

Enseñanza-aprendizaje con las TIC en cinco países de Latinoamérica. Disertaciones y prácticas¹

Myriam Cecilia Leguizamón González²
Claudia Esperanza Saavedra Bautista³
Iván Darío Mejía Ortega⁴

Introducción

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han sido y siguen siendo objeto de estudio en los ámbitos educativo y didáctico, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje, tanto a nivel escolar como universitario. Aquí se quiere abordar lo que en Latinoamérica han logrado los promotores de estas iniciativas tecno-pedagógicas, las maneras, herramientas, técnicas y tipos de aprendizaje que han intentado poner en práctica. Particularmente, no es evidente que la balanza se incline más por su uso para enseñar o para aprender, y más bien sí se logra distinguir una articulación de ambos procesos.

La enseñanza que más domina el docente es la que, a la larga, jalona la incorporación las TIC para el aprendizaje, las iniciativas recogidas dan cuenta de los ensayos que docentes en ejercicio han probado, autoevaluaciones del proceso junto con las reacciones que emergen en los destinatarios.

¹ Capítulo resultado del proyecto de investigación “Producción científica y académica en tecnología e informática en Latinoamérica, discursos y prácticas 2015 - 2019”, SGI: 2923, financiado por la Dirección de Investigaciones (DIN) y la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) de la UPTC. Grupos de Investigación CETIN/GIFSE/RESET - UPTC y GICE - UNIMAGDALENA.

² Magíster en TIC aplicadas a la educación. Profesora de la Licenciatura en Informática. Investigadora del Grupo CETIN. myriam.leguizamón@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-4549-7156>

³ Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de la Licenciatura en Tecnología. Investigadora del Grupo RESET. claudia.saavedra@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-7981-4378>

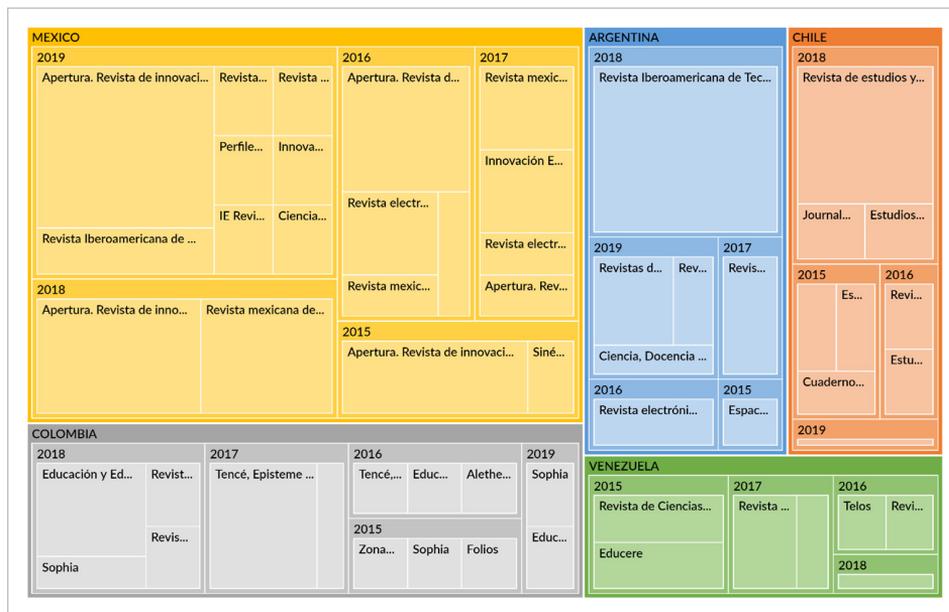
⁴ Magíster en Tecnología e Informática. Profesor de la Licenciatura en Informática. Investigador del Grupo CETIN. ivan.mejia@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0003-2767-2395>

Se hace evidente también la variedad semántica propia de las cosmovisiones, de las subjetividades de los autores y de los contextos, relacionada con los asuntos de las tecnologías. Si bien existen clasificaciones y categorías ya establecidas por distintos autores, el hecho de que quienes escriben de las TIC no son necesariamente formados en el área hace que hagan uso del símil para poder dar un sustantivo propio a las herramientas, programas, formas de comunicación, dispositivos, tecnologías.

Específicamente para este escrito se asume la manera didáctica como en las distintas disciplinas, problemas y temas, se han planeado e ingeniado formas de enseñar y de aprender con el uso de las tecnologías, en sus variadas connotaciones, convirtiéndolas en recursos que potencian el aprendizaje, tomando como su centro la “enseñabilidad” y los dispositivos técnicos. El tinte didáctico lo da el docente cuando activa las formas de acceso, las actividades, los retos o problemas, las dinámicas de trabajo: de comunicación, de interacción, de uso con estos dispositivos tecnológicos, ya sea en términos de *software* o de *hardware*. Se incluyen las interacciones con nuevos escenarios y saberes para su enseñanza como las nuevas tecnologías y sus derivaciones.

El capítulo da cuenta de la revisión de 102 artículos, clasificados de un corpus de 442 publicaciones, extraídas de las revistas de los 5 países objeto de estudio, de allí se organiza la productividad por año y revista, como se presenta en el siguiente mapa jerárquico (Figura 23). Cada uno de los artículos fue codificado mediante categorías preliminares y categorías emergentes, contrastados además con la frecuencia de palabras y codificación automática que elabora el *software* Nvivo. La interpretación y sentido que damos los investigadores obedece a nuestra formación y experiencia en el campo de las TIC, basados en la confiabilidad que en este caso nos ofrecen los datos cuantificados que saca el programa cualitativo, la codificación hecha por el equipo de trabajo y la realización de un proyecto similar que para el ámbito de Colombia nos proveyó, para orientar y guiar estas nuevas indagaciones.

Figura 23. Mapa jerárquico de la producción bibliográfica por país, año y revista en relación con enseñanza aprendizaje y TIC



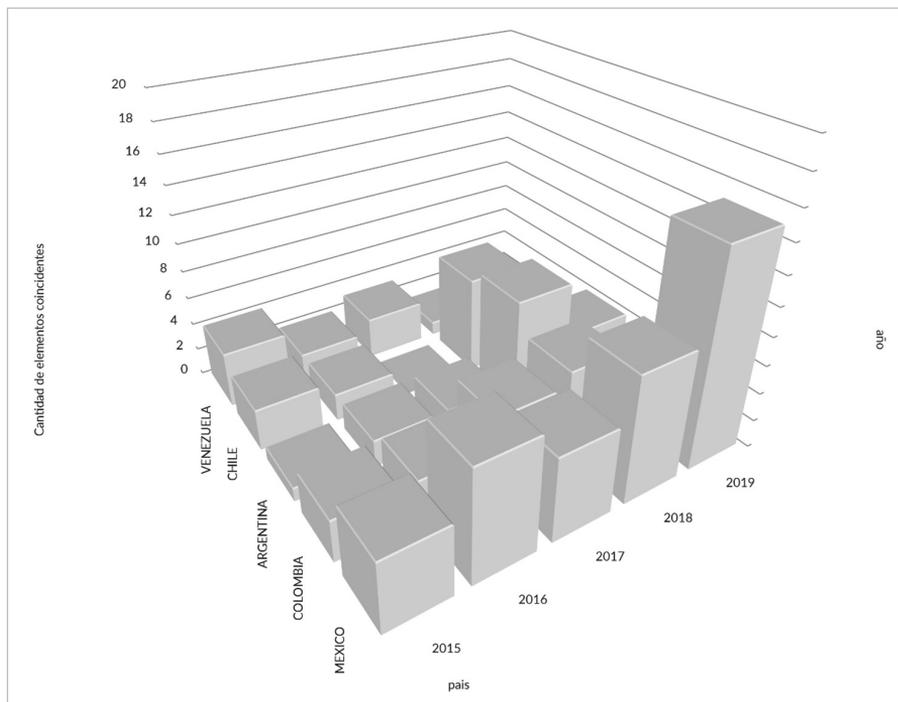
Fuente: elaboración propia con base en el *software* Nvivo.

El capítulo cierra con una construcción conceptual de los autores que, a riesgo de equivocarnos, planteamos que estas tecnologías se instituyeran con lo que actualmente se denominan didácticas emergentes, lo que nos permitió conceptualizarlo como la “didáctica de las TIC”.

Panorama latinoamericano de estudio; disensos y consensos

Con lo que cada institución educativa y sus docentes pretenden en sus currículos, se retoma la idea de que la aceptación y adopción de las TIC en los procesos educativos es multifactorial, dado que el proceso se perfecciona cuando se articulan varias aristas. Desde esta configuración, se recoge la producción bibliográfica de los últimos cinco años, encontrando mayor producción en el año 2019 y en México, como se muestra en la Figura 24.

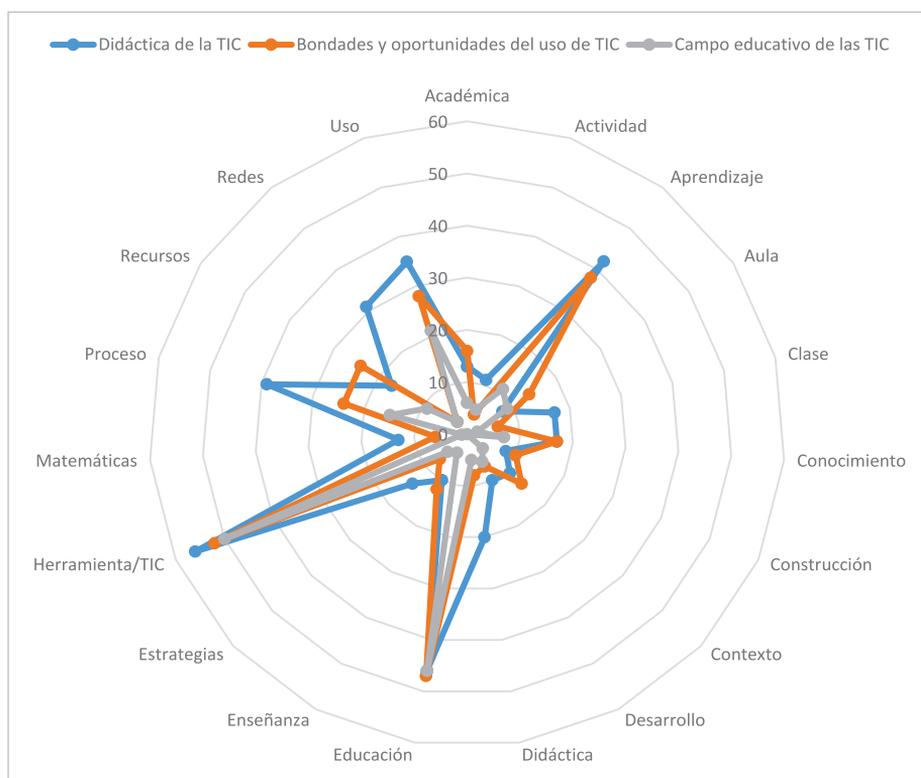
Figura 24. Producción bibliográfica relacionada con enseñanza-aprendizaje con las TIC por país y año



Fuente: elaboración propia con base en el *software* Nvivo.

Los discursos se organizaron alrededor de la enseñanza, el aprendizaje y las herramientas, a lo que se le quiso dar más fuerza por cuanto son las palabras que más recurrencia presentaron, y se enmarca dentro de la categoría didáctica de y con las TIC. En un segundo plano, no menos importante, se configuran cuestiones del ámbito educativo, es decir, la apropiación de las formas en que las diferentes culturas asumen las TIC, las políticas, las competencias, la evaluación, los roles de los sujetos de la educación. El tercer y último campo es más de corte prospectivo, donde se validan las bondades, oportunidades y retos de estas tecnologías. Con el ánimo de no dejar por fuera producciones y aportes relevantes en cada uno de los países, se presenta el escrito con las tres subcategorías ya mencionadas, pero con asuntos descriptivos por país, donde la mayor literatura encontrada se centra en México. A continuación, se muestran de manera gráfica estas distribuciones en subcategorías:

Figura 25. Producción bibliográfica agrupada en subcategorías, relacionada a las TIC para la enseñanza aprendizaje



Fuente: elaboración propia con base en reporte del *software* Nvivo.

Didáctica de y con las TIC. Interfaces, dispositivos tecnológicos e interacciones

La didáctica, entendida como las maneras de enseñar a través de métodos, técnicas, herramientas, estrategias, recursos, materiales, aparece en los artículos revisados como experiencias que dan cuenta de los desafíos relacionados con usar las tecnologías para dinamizar y probar su impacto en escenarios específicos.

En el contexto venezolano se ubicaron diez artículos en revistas digitales indexadas y homologadas, en los cuales fue posible identificar algunas perspectivas, configuraciones y representaciones que han hecho las TIC

en el contexto educativo. Las TIC llegaron a diversos países en formas, proporciones y tiempos diferentes, y en el caso particular de Venezuela, uno de los primeros esfuerzos que realizó el gobierno por alcanzar este cometido se vio reflejado en el proyecto Canaima Educativo que se emprendió en ese país en el año 2008, orientado a acercar las tecnologías a instituciones de educación básica, media, técnica y universitaria. Por tanto, es pertinente señalar que en Venezuela se implementa el programa Canaima “en el sistema educativo para introducir la tecnología como herramienta didáctica, por eso el docente de aula es el responsable de integrar estrategias en el proyecto de aprendizaje con la tecnología disponible” (Díaz, 2015, p. 760).

Sin duda, la situación ha sido similar en otros países donde se han adelantado esfuerzos de uso, apropiación e integración de las TIC, pero la llegada de estos nuevos andamiajes ha detonado una serie de retos para los docentes, que han convocado una reconfiguración en su perfil. Al respecto, Díaz (2015) alude que “en la actualidad los docentes siguen anclados en los viejos paradigmas de enseñanza; hablar de las TIC en el aula es hablar del aprendizaje de la herramienta y de su uso didáctico” (p. 754).

De otra parte, en las diferentes investigaciones revisadas se ha visto como necesidad indispensable reconocer que la presencia de insumos tecnológicos en el aula debe ir acompañada de una estrategia didáctica e instruccional para su implementación, de modo que se alcance la intención educativa, y es por ello que Díaz (2015) señala que, en Venezuela, “la Canaima es un instrumento didáctico y una herramienta indispensable de trabajo para el docente, pero requiere de una metodología instruccional que le permita al docente una pronta y eficaz apropiación pedagógica y tecnológica” (p. 754). En sintonía a esto, Talavera y Marín (2015) en este mismo año, manifestaron que:

(...) los recursos tecnológicos como instrumento de apoyo didáctico en el proceso de aprendizaje, contribuye y ayuda a los estudiantes a construir y reconstruir su aprendizaje, en la búsqueda de caminos hacia la formación de seres críticos, llenos de reflexiones y diálogos compartidos capaces de resolver problemas. (p. 345).

En este sentido, los discursos asociados con la didáctica *de y con* las TIC reconocen la importancia de los procesos de formación docente como premisa clave en la integración de las TIC en el aula, donde se motiva al docente a aprender y a utilizar en forma constante estas herramientas tecnológicas en procura de favorecer su quehacer docente. Es así que, “en la actualidad los docentes necesitan de formación y motivación didáctica que haga efectiva la integración de las TIC en las experiencias de enseñanza y aprendizaje” (Díaz, 2015, p. 754).

En suma, dentro de las perspectivas encontradas en Venezuela con relación a la didáctica *de y con* las TIC se hace evidente la confianza que se ha depositado en las herramientas TIC como una estrategia para transformar la ecología del aula; sin embargo, se ha señalado en reiteradas ocasiones la necesidad de la cualificación docente para que las estrategias de uso, apropiación e integración prosperen en el marco de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Ahora bien, en el caso colombiano se ubicaron discursos y miradas muy en sintonía con lo ya expuesto. En este sentido, se revisaron diecinueve artículos publicados en revistas indexadas en formato digital, donde se reconoce la importancia en la inversión de infraestructura tecnológica de calidad que permita transitar por el novedoso campo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Al respecto, Ángel y Patiño (2018) reiteran que, en el contexto colombiano, “la infraestructura tecnológica es un asunto por mejorar. Se presentan: deficiencias en la conectividad y el soporte tecnológico; obsolescencia de equipos; baja disponibilidad de dispositivos periféricos; y limitaciones en el acceso a plataformas *e-learning*” (p. 450).

Por tanto, ha sido una constante la necesidad de aunar esfuerzos que garanticen el acceso a este tipo de andamiajes tecnológicos, entendiendo que las “TIC pueden definirse como cualquier medio, recurso, herramienta, técnica o dispositivo que favorece y desarrolla la información, la comunicación y el conocimiento” (Valbuena *et al.*, 2016, p. 159).

Otro aspecto importante que se ubicó dentro de la literatura revisada en este país ha sido la necesidad de diseñar ambientes virtuales educativos que garanticen el pleno desarrollo de las estrategias didácticas que plantean los

docentes. No obstante, Guacaneme *et al.* (2016) señalan que, en un estudio que realizaron “se encontró que los docentes tienen una idea de qué es un ambiente de aprendizaje, pero no conocen su concepto preciso” (p. 114). Lo que deja en evidencia que, al igual que en otros países explorados, hay una imprescindible necesidad por desarrollar procesos de formación docente en el uso de TIC, contribuyendo de esta manera a alcanzar la innovación didáctica en los procesos educativos en el aula escolar.

También se recogen otras posturas asociadas al aprovechamiento de la red como dispositivo para socializar, compartir y construir conocimiento, por lo que en la medida que se distingue su uso y aporte a los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejores serán los resultados en el aula. Por tanto, de acuerdo con Lafaurie *et al.* (2018), “para que la red cumpla los objetivos con los que fue creada, siempre debe existir participación activa de sus integrantes” (p. 196). Sin embargo, “se hace necesario que desde el ámbito escolar los docentes reconozcan estos nuevos elementos que configuran la comunicación que circula en las aulas” (Maldonado, 2018, p. 43).

En México se encontraron 43 artículos en 10 revistas de circulación digital, en donde el tema didáctico, las estrategias y los recursos se articulan con otras connotaciones, pero con sentidos similares. En palabras de Hidalgo Calderón *et al.* (2016): innovar en el campo educativo implica integrar a los actores a experimentar en sus prácticas de aprendizaje, con recursos, actividades y estrategias para lograr resultados favorables, es decir, innovación parece ser sinónimo de usar TIC con intención pedagógica. Es así como se logra asegurar la incorporación de las distintas tecnologías en la educación como innovadoras, con efectos más positivos que negativos, convergiendo en algunos aspectos que resultan comunes.

Siguiendo con los autores de la referencia, es el docente quien al promover el uso de variadas metodologías para lograr el aprendizaje, debe “filtrar la información y brindar a los estudiantes espacios de intercambio de saberes, clasificando las diferentes herramientas para que los estudiantes sepan utilizar las TIC” (p. 54); así pues, el uso del *blog* ha permitido que se visibilice el trabajo y se mantenga la interacción con el entorno educativo. Recogiendo percepciones de otros autores que experimentan con diferentes clases de tecnologías, como los Recursos Educativos Abiertos (REA),

describen que aumentan la motivación, el desempeño, las actitudes positivas, el interés y logran mayor desarrollo de habilidades; algo similar a lo que ocurre con la *clase invertida*, más útil y participativa para lograr ciertos aprendizajes requeridos en el proceso de formación, o como sucede con los Massive Online Open Courses (MOOC), recursos catalogados como metodologías innovadoras, como se recoge de las voces de los estudiantes, como innovaciones educativas según estudios dirigidos más a docentes o como herramientas didácticas como en el caso de los simuladores.

Es decir, que las herramientas toman un sentido pedagógico si se incorporan a la medida de las necesidades formativas, lo que convoca a intervenir de forma decidida, con intencionalidad pedagógica, planeada, razonada, consciente, teniendo claro que “lo pedagógico no está dado por el mero uso de los instrumentos, lo cual nos llevaría a una visión instrumental de lo pedagógico” (Moreno Reyes 2016, p. 74), para el caso de internet esta intencionalidad “queda acotada a una serie de actividades de carácter sociocultural más que sólo escolar donde el colectivismo producto del uso de las tecnologías digitales se vuelve una característica importante” reafirma el mismo autor de la referencia. Mientras que (Pinzón Triana *et al.* (2015) notan que los REA van ganando protagonismo, y más cuando ya este modelo ha logrado “fomentar el desarrollo y fortaleza de los conceptos de orden superior, así como de habilidades y la capacidad de razonamiento, factores medulares en el aprendizaje de las matemáticas” (p. 4). Estos recursos, junto a las herramientas TIC, para el caso de la lecto-escritura, contribuyen en consolidar las bases para aprender otros conocimientos (Suárez Cárdenas *et al.*, 2015).

De acuerdo con Hidalgo Calderón *et al.* (2016), el uso de estrategias innovadoras, a lo largo de un proceso de aprendizaje lleva implícito espacios de supuestas contradicciones, sin embargo los resultados demuestran cambios importantes reflejados en “la construcción del conocimiento” (p. 68).

Otro asunto que se considera desde la didáctica en este escrito es el referido a los ambientes virtuales de aprendizaje, de donde se desprende el aprendizaje virtual, *e-learning*, *m-learning*, aprendizaje a distancia mediado

por TIC. Aquí se encontraron varias distinciones y elementos a resaltar en la literatura mexicana, con 10 artículos en esta línea de los 43 asignados a esta categoría. Si bien este apartado se refiere a los AVA, al igual que en un capítulo posterior, existe una diferencia en el abordaje. En este numeral se mencionan las estrategias didácticas, herramientas y otras cuestiones tanto pedagógicas como didácticas que usan los investigadores como parte de ambientes constituidos de aprendizaje, pero no aborda aspectos propios de la conceptualización o construcción de los mismos.

En el tema de los ambientes virtuales han ido surgiendo avances y distintas denominaciones, configuraciones y hasta semióticas producto del uso de plataformas para el aprendizaje, y en este sentido, variaciones conceptuales, pues si bien la denominación más común de un ambiente de aprendizaje es aquella que está arraigada al uso de unas condiciones tecnológicas que simulen lo que es la escuela y la educación en un ambiente natural, de la misma forma se pueden adecuar estas condiciones para el aprendizaje *online*, virtual y todas sus derivaciones. En esta vía se encuentran investigaciones que abordan herramientas, estrategias y otros asuntos para movilizar aprendizajes.

Igualmente, dentro de la literatura referenciada por los autores aquí analizados se encontró que citan a investigadores que aportan otros ángulos al tema, entre ellos el poder evidenciar que existen los ambientes virtuales catalogados como institucionales o de plataformas compradas, para llevar a cabo el proceso educativo y los ambientes virtuales creados a través de *software* libre o de iniciativa del docente para crear sus propias aplicaciones, como lo citan Bezares Molina *et al.* (2020) para quienes el principal objetivo de esta experiencia fue diseñar una aplicación móvil con la metodología de diseño centrado en el usuario, buscando que ésta se pueda incorporar a un ambiente de aprendizaje; los resultados permitieron afirmar que es factible, y más que esto, que la realidad aumentada ofrece grandes posibilidades y mejoras educativas, desarrollo de habilidades y competencias (Salvador Ruiz, 2020) y como las mencionadas por León Díaz *et al.* (2018), entendiendo esta tecnología como mediadora lo que “facilita el acercamiento a los procesos orientados al fortalecimiento del pensamiento científico, permitiendo a los estudiantes interactuar con distintos tipos de información” (p. 812).

Para Chiappe y Romero (2018), los dispositivos móviles son su apuesta, y los hallazgos incitan a “(...) considerar las condiciones desfavorables para la implementación educativa de los dispositivos móviles, sobre todo en un contexto institucional muy común en la educación latinoamericana” (p. 474), pues a pesar de una gran producción de literatura y de contribuciones al respecto, siguen primando aspectos institucionales y de infraestructura para movilizar esta herramienta.

Los MOOC entran en escena con fuerza, más con las expectativas que tiene la UNESCO para el año 2030 de ampliar cobertura tecnológica con estos cursos, como lo describen Medina Mayagoitia y Mercado Varela (2019), quienes además amplían la mirada específicamente a los perfiles y la formación a los equipos de enseñanza. Para los usuarios de los MOOC, identificaron aspectos deseables, a saber: experiencia tanto desde el rol de estudiante como del profesor en formación *on-line*, MOOC, interés, actualización, habilidades digitales suficientes, competencias comunicativas, actitudes empáticas y motivacionales. También se logró notar que, igualmente, hace falta consolidar en estos equipos los fundamentos conceptuales, es decir, la necesidad de capacitación, que también se contrarrestan con la amplia experiencia de quienes asumen estos retos.

Curiosamente, algo que se denota como negativo o por mejorar cuando se alude a los ambientes virtuales es lo relacionado con la soledad y el abandono de los estudiantes por esta causa, y aquí los hechos dan cuenta de otros resultados. Lo descrito hasta ahora demuestra que las relaciones humanas medidas ayudan notablemente. Las tareas colaborativas, desde acciones sincronas cuando se incorporan los *Learning Management System* (LMS), convocan también las apuestas, de modo que la “formulación de expectativas, el monitoreo de la tarea y el apoyo socioemocional son estrategias que contribuyen al desarrollo eficaz de la colaboración de los estudiantes” (Niño Carrasco *et al.*, 2019, p. 20), además la experiencia suma a garantizar buenas prácticas.

Para los docentes investigadores (Escudero-Nahón & Mercado López, 2019) (Canales-Ronda & Hernández-Fernández, 2019) (García-Gil & Cremades-Andreu, 2019) y para los investigadores de la primera experiencia,

el usar *clase invertida* permite otorgarle una mayor responsabilidad al estudiante, avanzar en la autorregulación en el aprendizaje y, por ende, incrementar el beneficio educativo del estudiantado (Escudero-Nahón y Mercado López, 2019; Canales-Ronda y Hernández-Fernández, 2019; García-Gil y Cremades-Andreu, 2019). Para Canales-Ronda y Hernández-Fernández (2019), la metodología utilizada no la relacionan con ambientes virtuales sino con métodos de aprendizaje y metodologías innovadoras, también con valoración favorable para el proceso de aprendizaje, y mejores resultados de quienes tienen experiencia previa. Reconocen que es más trabajo para el alumnado. Por su parte, para los músicos (García-Gil & Cremades-Andreu, 2019) el compromiso y acercamiento con los recursos en línea aumentó de a pocos, y hubo mejoras en evaluación de herramientas y pensamiento crítico (García-Gil y Cremades-Andreu, 2019). También se recalcó que el “*flipped classroom* puede ser la puerta de acceso a aquellos grupos en los que sus propias limitaciones psicológicas y académicas dificulten el desarrollo de la asignatura en el aula” (p. 119) y se notó la necesidad de dar espacio en el aula para realimentar los procesos y que sea la oportunidad para convertirla en sitio para aprender e indagar, ofrecer un lugar a “la crítica e incluso al fracaso” (p. 106).

De acuerdo con Reyes Lazalde *et al.* (2016), las carencias que tienen los estudiantes en las condiciones para desarrollar una actividad científica real en términos de recursos-costos, tiempo y hasta riesgos, suelen ser minimizadas e incluso resueltas con los simuladores, obteniendo altos niveles de aprendizaje, (Reyes Lazalde *et al.*, 2016) de manera que “el simulador es una herramienta didáctica que aprovecha el uso de las nuevas tecnologías, pero que no sustituye al profesor” (p. 35). También se encontró cómo Flores Camacho *et al.* (2019), dan indicios de la influencia positiva que tiene la introducción de una alta diversidad de recursos tecnológicos para las clases de ciencias, por las oportunidades de simbolizar conceptos científicos, lo que también se logra con la realidad aumentada (Ruiz Cerrillo, 2020).

Otro estudio se movilizó en un curso de educación virtual que pretendía trabajar las metahabilidades en información con miras a lograr evolución conceptual, sobre todo por las pretensiones de manejo de información a nivel de educación superior. Se destaca que, si bien en estos cursos los estudiantes cuentan con autonomía para el manejo de información, esto no

garantiza la calidad en lo consultado, y no se puede confundir o igualar con la experticia o alfabetización tecnológica (Jasso Peña *et al.*, 2019), es decir, saber seleccionar información es una habilidad que debe ser desarrollada, como ya lo ha venido haciendo la UNESCO (2011) promoviendo la Alfabetización Mediática e Informativa (AMI).

Ángel Rueda *et al.* (2017) cuyo objetivo principal es plantear y comprender los límites, desafíos, fortalezas y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales (MV) presentan los mundos virtuales y la simulación, entendidos los primeros como la conjugación de varios elementos tecnológicos que le dan al usuario la sensación de inmersión en mundos ficticios en tiempo real. Desde lo pedagógico para la enseñanza, contribuyen frente “a la naturaleza abstracta de los modelos explicativos y su puesta en imagen tridimensional. Mediante éstos el cuerpo puede experimentar físicamente sensaciones o modulaciones generadas por ideas teóricas llevadas a una representación virtual con medios digitales” (p. 150); de esta investigación es llamativa la articulación de aspectos para lograr el objetivo, es decir, el hecho de que intervienen no solo aspectos técnicos sino pedagógicos. Algo similar ocurre en ciertos asuntos con los simuladores, y en ese aspecto Garizurieta Bernabé *et al.* (2018) argumentan que se logra “una visión integral de los saberes teóricos” lo que coadyuva y da valor agregado a lo pedagógico cuando ponen en escena o vuelven concreto algo abstracto.

Una experiencia muy halagadora por el impacto social, y que marca diferencia, es el uso de la multimedia como parte del componente comunicativo relacionados con resiliencia y exclusión social de la infancia malagueña, con el propósito de dar a conocer y reflexionar sobre los procesos (Rascón Gómez *et al.*, 2019).

Para esta investigación, en el caso de Chile se analizaron trece artículos de revistas indexadas en la categoría enseñanza-aprendizaje, en los cuales se encontró que en recientemente se ha incrementado el uso de recursos tecnológicos para el contexto educativo, tratando de dar respuesta a los cambios generados por la masificación de las TIC en las instituciones educativas, como elemento didáctico para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La tecnología utilizada en educación es un agregado importante en el proceso pedagógico ya que permite diferentes tipos de comunicación y satisface las problemáticas de diversos estudiantes y profesores. La didáctica de las TIC ha cambiado de acuerdo con el avance tecnológico y científico de los últimos tiempos, proceso que ha sido muy vertiginoso y que ha beneficiado significativamente a los procesos educativos gracias a la introducción de dispositivos electrónicos. Los recursos educativos y las herramientas tecnológicas se han caracterizado en las últimas décadas por ofrecer una información multidireccional, con elevados niveles de interacción entre docentes y estudiantes a través de diversos formatos multimediales. Los recursos digitales para el aprendizaje se han convertido en una realidad en la que evidenciamos que ahora los profesores no son la base del conocimiento ni la única fuente de transferencia a los estudiantes. Hoy, cualquier persona con conexión a internet y un dispositivo electrónico es capaz de acceder al conocimiento y llegar incluso a superar los saberes de los docentes. Por tanto, el propósito y el paradigma de la educación se ha venido transformando de manera que es necesaria una adaptación a los nuevos escenarios que emergen en el marco pedagógico. La didáctica con TIC constituye grandes ventajas y múltiples oportunidades, no obstante, con su aparición también se han presentado nuevos retos y problemáticas derivadas de un uso creciente y masificado en la población. En Chile las herramientas tecnológicas toman protagonismo como elementos didácticos para afrontar los nuevos desafíos de la educación actual, como indica Olivares (2015):

debe enmarcar proyectos pedagógicos caracterizados por promover la construcción del conocimiento, lo que exige planes didácticos concretos apoyados en los soportes tecnológicos que estimulen la reflexión, el análisis, la proposición y la ejecución como procesos para la significatividad del aprendizaje (p.122).

Ahora bien, entre el uso didáctico que se da en Chile a diferentes tecnologías para soportar procesos de enseñanza y aprendizaje se destacan las redes sociales. En la investigación de Sánchez Romero y Álvarez González (2018) se analizan aspectos del uso de esta tecnología y los factores de riesgo a los que se exponen los estudiantes cuando no se usa de forma adecuada la información en redes sociales. Así mismo, Moreno

Fernández y Moreno Crespo (2018) resaltan en su estudio los cambios propios de esta época, en la que se ha incrementado el acceso a internet gracias a la proliferación de los dispositivos electrónicos. Los recursos de mayor interés son las *apps* de comunicación, donde resaltan las redes sociales, elementos para tener en cuenta como estrategia didáctica por su alto flujo de información bidireccional y por su componente motivacional, que apoya la adquisición del conocimiento en los estudiantes. Además, las redes sociales permiten una interacción más rápida y próxima dado que, tanto en el computador como en los dispositivos móviles, tienen acceso directo a estos recursos y a su vez a la información académica.

En esta misma perspectiva, los recursos didácticos apoyados en las TIC incrementan el uso de las redes de enseñanza, que permiten aprender desde el sitio que se prefiera y brindan la oportunidad de acceder a una serie información donde también interactúan el estudiante y profesor y se comunican con otros, generando ambientes de confianza y socialización (Olivares, 2015).

Complementando, se ha denotado que las didácticas de y con las TIC presentes en Chile, se apoyan en el uso de herramientas y dispositivos tecnológicos como internet, la web, las redes sociales y el *software*. Además, utiliza tecnologías como la robótica, los móviles y la radio; para la implementación de los elementos mencionados, siempre con una intencionalidad pedagógica definida en pro de la enseñanza de los profesores y el aprendizaje de los estudiantes, predominan modelos emergentes basados en la gamificación, el *e-learning* y el aula invertida.

Por su parte, el análisis realizado a revistas indexadas sobre tecnología e informática para la categoría enseñanza-aprendizaje en Argentina tuvo en cuenta diecisiete artículos. Esta revisión permitió vislumbrar que la didáctica de y con las TIC tiene una función educativa, cultural, técnica y social. Por lo tanto, las tecnologías y herramientas utilizadas se deben seleccionar en función de los objetivos educativos, los conocimientos previos, las competencias del docente y las características contextuales de los estudiantes. Tratando siempre de cerrar las brechas de acceso y desigualdad que los países en vía de desarrollo presentan, Argentina ha

buscado estandarizar sus aulas de manera que cuenten por lo menos con un computador y un vídeo *beam*; reemplazar el tablero tradicional de tiza o marcador con una pizarra interactiva y, por supuesto, incorporar recursos educativos digitales y conexión a internet para acceder a la web y aprovechar la ilimitada información e inmediatez para que docentes y estudiantes envíen y reciban sus trabajos.

Lograr la eficacia de uso de la didáctica de y con las TIC no solo demanda de una estructuración, sino que requiere además de unas habilidades por parte de los docentes para el manejo de las herramientas tecnológicas, por lo que se hace imprescindible que los gobiernos apoyen la capacitación y cualificación de profesores con el fin de favorecer el proceso formativo a través de las herramientas tecnológicas. Al respecto, *Echeveste et al. (2019)* indican que las TIC incorporadas en estrategias didácticas presentan diversidad de recursos para los docentes cuya implementación conlleva a la creación e incremento de actividades. Desde allí se logran establecer cuáles son los elementos y características a tener en cuenta en las estrategias didácticas mediadas por tecnologías en relación con la planificación educativa, las prácticas de los docentes sobre estas herramientas, los criterios que establecen a la hora de seleccionar los recursos, la infraestructura tecnológica disponible y la capacitación en el uso de TIC. Otros estudios consultados señalan que las actitudes de docentes y estudiantes con respecto a las TIC requieren de reflexiones sobre cómo la habilidad en el uso de la tecnología es percibida, qué beneficios y problemáticas existen con relación al uso de las tecnologías digitales en escenarios educativos, la interacción con dispositivos inteligentes en el contexto educativo y su relación con características institucionales, entre otras aristas (*Assinnato, Sanz, Gorga y Martin, 2018*).

En Argentina, algunos trabajos mencionan a la tecnología indiscriminadamente, pero en muchas ocasiones hacen referencia a la tecnología y las herramientas digitales como estrategias de integración con diferentes áreas de estudio a través del uso didáctico de las TIC, evidencia que encontramos en el hecho de que las investigaciones predominantes para ese país relacionadas con la didáctica de y con TIC, se vinculan con el uso *software*, la informática y las telecomunicaciones, teniendo en cuenta estrategias emergentes relacionadas con la gamificación, el

flipped classroom, el *e-learning* y sus derivados, los ambientes virtuales de aprendizaje y las plataformas digitales. Además, se evidencia que las disciplinas donde predomina la implementación de las TIC como estrategia didáctica son: biología, matemáticas, odontología, informática y ciencias. Por otra parte, se resalta que los niveles de escolaridad donde se implementan la didáctica de y con TIC son la básica, media y en menor grado la tecnológica y superior. No existe evidencia en el análisis realizado de trabajos en educación posgradual.

Las TIC y el campo educativo

Dentro de las agendas de los gobiernos de diferentes países del mundo ha habido una preocupación constante por temas asociados con la integración de las TIC, como la reducción de la brecha digital, la dotación tecnológica, el desarrollo de competencias TIC en docentes y estudiantes, el manejo ético de la información, la alfabetización mediática informacional, entre otras. En el caso particular venezolano, dentro de la literatura revisada se hace referencia al Plan Nacional Simón Bolívar (2007), que “busca un replanteamiento del rol del docente como orientador del proceso educativo y del educando como elemento participe y activo de su formación” (p. 755).

En este sentido, en el contexto venezolano se aprecian preocupaciones compartidas con otros países que se han buscado atender desde el discurso oficial de la política educativa, por lo que el Ministerio del Poder Popular para la Educación ha liderado estrategias orientadas a responder a estos propósitos a través del proyecto educativo Canaima, encaminado a “transformar la praxis docente con el uso crítico y creativo de las Tecnologías de Información Libres” (Ministerio del Poder Popular para la Educación, 2013 citado en (Díaz, 2015). Al respecto, Díaz (2015) reitera que este proyecto es de vieja data en la educación de Venezuela por lo que reclama incorporarse en las dinámicas usadas por los profesores.

Al igual que en Venezuela, en diferentes países de América Latina se han venido adelantando desde la década de los noventa programas de incorporación de TIC como los encontrados en Chile, 1992; Costa Rica, 1998; México 1990, que giran en asuntos como redes entre alumnos y

docentes; lenguajes de programación con miras a lograr creatividad, lógica, habilidades cognitivas; y en general programas para usar computadores en la educación, según lo refiere (Garzón *et al.*, 2016, 136).

En este sentido, ante las brechas que las TIC han abierto en las comunidades, los gobiernos materializan sus esfuerzos de incorporación de TIC a través de programas asociados con la alfabetización digital. Las condiciones de acceso en todos los territorios no han sido las mismas, pues se ha señalado la existencia de contextos con realidades desiguales, por lo que estas situaciones terminan frustrando el alcance de las políticas educativas. Por tanto, Garzón *et al.* (2016) manifiestan que para escenarios como los mencionados se requieren propuestas a la medida, cobijadas por políticas y acompañamiento continuo de entidades acreditadas del ámbito nacional.

Ahora bien, los artículos revisados en el contexto colombiano citan políticas tanto de orden internacional como nacional, donde se han revelado los esfuerzos por incorporar las TIC en el escenario educativo. De los referentes internacionales que han tenido en cuenta algunos países para impulsar sus políticas nacionales de integración se pueden citar los *Estándares de competencias en TIC para docentes* (Unesco, 2008), el *Marco de competencias TIC para profesores* (Unesco, 2019) y el *Marco de competencias y estándares TIC para docentes desde la dimensión pedagógica* (Unesco, 2016). En el caso particular colombiano se citan referentes normativos como el Plan Nacional Decenal de Educación (2006-2015), Plan Nacional de TIC (2008-2019), la propuesta de Competencias TIC para el desarrollo profesional docente, entre otros, planteados por el Ministerio de Educación Nacional para impulsar la integración de TIC en el escenario educativo. Al respecto, Ángel y Patiño (2018) destacan que “los esfuerzos realizados por los entes gubernamentales en la formación de los docentes son evaluados de forma positiva por la comunidad académica” (p. 449).

Se observa que las pretensiones iniciales de las políticas educativas que fueron emergiendo buscaban responder a las preocupaciones del sector educativo colombiano frente a la llegada de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al país y en particular a las

instituciones educativas, por lo que, ante la necesidad de estar a la vanguardia con estas tecnologías, se dio a la tarea de delinear a través de la política pública caminos que permitieran innovar a través de las TIC los procesos de enseñanza y aprendizaje. Maldonado (2018) expresa que la vida hoy involucra capacidad y acomodación por parte de los sujetos a lo que va surgiendo, para responder a las demandas “el mundo actual exige en los procesos de formación mayor preparación y dominio de saberes y competencias tanto de parte de los docentes como de los estudiantes” (p. 41).

Sin duda que han sido grandes los desafíos de la escuela en términos de articular el componente didáctico con los procesos de integración de TIC en el contexto educativo; los artículos revisados señalan la necesidad de acondicionar los terrenos escolares para que la incorporación de las TIC cumpla con su propósito didáctico, teniendo en cuenta el pensar en la población a la que se dirige, evaluar las condiciones de acceso a las tecnologías, las competencias TIC de docentes y estudiantes, la capacidad de cambio, entre otras. De esta manera, se identifica la promulgación de una didáctica de las TIC supeditada a condiciones de infraestructura, conocimiento y adaptación al cambio. No obstante, Palmas-Pérez (2018) señala todo lo contrario, indicando que “involucra analizar los procesos de uso que dan sentido a las actividades de los adultos en procesos educativos y sus posibilidades de participar en el mundo” (p. 116).

Así las cosas, la escuela se ha constituido en un escenario de exploración didáctica de las TIC, develando grandes aportes en los procesos de enseñanza y aprendizaje, frente a lo cual Maldonado (2018) recalca que “hoy la escuela está llamada a la configuración de prácticas pedagógicas que le permita a los estudiantes no solo acercarse al conocimiento, sino, enfrentar la incertidumbre” (p. 43).

México está en sintonía con lo ocurrido en los otros países objeto de este estudio. Las competencias, lo político, la integración, los problemas con la variedad en infraestructura, o las carencias, la necesidad de la alfabetización, son algunas de las circunstancias coincidentes. Si bien existe voluntad por incorporar las TIC, el asunto parece ser estructural pues hay cifras como las expuestas en las Metas Educativas 2021 para los países iberoamericanos, que dan cuenta de la relación baja entre usuario por

computador; aun así los maestros muestran interés, pero no hay estrategias para lograr la adopción, sumado a la ausencia de cualificación, lo cual merma las posibilidades de cumplir con las expectativas de organismos como la UNESCO (2013) o en educación superior del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt, 2016), a nivel escolar a través de los planes de educación, o desarrollar los estándares previstos frente a las TIC, que consideran estas habilidades como transversales, como posibilidades para lograr democracia, inclusión, y el efecto dominó, o lograr todas aquellas cuestiones positivas que desde las percepciones de quienes las usan manifiestan, como ya se vio en los anteriores apartados. Los autores hablan de desarrollar competencias en los estudiantes como una manera de sobrevivir en la sociedad del conocimiento.

La producción de experiencias se halló más a nivel universitario que escolar. Los intereses se centran en identificar las competencias de los docentes y estudiantes a la luz de instrumentos y categorías validadas en otras investigaciones. Se ve con énfasis en las pruebas con tecnologías emergentes, es decir, en el afán de estar a la vanguardia. Se encuentran igualmente experiencias relacionadas con los ambientes virtuales, que se intuye tienen que ver con los modelos que a la educación virtual o *e-learning* han apostado desde una universidad de reconocida trayectoria en México.

Frente a la escuela se está reflexionando que “(...) es un espacio social abierto al contexto sociocultural y a los flujos de información y contenidos que se distribuyen en los medios sociales de comunicación, especialmente en la creciente presencia de Internet” (Hernández González y Reséndiz García, 2017, p. 426). Las TIC vienen generando cambios en aspectos asociados a la conducta en todos los ámbitos, incluyendo la educación superior (Rodríguez Villalobos y Fernández Garza, 2017), lo que indica nuevas dinámicas entre los estudiantes, distintas responsabilidades. Si bien el acceso a las tecnologías promueve otras relaciones y formas de construcción de conocimiento y de relaciones e interacción, en el campo familiar, social, desencadena en el ámbito académico (...) “así, los saberes cotidianos ceden su lugar a una organización conceptual del conocimiento” (Hernández González y Reséndiz García, 2017, p. 426); estos autores también afirman que Internet sigue creciendo y tiene maneras variadas de

simbolizar la información, “está conformado por los discursos y narrativas sociales, las disciplinas y métodos científicos y las formas y consumos culturales que han moldeado a la civilización moderna” (p. 440).

Frente a la evaluación, aunque no hay muchas experiencias en este corpus, se pudo observar que Cantú-Cervantes *et al.* (2019) trabajaron una macro estrategia para el reforzamiento de aprendizaje con móviles que implica tener presente formas variadas de valoración, de motivación y opciones de práctica para el alumno, donde “(...) La interacción y colaboración, aunadas a la compartición de contenidos, promueven la creatividad colectiva y el aprendizaje independiente” (p. 62). Es decir, se aprende haciendo, se hace uso de la experiencia y se transfieren conocimientos.

El uso de la clase invertida a través de esta metodología, y un MOOC en el caso de la investigación centrada en autoevaluación, usan preguntas, actividades individuales, colaborativas, foros y tecnología para que los estudiantes estudien el material antes de la clase, de manera que vean el aula como el escenario para ahondar en el conocimiento de la disciplina, apoyado con la tecnología disponible “y la rutinaria ansiedad de estudiar para los exámenes quedó neutralizada, al cambiar por logros de aprendizaje cada día” (Salinas Martínez *et al.*, 2015, p. 13).

Igualmente, con este enfoque se incita a ver la evaluación —más allá de ser utilizada para responder por objetivos concretos— como una herramienta formativa y de un real aprendizaje para la vida de los estudiantes.

El papel de los docentes cambia de manera significativa, y de hecho el apostar al aprendizaje de y con las TIC lleva a que se otorgue mayor protagonismo a los estudiantes, que se asignen más responsabilidades, que se dejen mayores opciones de autogestión. Los docentes en este caso se convierten en guías, orientadores, tutores, no transmisores, pues entran a competir con lo que a través de internet se logra consultar de manera rápida y actualizada; les asiste esa constante necesidad de actualizarse y practicar con los estudiantes, quienes quieren hacer parte de este cambio,

la motivación de los alumnos influye de manera significativa y, en consecuencia, la autopercepción sobre su uso depende de la finalidad u objetivo de aprendizaje (Ramírez Mera y Barragán López, 2018).

El esfuerzo mundial por la búsqueda de una tecnología para la sociedad, que se vincula estrechamente con el estado de desarrollo de la economía mundial, genera que los países se sientan presionados a trabajar por el futuro de su población dado que el acceso a la tecnología brinda confianza económica y social.

Por consiguiente, en la educación chilena se denota el esfuerzo por mejorar el plan de estudios con el uso de la tecnología, sabiendo qué si se promulga correctamente, es una de las defensas más eficaces contra malos resultados educativos y de desarrollo, aunque no sea el remedio definitivo. Para que la educación tenga el máximo impacto en el desarrollo no se debe ignorar la influencia del recurso humano y la infraestructura física que respalda el proceso formativo, así por ejemplo, se requieren profesores capacitados, infraestructura física, financiación, sistemas de evaluación, entre otros, tanto como elementos didácticos que complementen y fortalezcan el sistema, su modelo y sus componentes; es entonces cuando se tienen en cuenta las TIC, tecnologías que pueden aumentar y permitir la aplicación del plan de estudios para buscar el éxito en la educación y el desarrollo.

Si bien es necesario que la sociedad se apropie de las TIC en el ámbito educativo, se deben señalar algunas competencias tecnológicas y digitales que, según Moreno Fernández y Moreno Crespo (2018) se enfocan tanto en su cotidianidad, como en su faceta académica y su proyección profesional y ciudadana. Además, Sánchez Romero y Álvarez González (2018) que es parte de la investigación científica en tecnología educativa e impacto social de las TIC, resaltan que acercar las TIC a la escuela desde los primeros años, redundará en lograr competencias tecnológicas y digitales en el alumnado aportando al pensamiento crítico frente al uso y participación de estas tecnologías, para consolidar estrategias de prevención e intervención temprana, ante factores de riesgo en el acceso a la información.

En este sentido, la revisión de la literatura también nos muestra en los estudios realizados en Chile que los docentes realizan grandes esfuerzos por adaptar su rol a las actuales necesidades educativas y encontramos, por ejemplo, que los profesores en educación infantil apropian el uso de dispositivos como el computador portátil y el teléfono móvil no solo para procesos personales sino académicos. Además, se ha evidenciado que han incorporado en sus prácticas el uso de *apps* de comunicación, redes sociales y correo electrónico como los recursos más usados. Resultados trascendentales cuando este tipo de tecnologías buscan que la información llegue de una manera más rápida y efectiva al estudiante (Moreno Fernández y Moreno Crespo, 2018).

Por su parte, otro trabajo chileno titulado “Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo de la Flipped Classroom en la universidad” de Simon Llovet *et al.* (2018) sugiere también algunos cambios en los roles de la educación, partiendo por los profesores, donde se recomienda un trabajo previo de los contenidos para los estudiantes, además de una mayor capacidad de adaptación y proactividad para presentar en sus clases posibles situaciones y respuestas a problemas reales contemporáneos que preparen al estudiante para un mundo futuro incierto y cambiante. En este proceder se sugiere la búsqueda de nuevas estrategias enfocadas en el uso de lo inexplorado e incorporando tecnología para apoyar la construcción creativa y las habilidades de orden superior en la taxonomía de Bloom para la era digital (Churches, 2009). Los contenidos de las asignaturas ahora pasan a un segundo plano pues toma mayor importancia la forma en que se aplican, las habilidades y competencias necesarias y la forma como se afronta en el contexto real. La relación de los roles de docente y estudiante adquiere un esquema más horizontal, el estudiante puede llegar a construir un conocimiento mayor al que le ofrece el profesor y superarlo en distintos aspectos, por tanto, es esencial tener en cuenta el contexto del estudiante y sus objetivos de aprendizaje.

En Argentina, el campo educativo de las TIC ha logrado un impacto relevante, el crecimiento exponencial de la información que está disponible en cualquier lugar para cualquier persona y la capacidad de acceder y compartir esta información, independientemente de la ubicación

física del usuario, ha transformado la forma como las personas trabajan, organizan, socializan, crean, participan en foros públicos y utilizan su tiempo libre. En el análisis realizado muestra que Argentina y la mayoría de los países latinoamericanos le han apostado a la incorporación de las TIC como prioridad en el sector educativo, aprovechando el acceso universal a la educación, la igualdad, la calidad en la enseñanza y el aprendizaje y el desarrollo profesional de los docentes, así como a una gestión más eficiente de los sistemas educativos, fundamentales para lograr sociedades más equitativas.

Integrar estas tecnologías en las escuelas significa repensar tanto la forma en que se configuran estas instituciones como la manera en que se capacitan de profesores, por ser ellos definitivos en la implementación de las mejoras educativas e incrementar el interés de los jóvenes por el aprendizaje. Ahora, una formación docente que esté alineada con los cambios pedagógicos debe ser integral y aportar a la formación ciudadana. Los esfuerzos de países como Argentina en tratar de superar la enseñanza tradicional, transmisiva y descontextualizada de la realidad social, se ha centrado en intervenir los currículos, tratando de incorporar ciencia, tecnología y sociedad en aras de provocar la participación fundamentada de los protagonistas del proceso.

En Latinoamérica el proceso de formación en el sistema educativo y sus docentes, debe incluir la tecnología en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, por ejemplo, contemplar la utilización de plataformas educativas, donde se logra expandir las aulas, es decir, crear aulas virtuales que involucran y extienden los encuentros entre docente y estudiantes.

Prospectiva de las TIC

El volumen de literatura revisada revela importantes bondades que las TIC han traído en el marco de procesos de enseñanza y aprendizaje, pero también reitera que el camino andado de las tecnologías en el terreno de la educación ha dejado grandes retos que con el pasar del tiempo se han consolidado en aprendizajes, dejando entrever que el aula se ha convertido en el laboratorio didáctico donde los docentes día a día buscan poner a prueba y validar el aporte de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, Acuña (2016) manifiesta que el “uso de TIC en el aula permitirá salir de la enseñanza tradicional y presentar a los estudiantes nuevas opciones y dimensiones que la palabra, el tablero y el texto le han impedido mostrar en su verdadera magnitud” (p. 131). Sin embargo, la rápida propagación de la tecnología hace que las estrategias didácticas diseñadas por los docentes no sean universales ni estáticas, pues, de una parte, las características de los estudiantes son diferentes, y de otra, la tecnología que se va acercando a los contextos educativos también cambia de forma ágil y por tanto debe modificar constantemente las propuestas didácticas soportadas en TIC. En palabras de Guacaneme *et al.* (2016),

Las dificultades que enfrentaron los docentes son que los recursos están en continua actualización, lo que dificulta su búsqueda; en cuanto a la integración la dificultad es el buen criterio que se debe tener para utilizar este tipo de recursos, justamente debido a que hay una variada disponibilidad de material (p. 114).

De otra parte, vale la pena referir que la codificación realizada en esta categoría reveló referencias asociadas con el *mobile learning*, los videojuegos, la transmedia, reconociendo cómo estas tendencias han tomado fuerza en el diseño de estrategias didácticas para el fortalecimiento de procesos de enseñanza y aprendizaje. También se evidenció la importante presencia que han tenido los dispositivos móviles en el contexto educativo, tanto así que Lafaurie *et al.* (2018) han expresado que “los dispositivos móviles superan al computador como dispositivo principal de acceso a internet, pues, al ser pequeños y portables, pueden ser utilizados en cualquier lugar” (p. 196).

De acuerdo con lo anterior, Abúndez *et al.* (2015) destacan que actualmente el aprendizaje móvil (*mobilelearning* o *m-learning*) aumenta rápidamente, debido a su auge en el alumnado como mecanismo de comunicación, sumado a ubicuidad, es decir facilita “aprender en cualquier momento y entorno” (pp. 124).

En cuanto al uso de videojuegos, se resaltan bondades como la disposición, motivación, interés e interacción que se alcanza cuando las estrategias didácticas involucran este tipo de recursos. A esta intención se le agrega lo referido por Acuña (2016), quien señaló

que en cierto estudio se encontró que “el uso del videojuego fue un elemento motivador para los niños, permitió aplicar los conocimientos adquiridos y reforzarlos” (p. 146). Ahora, frente a la transmedia, que fue otra tendencia identificada en la literatura revisada y quizás un poco más emergente, Saavedra *et al.* (2017) sostienen que son “un fenómeno de construcción social que surge en medio de la convergencia digital, ofreciendo oportunidades de ver y repensar la realidad, a través de la escritura creativa y colaborativa” (p. 14).

En este sentido, se hace evidente que en la medida que van emergiendo tendencias TIC que aportan a la renovación educativa, los procesos de enseñanza y aprendizaje se ven impactados por intervenciones que realizan los docentes buscando articular metodologías, tendencias, recursos y didácticas que permitan innovar su labor pedagógica. Por tanto, es pertinente proponer “una forma de enriquecer el proceso de orientación integrando recursos y metodologías y respondiendo a las exigencias del medio con un aprendizaje permanente y flexible” (Lafaurie *et al.*, 2018, p. 196).

Frente a las oportunidades y retos avizorados en México, se advierte una preferencia por incorporar recursos de acceso abierto, por las múltiples posibilidades de engrandecer las prácticas educativas de quienes las usan, así como el propósito de su uso, y dan ocasión de movilizar aprendizajes mejores (Hidalgo Calderón *et al.*, 2016).

Sigue en la agenda el tema relacionado con variables institucionales, como es el caso de la gestión de las TIC, cómo tenerlas, su conectividad, etc., pues con los cambios que generan las tecnologías el encontrarse con estos inconvenientes también puede producir toda suerte de conflictos. Así, por mencionar un ejemplo relacionado con los dispositivos móviles, vistos de manera tan positiva por su grado de motivación para los chicos, por sus opciones de acceso y uso, teniendo el debido control, al no contar con dispositivos para todos los docentes, la conectividad, la capacitación, las falsas creencias acerca de sus usos exclusivamente para diversión, generan otra percepción al respecto (Chiappe y Romero, 2018).

Los usuarios de cursos virtuales manifiestan su satisfacción con la experiencia y se ratifican en cuestiones ya mencionadas en el campo didáctico en general con las TIC y otras tecnologías nuevas; a los conocimientos tecnológicos de los profesores, que en algunos casos son superficiales, son compensados por su conocimiento empírico, y por la habilidad didáctica e interactividad, sumado con asuntos afectivos. “Esto implica que el profesor conozca esta teoría y las características que diferencian ambas modalidades de las situaciones presenciales” (Hernández Gutiérrez y Juárez Pacheco, 2018, p. 17), es decir, el *e-learning* y el *b-learning*.

Otro reto emerge de la investigación desarrollada por Castellanos Sánchez *et al.* (2017), donde se finiquita que “los alumnos dominan en mejor medida los programas tradicionales (procesador de textos, presentador de diapositivas, hoja de cálculo) y desconocen el manejo de las herramienta relacionadas con la Web 2.0” (p. 7). En el aprendizaje de los idiomas Carranza Alcántar *et al.* (2018) encuentran que, si bien herramientas, juegos, videos y redes contribuyen en el proceso, no son suficientes porque en parte no los asocian con el ámbito educativo.

Otros retos más generales presentan la encrucijada de movilizar los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales basados en la acumulación de contenidos, promover las discusiones para su incorporación, y el detonante ha sido la pandemia. El apoyo económico de parte de los gobiernos es urgente, de lo contrario agranda la fisura digital y se subyugan sus posibilidades de actuación en un mundo informatizado. “En un mundo tan globalizado como el actual se hace indispensable alcanzar un aprendizaje realmente significativo y valioso para el desarrollo humano e integral del individuo” (Chávez y Gutiérrez, 2015, p. 5).

El impacto de las TIC en la sociedad del conocimiento ha provocado cambios significativos en términos de forma y contenido, trayendo un efecto generalizado, al punto que el propósito del conocimiento ha permeado al conjunto de la sociedad, siendo la educación una de las áreas que implica mayores alcances y desarrollos. La escuela es uno de los espacios donde la tecnología ha tenido un impacto más profundo, lo que a su vez ha incidido en el rol del docente y se ha convertido en parte del día a día de la educación.

La integración de las TIC en la educación se ha convertido en un proceso cuyas implicaciones van mucho más allá de lo instrumental o de las herramientas tecnológicas que sustentan el entorno educativo. Las ideas de formalización docente y la forma en que se pueden construir y consolidar aprendizajes significativos basados en la tecnología, se están discutiendo ahora, en torno al uso tecnológico de la educación en términos estrictamente pedagógicos (Díaz Barriga, 2013).

Según Rodríguez y Grilli (2019), se debe seguir transformando la formación docente para lograr que junto con los estudiantes se hagan partícipes de experiencias pedagógicas con las herramientas tecnológicas. Es evidente que en países en vía de desarrollo como los que se abordan en este estudio, el uso de estas herramientas resulta útil para realizar diferentes tipos de tareas, y en la educación, se convierte en un agente formador y preparador para un mundo tecnologizado. Desde estos esbozos se empieza a hablar de modelos y estrategias emergentes, alfabetización digital, entornos digitales de aprendizaje y herramientas TIC en los procesos educativos (Merino Armero *et al.*, 2018).

Paralelamente, las experiencias que se presentaron en Chile a lo largo de esta investigación ofrecen lineamientos oportunos para el establecimiento de posteriores estrategias pedagógicas y didácticas con el uso de TIC, que partan de tecnologías como el *e-learning* y sus derivados, la gamificación, la transmedia, la realidad aumentada, el *flipped classroom*, la robótica, el uso de *software*, las redes sociales y demás elementos que en los últimos tiempos han demostrado una funcionalidad pedagógica. En concreto, estas tecnologías emergentes brindan un gran potencial a los procesos de educación.

Si bien sabemos que cada tipo de tecnología tiene sus propias fortalezas y debilidades, varios factores influyen para que los países elijan en cuáles herramientas quieren enfatizar para su desarrollo educativo con el uso de TIC, partiendo de las políticas o planes de estudio, factores económicos, de infraestructura, formación y preparación de los profesores, entre otras, para mantenerse al día con la evolución de la sociedad de la información. El panorama se vuelve cada vez más disperso dada la creciente tendencia hacia el uso de las TIC, dado que los computadores y los dispositivos

móviles —que se destacan por su capacidad de acceso a la información—, pueden proporcionar variadas posibilidades tanto para el aprendizaje como para la enseñanza.

En concordancia, podemos observar cómo Chile y Argentina le han apostado también a incluir en su desarrollo educativo el uso de las TIC y la formación de sus docentes en busca de que los estudiantes del futuro estén inmersos en un contexto tecnologizado e hiperconectado que les dé la posibilidad de acceder a la información que les interesa, a estudiar en modalidades virtuales y hacer uso eficaz de la tecnología. Con el uso adecuado de las TIC los estudiantes tienen la opción de interactuar con el conocimiento a través de diversos recursos disponibles en la web, como las plataformas educativas, logrando incluso llevar la experiencia a un ambiente mixto. Este tipo de prácticas permiten que el estudiante adquiera mayor protagonismo, sea más activo y responsable de su propio conocimiento. La integración de recursos digitales en las aulas virtuales favorece los contenidos de aprendizaje, mejorando su comprensión y facilitando su organización.

A lo largo de los documentos analizados en cuanto al uso de las TIC, en Argentina se observó que las prácticas educativas fundamentadas en estas tecnologías presentan a futuro para los estudiantes una diversidad de elementos didácticos, ya que los recursos existentes permiten no solo construir un conocimiento sino además sentar una postura propia desde la reflexión individual y colectiva que otorgan los escenarios educativos de información multidireccional propios de las TIC. Por esto, Argentina promueve la transformación digital de las instituciones educativas desde el desarrollo de herramientas tecnológicas educativas, donde los aspectos pedagógicos tengan la misma relevancia de los tecnológicos, y las prácticas de la enseñanza converjan en las metas que se proponen los estudiantes para un futuro incierto, pero en el que está claro que la influencia de las TIC será determinante.

Conclusiones

En Venezuela, la llegada de las TIC detonó la necesidad de formular políticas y programas que permitieran acercar las tecnologías a las comunidades; en el contexto educativo se incorporó el programa Canaima

Educativo, el cual se ha constituido en un referente importante en América Latina. Sin embargo, las viejas tradiciones de los docentes llevaron a que en muchas instituciones educativas la implementación de estas tecnologías no se aprovechara en forma didáctica, sino desde la dimensión instrumental, por lo que se evidenció la necesidad de invertir en capacitación docente en TIC como una medida prioritaria para responder a los desafíos que se avecinaban. Es así que, desde estos antecedentes, los profesores que han logrado cualificarse en estas tecnologías han buscado diseñar estrategias didácticas para llevar las TIC al aula de forma innovadora y alcanzando los propósitos educativos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, por lo que, con el pasar del tiempo, se ha venido configurando un campo de investigación sobre la didáctica *de* y *con* las TIC que busca explorar las bondades de las TIC en la educación. En los diferentes países revisados la llegada e integración de la TIC se ha desarrollado de manera similar a lo ya señalado.

Al igual que en otros países, la literatura revisada en el contexto colombiano hace referencia a las bondades de incorporar las TIC en los contextos educativos y la necesidad de transformar los roles de docentes y estudiantes para alcanzar fines didácticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, se reportan perspectivas y tendencias asociadas con ambientes virtuales de aprendizaje, videojuegos, transmedia y el uso de modalidades de aprendizaje como el *mobile learning*. En suma, se ha hecho evidente que, en la medida que van emergiendo tendencias TIC que aportan a la renovación educativa, los docentes buscan intervenir su práctica docente articulando metodologías, tendencias y recursos didácticos que permitan innovar su labor pedagógica.

Para México, la disposición de recursos de acceso abierto son una invitación a seguir profundizando, sobre todo en sus numerosas posibilidades en el plano educativo. Los hallazgos y resultados detectados en la revisión de literatura develan que, actualmente, la denominada educación 4.0 ha contribuido en la generación de una variedad de innovaciones dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. La variedad de *software* y las posibilidades de *hardware*, en búsqueda de producir ambientes han logrado de la misma manera movilizar a maestros, alumnos y personal administrativo de las instituciones educativas.

El foco de la integración de las tecnologías en los ambientes educativos encuentra su centro en el estudiante, cuyo protagonismo consiste en poder tomar sus propias decisiones, que los recursos se diseñen atendiendo a sus gustos e intereses, y a otros factores socioculturales. Igualmente, en la decisión y empeño de los docentes, quienes son los que muchas veces toman la iniciativa. Y emerge que las tecnologías por sí solas no logran la constancia que se requiere de la ruta didáctica, de un tema central, un pretexto o un problema que convoca. Cuando docentes, estudiantes e instituciones disponen de más habilidades y condiciones preliminares, se manifiesta una mayor incidencia en las acciones que se disponen en el aula, si bien en ocasiones es necesario reorientar los mencionados intereses para que potencien los procesos formativos. Siguen siendo aspectos logísticos lo que impide o detiene otras aperturas.

Según el análisis realizado, se debe considerar que los países en vías de desarrollo, como es el caso de Chile y Argentina, aúnen esfuerzos desde sus sistemas educativos para incorporar tecnología en los procesos de formación, entendiendo que, al día de hoy, no solo basta con hacer uso de computadoras en un aula; el surgimiento de tecnologías y dispositivos pueden incrementar las posibilidades de integrar las TIC en el ámbito escolar, conformando nuevos modelos y estrategias didácticas que respaldan la labor del docente y el proceso de aprendizaje de los estudiantes gracias a sus componentes sociales e informacionales que se alejan de los tradicionales.

La literatura ha ilustrado cómo en los últimos años el uso de herramientas TIC en la educación ha mejorado de manera exponencial el proceso de enseñanza y aprendizaje, dentro y fuera del aula. En esta investigación se logró tener un acercamiento más profundo a las prácticas pedagógicas con el uso de tecnología, propias de cada uno de los cinco países de Latinoamérica que se estudiaron. Así, se pudo concluir que algunos de los aspectos en los que estos procesos pedagógicos han mejorado son, por ejemplo, la motivación de los estudiantes y el interés por la construcción autónoma de su conocimiento, las facilidades de acceso a la información con la posibilidad de resignificarla, la apropiación de nuevas tecnologías que traen consigo nuevas competencias para el desenvolvimiento

global en el contexto actual. Esto evidenció, además, una revolución tecno-educativa que ha permitido repensar conceptos como enseñanza, aprendizaje, didáctica, y hacer evolucionar cada vez más las herramientas y recursos que se utilizan en procesos educativos, incluso dando origen a la implementación en el aula de pedagogías emergentes apoyadas en TIC como la gamificación, el *flipped classroom*, las narrativas transmedia, realidad aumentada, entre otras, que se evidenciaron en la presente investigación.

Referencias

- Abúndez Nájera, E., Fernández Santos, F., Meza De la Hoz, L. E. y Alamo Bernal, M. C. (2015). *Facebook* como herramienta educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el nivel medio superior. *Zona Próxima* (22), 116-127.
- Acuña Adelo, M. P. (2016). Video juego: una estrategia lúdica virtual para orientar la educación ambiental en niños en edad preescolar. *Aletheia*, 8(2), 122-149.
- Amaya Amaya, A., & Olivares, N. (2016). Asignaturas del núcleo de formación básica en línea de nivel licenciatura. *Apertura*, 8(1), 96-109.
- Ángel Rueda, C. J., Valdés Godines, J. C. y Guzmán Flores, T. (2017). Límites, desafíos y oportunidades para enseñar en los mundos virtuales. *Innovación Educativa*, 17(75), 149-168.
- Ángel Uribe, I. C. y Patiño Lemos, M. R. (2018). Línea base de indicadores de apropiación de TIC en instituciones educativas. *Educación y Educadores*, 21(3), 435-457. <https://doi.org/10.5294/edu.2018.21.3.4>
- Assinnato, G., Sanz, C., Gorga, G. y Martín, M. V. (2018). Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura. *TE&ET-Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 22, 7-17. <https://doi.org/10.24215/18509959.22.e01>
- Bezares Molina, F. G., Toledo Toledo, G., Aguilar Acevedo, F. y Martínez Mendoza, E. (2020). Aplicación de realidad aumentada centrada en el niño como recurso en un ambiente virtual de aprendizaje. *Apertura*, 12(1), 88-105.

- Canales Ronda, P. y Hernández Fernández, A. (2019). Metodología *flipped classroom* en la enseñanza universitaria. *Revista Iberoamericana de Educacion Superior*, 10(28), 116-130. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.432>
- Cantú Cervantes, D., Amaya Amaya, A. y Baca Pumarejo, J. R. (2019). Modelo para el reforzamiento del aprendizaje con dispositivos móviles. *CienciaUAT*, 13(2), 56-70. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i2.1161>
- Carranza Alcántar, M. del R., Islas Torres, C. y Gómez Maciel, M. L. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés. *Apertura*, 10(2), 50-63. <https://doi.org/10.18381/ap.v10n2.1391>
- Castellanos Sánchez, A., Sánchez Romero, C. y Calderero Hernández, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Redie - Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Chávez Márquez, I. L. y Gutiérrez Díez, M. del C. (2015). Redes sociales como facilitadoras del aprendizaje de ciencias exactas en la educación superior. *Apertura*, 7(2). <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v7n2/2007-1094-apertura-7-02-00049.pdf>
- Chiappe, A. y Romero, R. C. (2018). Condiciones para la implementación del m-learning en educación secundaria. Un estudio de caso colombiano. *RMIE - Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(77), 459-481.
- Churches, A. (2009). *Taxonomía de Bloom para la Era Digital*. Eduteka - Universidad Icesi. <http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php>
- Díaz Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. [https://doi.org/10.1016/s2007-2872\(13\)71921-8](https://doi.org/10.1016/s2007-2872(13)71921-8)
- Díaz Leal, O. I. (2015). Actitud de los docentes de Educación Primaria hacia el uso didáctico de la computadora portátil Canaima. *Educere*, 19(64), 753-763. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6530219>

- Echeveste, B. L., Bressan, C. M. y Monjolat, N. (2019). La incorporación de las TIC en las estrategias didácticas: Un estudio desde las prácticas docentes en el nivel primario. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(14), 1-13.
- Escudero-Nahón, A. y Mercado López, E. P. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Flores Camacho, F., Gallegos Cázares, L., García Rivera, B.-E. y Báez Islas, A. (2019). Efectos de los laboratorios de ciencias con TIC en la comprensión y representación de los conocimientos científicos en estudiantes del bachillerato en un contexto escolar cotidiano. *RIES - Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(29), 124-142. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.29.527>
- García-Gil, D. y Cremades-Andreu, R. (2019). “Flipped classroom” en educación superior: Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101-124.
- Garizurieta Bernabé, J., Muñoz Martínez, A. Y., Otero Escobar, A. D. y González Benítez, R. Á. (2018). Simuladores de negocios como herramienta de enseñanza-aprendizaje en la educación superior. *Apertura*, 10(2), 36-49. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n2.1381>
- Garzón Castrillón, A. J., Pacheco Mendoza, M. J. y Ibarra Freire, M. C. (2016). La integración TIC-Inteligencias Múltiples (IM): Una oportunidad de cambio en el proceso educativo. *Revista de Pedagogía*, 37(100), 135-160.
- Guacaneme Mahecha, M., Zambrano Izquierdo, D. y Gómez Zermeño, M. G. (2016). Apropiación tecnológica de los profesores: el uso de recursos educativos abiertos. *Educación y Educadores*, 19(1), 105-117. <https://doi.org/10.5294/edu.2016.19.1.6>
- Hernández González, J. y Reséndiz García, N. M. (2017). La construcción sociocultural de las habilidades digitales en el bachillerato: De la interacción cotidiana al estudio. *RMIE - Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73), 421-444. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662017000200421&lang=pt

- Hernández Gutiérrez, C. y Juárez Pacheco, M. (2018). Satisfacción de los estudiantes en un curso propedéutico de matemáticas en e-modalidades. *Apertura*, 10(2), 6-19. <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v10n2/2007-1094-apertura-10-02-6.pdf>
- Hidalgo Calderón, H. M., Tenorio Sepúlveda, G. C. y Ramírez Montoya, M. S. (2016). Atributos de innovación en el desarrollo de competencias digitales en educación básica usando recursos educativos abiertos en una comunidad rural de Colombia. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa* (22), 52-73.
- Jasso Peña, F. de J., Tamez Solis, J. P. y Torres Reyes, J. A. (2019). Metahabilidades en información y evolución conceptual en la educación virtual. *IE - Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, 10(18), 23-42. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i18.165
- Lafaurie, A., Sinning, P. y Valencia, J. (2018). WhatsApp y Facebook como mediación pedagógica en procesos de Orientación Socio Ocupacional. *Educación y Educadores*, 21(2), 179-199.
- León Díaz, F., Duque Bedoya, E. y Escobar Ibarra, P. (2018). Estrategias de formulación de preguntas de calidad mediadas por realidad aumentada para el fortalecimiento del pensamiento científico. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 791-815.
- Maldonado, M. E. (2018). El aula, espacio propicio para el fortalecimiento de competencias ciudadanas y tecnológicas. *Sophia*, 14(1), 39-50.
- Medina Mayagoitia, N. I. y Mercado Varela, M. A. (2019). Equipos de enseñanza en MOOC: un acercamiento a cuatro universidades mexicanas. *Apertura*, 11(1), 136-149.
- Merino Armero, J. M., Villena Taranilla, R., González Calero, J. A. y Cózar Gutiérrez, R. (2018). Análisis del efecto de la robótica en la motivación de estudiantes de tercero de Educación Primaria durante la resolución de tareas de interpretación de planos. *REXE - Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(3), 163-173. https://doi.org/10.21703/rexe.especial3_201816317314
- Moreno Fernández, O. y Moreno Crespo, P. (2018). El profesorado de Educación Infantil en formación inicial y la utilización de la TIC: dispositivos

- electrónicos, herramientas y recursos. *REXE - Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(3), 37-44. https://doi.org/10.21703/rexe.especial3_201837443
- Moreno Reyes, H. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de Internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios* (72), 71-92. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34051292006>
- Niño Carrasco, S. A., Castellanos Ramírez, J. C. y Hernández, E. V. (2019). Construcción del conocimiento y regulación del aprendizaje en tareas colaborativas asíncronas. *Apertura*, 11(1), 6-23.
- Olivares, B. (2015). Implementación de la red social facebook como recurso didáctico en el aprendizaje colaborativo de estudiantes universitarios. *REXE Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 14(27), 121-136.
- Palmas-Pérez, S. (2018). La tecnología digital como herramienta para la democratización de ideas matemáticas poderosas. *Revista Colombiana de Educación* (74), 109-132.
- Pinzón Triana, Y., Poveda Segura, O. y Pérez Fernández, A. (2015). Un estudio sobre el desarrollo del pensamiento aleatorio usando recursos educativos abiertos. *Apertura*, 7(1), 22-37.
- Ramírez Mera, U. N. y Barragán López, J. F. (2018). Autopercepción de estudiantes universitarios sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. *Apertura*, 10(2), 94-109.
- Rascón Gómez, M. T., Fernández Delgado, F. C. y Alvarado Jódar, A. (2019). Miradas multimedia sobre resiliencia y educación: innovación comunicativa para la resiliencia de la infancia en riesgo social. *RIES - Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 10(28), 157-169. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.28.434>
- Reyes Lazalde, A., Reyes Monreal, M. y Pérez Bonilla, M. E. (2016). Experimentación virtual con el simulador dosis-respuesta como herramienta docente en biología. *Apertura*, 8(2), 22-37. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/855/607>

- Rodríguez Villalobos, M. C. y Fernández Garza, J. (2017). Uso del recurso de contenido en el aprendizaje en línea: YouTube. *Apertura*, 9(1), 22-31. <http://www.scielo.org.mx/pdf/apertura/v9n1/2007-1094-apertura-9-01-00022.pdf>
- Rodríguez Zidán, E. y Grilli Silva, J. (2019). El b-learning en los cursos semipresenciales y presenciales de la formación inicial de profesores de ciencia en Uruguay. *Ciencia, docencia y tecnología*, 30(59), 174-199. <http://pcient.uner.edu.ar/cdyt/article/view/691>
- Ruiz Cerrillo, S. (2020). Realidad aumentada y aprendizaje en la química orgánica. *Apertura*, 12(1), 106-117.
- Saavedra Bautista, C. E., Cuervo Gómez, W. O. y Mejía Ortega, I. D. (2017). Producción de contenidos transmedia, una estrategia innovadora. *Revista Científica*, 28(28), 6-16. <http://www.scielo.org.co/pdf/cient/n28/2344-8350-cient-28-00006.pdf>
- Salinas Martínez, P., Quintero Rodríguez, E. y Rodríguez-Arroyo, J. A. (2015). Curso híbrido y de aula invertida apoyado en MOOC: experiencia de autoevaluación. *Apertura*, 7(1), 50-63. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5547103>
- Sánchez Romero, C. y Álvarez González, E. (2018). Actitudes nocivas y riesgos para los menores a través de los dispositivos móviles. *REXE - Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(3), 147-161. https://doi.org/10.21703/rexe.especial3_201814716113
- Simon Llovet, J., Ojando Pons, E. S., Avila Morena, X., Miralpeix Bosch, A., López, P. y Prats Fernández, M. À. (2018). Reformulación de los roles del docente y del discente en la educación. El caso práctico del modelo de la Flipped Classroom en la universidad. *REXE - Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 2(1), 53-73. https://doi.org/10.21703/rexe.especial2_201853733
- Suárez Cárdenas, A., Pérez Rodríguez, C., Vergara Castaño, M. y Alférez Jiménez, V. (2015). Desarrollo de la lectoescritura mediante TIC y recursos educativos abiertos. *Apertura*, 7(1), 38-49.

- Talavera Pereira, R. y Marín González, F. (2015). Recursos tecnológicos e integración de las ciencias como herramienta didáctica. *RCS - Revista de Ciencias Sociales*, 21(2), 337-346. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28041012011>
- Unesco (2008). *Estándares de competencias en TIC para docentes*. <http://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Unesco. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica. *Pontificia Universidad Javeriana de Cali*, 77. <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/pdf/Competencias-estandares-TIC.pdf>
- Unesco. (2019). *Marco de competencias docentes en materia de TIC*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024/PDF/371024spa.pdf>
- Valbuena, A., García, Á. y Hernández, R. (2016). Diseño de recursos audiovisuales accesibles en la construcción de unidades didácticas en plataformas virtuales: vídeos inclusivos dentro de un Ava en Atutor. *TED: Tecné, Episteme y Didaxis* (n.º extra), 1558-1564.