el desarrollo sustentable en la asignatura (Gadotti, 2001: 178) como desafío en un sistema de utilitarismo para llegar al concepto de ciencia-método cualitativo en el campo de las ciencias sociales y para una planeación sustentada. Se recupera el concepto de ciencia de Ruy Pérez Tamayo recuperada en Cuero (2006) que dice que “La ciencia es un instrumento, es la manera como el hombre explora la naturaleza y obtiene conocimientos de ella. Los usos que se le dan a ese conocimiento no dependen ni del método utilizado para alcanzarlo ni de su contenido. Los únicos responsables de lo que hacemos o dejamos de hacer somos los seres humanos”.
- La identificación de una perspectiva metodológica en el enfoque cualitativo en la integración del estudio de caso en las actividades de los estudiantes para conocer su comunidad y relacionar los contenidos del programa con su calidad de vida como objeto de estudio personal y de los habitantes del entorno educativo.

La sistematización se realiza de la siguiente forma:

Al realizarse la Feria de la Ciencias se presenta la investigación sobre el problema para formar el pensamiento geográfico de los adolescentes y los docentes, siendo las habilidades investigativas, otra vez indispensables, por lo que se efectúa de la siguiente manera:

1. Se procesa información con el uso del software Excel sistematizando información relacionada al diagnóstico que detecta intereses de estudiantes con el fin de realizar una planeación sustentada.
2. Se realizan reflexiones breves durante la práctica docente realizada en el transcurso de la investigación.
3. Se procesa entrevista con información recopilada por estudiantes mediante el software Excel que les permite conocer su comunidad y fortalecer su pensamiento sobre la calidad de vida de las personas y la prevención de desastres en la humanidad de la cual se forma parte.

4. Se construye un artículo de divulgación científica para compartir a la comunidad nacional e internacional en un congreso del campo científico que valore la construcción del conocimiento efectuado en una comunidad de aprendizaje que busca fomentar habilidades investigativas.
5. Se diseñan dos videos relacionados al proceso de la propuesta pedagógica que se presenta al colectivo docente antes de realizarse y otro relacionado a los hallazgos de la investigación. Este último video, se presenta para cerrar con su exposición y análisis en la Feria de Ciencias a toda la comunidad educativa y finalmente al Consejo Técnico Escolar, donde se informa la aceptación de la experiencia en un artículo científico a presentar en el EGAL 2017 a realizarse en la cd. de La Paz, Bolivia.

Del procedimiento realizado se infirió que:

Existe una problemática en forma contextual de falta de espacios y tiempo para realizar la sistematización de la investigación, ya sea por los docentes o estudiantes, ya que la falta de horarios sincronizados por academias impidió que realizaran una planeación, diseño y seguimiento de la propuesta pedagógica, así como una reflexión de su práctica docente en el espacio de la institución, mientras que los estudiantes tuvieron complicaciones al sistematizar sus entrevistas al usar el software Excel porque tienen dificultad para su uso.

Al inicio del ciclo escolar se encontró preponderancia de una inteligencia naturalista en toda la generación de estudiantes, también se descubrió una mayoría de alumnos con acceso a internet y prácticas en redes sociales como el Facebook y uso del celular que deben retomarse para uso pedagógico. Se observó que la mayoría de los alumnos carece de dominio del softwares como el word, Excel y power point que son importantes para una completa alfabetización que les permita expresarse. Aunque la mayoría busca en internet, no se sabe cómo seleccionan información. Son consumidores de imágenes y videos, sin embargo requieren saber cómo valorarlos y diseñarlos técnicamente para uso pedagógico.

El hallazgo manifiesta una relación estudiantes-tecnología y habilidades digitales dentro de los procesos de alfabetización actuales que la UNESCO recomienda superar, pues la alfabetización digital se considera un derecho hacia la apropiación de un lenguaje. En este sentido, se conformó un Diseño Instruccional (DI) que incluyó planeación con tecnología educativa accesible en la institución con videos, computadoras para sistematizar resultados de la investigación y para escribir los hallazgos, así mismo, grabarse en videos para argumentar aquello que iban descubriendo con su propia investigación grupal.

La teoría de las inteligencias múltiples (Gardner, 2001) permitió detectar intereses e inclinaciones de los estudiantes hacia la naturaleza, donde se aplicaron recomendaciones de actividades para aprovechar estilos de aprendizajes en actividades formativas (Sánchez y Andrade, 2014).

Se generaron aprendizajes significativos donde también utilizaron el celular que llevó al aprendizaje móvil (UNESCO, 2013) y convirtiéndose, además, en aprendizajes ubicuos al grabarse argumentando sobre su realidad, también al analizar videos con una pauta de preguntas mediante una pedagogía de los medios y haciendo dibujos con lo que se había comprendido o lo que se proponía según la problemática observada que lleva inmersa una economía y política de un país.

Leff (2004) señala que el discurso del desarrollo sostenible conlleva políticas ambientales que se ajustan a la economía neoliberal para solucionar procesos de degradación ambiental, uso racional de recursos ambientales y calidad de vida. Son formas para legitimar a la economía de mercado existente sobre principios de sustentabilidad ecológica, democracia participativa y racionalidad ambiental (pág. 27). Mientras que Gadotti (2001) abre una cultura de la sustentabilidad relacionada a una cultura de planetaridad como una comunidad de ciudadanos terráqueos hacia una sociedad sustentable que, justamente sea resultado de una pedagogía de la tierra para comprender una ecopedagogía y la educación sustentable.

El término calidad de vida tiene diversas aristas que deben señalarse y reconocerse en forma contextual para tener mayor claridad sobre la vida misma del estudiante, incluso del docente, además de la prevención de desastres.

Es de gran importancia el uso de tecnología que apunte hacia una filosofía de la vida en el pensamiento geográfico actual. Así mismo, integrar una metodología de la ciencia que fomente la investigación para convertir los aprendizajes logrados en aprendizajes significativos (Ausbel) dentro de un enfoque sociocultural (Vygotsky) y teoría emergente del conexionismo (Siemens, 2004).

Finalmente, establecer el marco para la evaluación formativa al retroalimentar los procesos que siguen todos los actores para movilizar saberes y lograr aprendizajes.

CONCLUSIONES

De acuerdo a las preguntas de investigación planteadas y que derivan de una pregunta principal, se presenta lo siguiente:

1. Las habilidades investigativas son prioritarias para formar un pensamiento geográfico y para construir el paradigma cualitativo de la ciencia social, una corriente de pensamiento y una serie de aprendizajes para desplegar el currículo, conocer a los sujetos, el medio y sus problemáticas.
2. Los intereses de los estudiantes, los aprendizajes esperados del programa de estudios y las habilidades investigativas tanto de docentes y estudiantes son necesarias para crear planeaciones argumentadas y sustentadas en la investigación educativa. Moreno Bayardo (2003; 2005) señala que estas habilidades para la investigación necesitan desarrollarse desde la educación básica y que debe distinguirse entre la formación en investigación para una trayectoria escolar y la que necesitan quienes serán investigadores profesionales.

3. La tecnología educativa que se integra con mayor facilidad al contexto de la escuela secundaria elegida es el video, el uso de computadoras para procesar información y escribir los hallazgos, así como el teléfono celular para grabar videos de sus opiniones respecto a la investigación.
4. Una propuesta pedagógica puede hacer mucho en el contexto escolar porque al partir de un diagnóstico, puede crearse Diseño Instruccional no sofisticado en línea; pero que va encaminado al uso de la Tecnología Educativa y una teoría de aprendizaje para la construcción del conocimiento científico en conjunto a lo que también se denomina inteligencia colectiva en una comunidad de aprendizaje.

REFERENCIAS

- Álvarez, G. y González, A. E. (Marzo, 2016). Hipertextualidad en el campo educativo: análisis de los usos de hipertextos en el espacio Facebook de un taller de lectura y escritura universitario. *Revista Apertura* Vol. 7 (2). Guadalajara, México.
- Araiza, M. de J. y Dörfer, C. (2012). Análisis Crítico sobre el Efecto de los Medios en el Aprendizaje. *Daena: International Journal of Good Conscience*. 7(2) 42-48. Recuperado de [http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)42-48.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)42-48.pdf)
- Aránzazu, A, (1977). Acercamiento a la Tecnología de la Educación en La Formación del Profesorado: Nuevas Contribuciones. Luis M. Villar Angulo. Ed: Santillana- Madrid.
- Area, M. (2009). Manual electrónico: Introducción a la Tecnología Educativa. España: Creative Commons. Recuperado en <https://campusvirtual.ull.es/ocw/file.php/4/ebookte.pdf>
- Ausubel, D. (1976). Teoría del aprendizaje significativo. Recuperado en http://www.xn--delegacin233-7hb.bligoo.mx/media/users/20/1002571/files/240726/Aprendizaje_significativo.pdf
- Cerda, H. (2014). Los elementos de la investigación: Cómo reconocerlos, diseñarlos y construirlos. Colombia. Ed: Magisterio-Neisa-Investigar.
- Cuero, Z. (2006). La condición humana en la obra de Ruy Pérez Tamayo. Localizado en <http://www.ensayistas.org/critica/generales/C-H/mexico/perez.htm>
- Cuevas, A., Hernández, R., Leal, B. E. y Mendoza Ch. P. (2016). Enseñanza-aprendizaje de ciencia e investigación en educación básica en México. *REDIE Revista Electrónica de Investigación Educativa* Vol. 18 No. 3 (187-200). Localizado en <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1116>.
- Elliot, J. (2000). La investigación-acción en educación. Ed: Morata.

- Falla, U. (2012). La investigación, eje transversal en la formación en trabajo social en Colombia. Espacio Regional Vol. 1, No. 9, (13-27). Localizado en Dialnet-
[LaInvestigacionEjeTransversalEnLaFormacionEnTrabaj-4222312.pdf](#).
- Ferry, G. (1991). El trayecto de la formación. Los enseñantes entre la teoría y la práctica. México: UNAM, ENEPI Paidós
- Gardner, H. (2001). Estructuras de la Mente: La Teoría de Las Inteligencias Múltiples. Localizado en http://educreate.iacat.com/Maestros/Howard_Gardner_-_Estructuras_de_la_mente.pdf
- Gadotti, M. (2001). Pedagogía de la Tierra y Cultura de la Sustentabilidad. Localizado en <http://www.uyitskaan.org/wp-content/uploads/2015/06/Pedagog%C3%ADa-de-la-Tierra-y-Cultura-de-la-Sustentabilidad.pdf>
- Genette, G. (1962). Palimpsestos. La Literatura de Segundo Grado. Madrid. Ed: Taurus. Lamarca, M. J. (2013). Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. Localizado en <http://www.hipertexto.info/documentos/introduc.htm>
- Leff, E. (2004). Ver ambiental y sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder. México: Siglo XXI. Localizado en https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=k5LtOJyQIIQC&oi=fnd&pg=PA11&dq=sustentabilidad&ots=j_
- Martínez, D. y Márquez, D.L. (2014). Las habilidades investigativas como eje transversal de la formación para la investigación. Revista Tendencias pedagógicas No. 24 (347-360). Localizada en <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5236977.pdf>
- Moreno B., M. G. (2003). Desde cuándo y desde dónde pensar la formación para la investigación. Educación y Ciencia, Revista de la Universidad Autónoma de Yucatán, 7 (28) , pp. 63-82. Localizado en <http://www.educacionyciencia.org/index.php/educacionyciencia/article/view/205/pd>
- Moreno Bayardo, M.G. (2005). Potenciar la educación: Un currículum transversal de formación para la investigación. Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 3(1). Localizado en http://www.ice.deusto.es/rinace/reice/vol3n1_e/Moreno.pdf.
- Pacheco, B. (2011). *Capítulo 15: La deshumanización y la decadencia del ser: La extinción de la formación humana en el proceso educativo*. En Primero, L. E. y Monroy, F. Coords. (2011): *Hermenéutica y pedagogía para la formación humana en una época incierta* pp.139-146.

- México. Ed. Torres Asociados.
- Siemens, G. (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital. Localizado en [www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens\(2004\)-Conectivismo.doc](http://www.diegoleal.org/docs/2007/Siemens(2004)-Conectivismo.doc).
- SE (2011). Programas de estudios 2011: Guía para el maestro de secundaria: Geografía de México y del mundo.
- Souto, X. M. (2010). ¿Qué geografías para qué educación? Proyecto Gea-Clío. En Itinerarios Geográficos en la escuela: Lecturas desde la virtualidad. Moreno, N. y Hurtado, M. F. Comp. (2010). En http://www.geopaideia.com/publicaciones/Itinerarios_geograficos
- UNESCO (2013). Directrices para la política de aprendizaje móvil. Francia: UNESCO
- SE (2011). Programas de estudios 2011: Guía para el maestro de secundaria: Geografía de México y del mundo.
- Souto, X. M. (2010). ¿Qué geografías para qué educación? Proyecto Gea-Clío. En Itinerarios Geográficos en la escuela: Lecturas desde la virtualidad. Moreno, N. y Hurtado, M. F. Comp. (2010). pp. 29-85. Localizado en http://www.geopaideia.com/publicaciones/Itinerarios_geograficos
- Vargas, R. y Rodríguez, T. Coord. (2014). *REDIEEM. Red Pedagógica en Perspectiva Latinoamericana. Presencia que hace historia*. México. Ed. CAPUB.
- Vygotsky, L. S. (s/f). Pensamiento y Lenguaje: Obras Escogidas II: Conferencias sobre psicología. Localizada en <http://www.tagusbooks.com/leer?isbn=9788477748120&idsource=3001&li=1>