

Tecnología y sociedad¹

Juan Guillermo Díaz Bernal²
Daniela Patiño Cuervo³
Sandra Milena Medina Carreño⁴
Karen Andrea Cárdenas Obregón⁵
Angie Alejandra Téllez Gómez⁶
Daniel Steven Sierra Moreno⁷

Introducción

Para hablar de la relación entre tecnología y sociedad es necesario acudir a la noción de progreso de la humanidad, cuyos procesos han respondido a las particularidades de cada época y han permitido visibilizar el paso de la técnica a la tecnología, por un lado, y por el otro a la reflexión sobre las transformaciones sociales. De esta manera, la apropiación social de lo científico-técnico está presente, al menos, en los ámbitos económico, social, ambiental y cultural.

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 Vicerrectoría 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 Doctor en Educación. Profesor en la Escuela de Filosofía, UPTC. Investigador del GIFSE. juan.diaz@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-8910-820X>

³ Magíster en Educación. Profesora en la Escuela de Matemáticas, UPTC. Investigadora del GIFSE. daniela.patino@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-8928-3910>

⁴ Magíster en Educación. UPTC. Investigadora del GIFSE. sandra.medina01@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-6422-348X>

⁵ Estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía con énfasis en Asesoría Educativa, UPTC. Semillero del GIFSE. karen.cardenas02@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0002-8821-9589>

⁶ Estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía con énfasis en Asesoría Educativa, UPTC. Semillero del GIFSE. angie.tellez02@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-6070-3523>

⁷ Estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía con énfasis en Asesoría Educativa, UPTC. Semillero del GIFSE. daniel.sierra03@uptc.edu.co <https://orcid.org/0000-0001-9854-7837>

¿Cómo hemos sido constituidos como sujetos contemporáneos?, es una pregunta de la que se ha ocupado la tecnociencia desde sus inicios y da sentido al examen de la producción científica en Latinoamérica en relación con la categoría *tecnología y sociedad*, en auge debido a las múltiples transformaciones de los sujetos y su vida cotidiana.

Este acopio de información consolidada a manera de estado de la cuestión en los últimos cinco años en Argentina, Colombia, Chile, México y Venezuela, busca interpretar y recoger los principales discursos en el período 2015-2019 en torno a la categoría señalada, de modo que se determina revisar las publicaciones indexadas en Latindex, sistematizar y analizar la información producida en el campo objeto de estudio con el propósito de, finalmente, elaborar un documento que dé cuenta de los principales hallazgos.

La primera parte abarca temas de la *cibercultura* y la *sociedad del conocimiento*, en los cuales, a pesar de los beneficios para el proceso de enseñanza y aprendizaje, se hace necesario repensar la influencia del internet y, en general, de las nuevas tecnologías, sobre todo en nuestras culturas donde se debe hacer conciencia tanto de los puntos fuertes como de las limitaciones, reflejadas en la precariedad que mantenemos en cuanto al acceso a la información. Así, el ciberespacio es el principal responsable de establecer una sociedad en red, amplia, global, permanentemente conectada. Más allá de esto, las interfaces generadas después de la web 2.0 permitieron que el universo de lo digital y de lo virtual esté sobrecargado de información dudosa, inclusión o exclusión en el acceso, dependencia tecnológica, entre otros temas complejos.

La segunda parte se ocupa de la *brecha digital* en la cual, ciertamente, se puede confirmar la presencia de la llamada era de la información, en la que las TIC asumen un papel predominante, contribuyendo a sustentar transformaciones significativas en la sociedad. Sobre este aspecto, se puede observar que la convergencia tecnológica, medida por la proximidad entre las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, tiende a impactar directamente la vida de los sujetos, siendo este movimiento tan abrumador que, de repente, presenta las dos caras de la moneda, los *inforricos* y los *infopobres*, los primeros con el privilegio de la interconexión, mientras que los segundos soportan la carga de la desigualdad social.

Ante este escenario, los artículos que componen el apartado basado en *contingencias de los medios digitales y la interacción de los sujetos* proveen importantes reflexiones sobre el momento actual en el que la convergencia de los medios y las nuevas tecnologías ha generado retos antes impensables para los ámbitos de la comunicación y la educación. La superación en los distintos escenarios donde se reflejan diferentes formatos para establecer nuevas prácticas sociales y culturales es una constante no solo para los profesionales en formación, sino para los usuarios ávidos de novedades y que esperan insertarse en este mundo cada vez más tecnológico, interactivo y participativo. Es en este sentido que presentamos en este trabajo distintos estudios y análisis que van más allá de la frontera de lo tradicional, fomentando acciones innovadoras basadas en los dispositivos tecnológicos a los que nos enfrentamos y nos servimos cada día.

La *tecnología y sus interacciones sociales* muestran cómo cada tecnología modifica algunas dimensiones de nuestra interrelación con el mundo, nuestra percepción de la realidad y la interacción que mantenemos con el tiempo y el espacio. El teléfono celular nos ha estado dando una movilidad que hace unos años era inimaginable. Además, la miniaturización de las tecnologías de la comunicación ha permitido gran flexibilidad, movilidad y personalización, facultades que facilitan la individualización de los procesos de comunicación, haciéndolos siempre disponibles (accesibles), sin reparar en lugares y momentos. Las fuerzas poderosas de tener un lenguaje simbólico, permite dentro de nosotros, una fácil aceptación social.

Bajo una mirada amplia, el *sentido pedagógico y educativo de las TIC* analiza el escenario educativo en Latinoamérica, donde se aprecian cambios sociales que han modificado sustancialmente —y continúan haciéndolo— el campo de la educación. El notable avance de las tecnologías en los últimos cinco años, en particular en torno a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se presenta como el principal responsable de estos cambios, contribuyendo a la redefinición de las formas de producción y socialización del conocimiento, así como las relaciones de sujetos entre sí y con el mundo.

Por último, centramos nuestras reflexiones en el tema del *maestro en el mundo tecnológico* y la inclusión de las tecnologías como vectores de apoyo al trabajo de los estudiantes. En tiempos de la cibercultura, consideramos el conjunto de habilidades que un maestro debe demostrar para organizar sus clases, tanto en actividades presenciales como no presenciales con sus estudiantes. Vemos que la tendencia es hablar de educación con apoyo tecnológico, enfatizando aquí los asociados a internet y sus servicios, presentados en este capítulo como el corte de las tecnologías digitales (TD).

Cibercultura y sociedad del conocimiento

Surgida junto con el desarrollo de las tecnologías digitales, la cibercultura es, por supuesto, una forma de cultura que está ganando cada vez más espacio en la sociedad contemporánea, y por cuenta de ello su repercusión tiene alcance mundial. Esta forma de cultura no es, en definitiva, otra cosa que una gran conexión, difusión e interacción entre prácticamente todas las formas de cultura existentes en todo el mundo.

Una de las áreas de la cibercultura que más destaca es el ciberespacio, espacio de comunicación que descarta la necesidad de que la presencia física constituya la comunicación como fuente de relación con lo virtual. Las interacciones entre culturas a través de las tecnologías digitales convierten a la cibercultura en heroína y villana, dependiendo de los momentos en los que disminuye o aumenta las distancias entre los pueblos, permitiéndoles intercambiar buenas o malas experiencias y conocimientos.

Cuando se menciona el término *cibercultura* no es posible dejar de pensar en cada uno de los avances de esta nueva globalización debida a las herramientas TIC, tal como lo propone Pacheco Cortés (2017), quien destaca la formación del sujeto contemporáneo hacia la alfabetización digital, lo que implica un interés por consolidar habilidades para los nuevos ciudadanos digitales. Es así como día a día las tecnologías digitales aumentan su presencia en las aulas de clase, y al permitir ingresar a la vasta red globalizada del conocimiento, se establece una nueva forma de generar y compartir ese conocimiento con los estudiantes. La incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje ha configurado una serie de tensiones entre las prácticas educativas, transformando la

escuela tradicional. Sin embargo, la tecnología no solo ha tenido una gran repercusión dentro de los espacios académicos, sino en la vida general de la humanidad, haciendo que los aparatos tecnológicos dejen de ser simples máquinas para tornarse, en algunos casos, en extensiones del cuerpo humano (Ordóñez y Penagos, 2016).

Por lo tanto, es casi imposible vivir fuera de la sociedad cibernética sin transitar por las ciberautopistas de la información, programas y dispositivos tecnológicos personales que generan rupturas en la forma de comportarnos y, sobre todo, de comunicarnos (Trillos y Soto, 2018). Es así como, por ejemplo, la interacción entre cliente y vendedor —la difusión y transmisión del mercado— se ha trasladado a la red y la interacción empresarial depende de los espacios cibernéticos (Delgado y de Paula Pinto, 2015). De igual manera, el comunicar a la opinión pública las perspectivas políticas previas a un ejercicio electoral se concentra ahora en espacios como YouTube (Pérez y Gonçalves, 2019); el intercambio informativo en el mundo contemporáneo depende de interacciones en espacios digitales.

Sin embargo, las rupturas y cambios no solo se relacionan con los nuevos espacios de interacción, sino también con los roles que suscitan estos nuevos lugares; el entretrejo de vínculos indica maneras de interactuar diferenciado como niño o niña, al igual que disparidad en el papel de control de uso o interacción virtual; es decir, que en lo tecnológico hay un traslado o cambio de roles y comportamientos, entre ellos, estereotipos de género (Duek y Benítez Largui, 2018).

Subrayando que en términos éticos ninguna tecnología es buena o mala en sí misma, como sí lo puede ser la intencionalidad con la que se la utilice —su uso o su abuso—, las tecnologías de la información y comunicación (TIC) pueden, o no, hacer más sencilla nuestra cotidianidad. Por ello, Calderón (2019) se refiere a la sociedad del conocimiento mediada por las tecnologías, las cuales llevan a la sociedad contemporánea a cuestionar el crecimiento tecnológico y el excesivo consumo en la comunicación entre los sujetos, y considera vital hacer un llamado a poner atención a los sistemas capitales con carencias intelectuales que debilitan la cultura y la buena educación.

Parra *et al.* (2015) mencionan que la nueva sociedad del conocimiento debe de hacerle frente a las problemáticas y demandas que se generen en sus entornos y realidades, y en la formación de los sujetos se considere la responsabilidad y participación ciudadana en las decisiones concernientes al desarrollo científico y tecnológico (Martínez, 2017).

Es así como los espacios digitales no solo son un elemento externo que se involucra con la vida cotidiana del sujeto, sino que resultan de la mediación de la misma vida, un integrante de la actividad del hombre que implica interacciones y formaciones intersubjetivas (Pacheco-Méndez, 2017). Es por eso que la sociedad del conocimiento se encuentra inmersa en redes informáticas, donde la relación entre sociedad, cultura y nuevas tecnologías se articulan en los procesos de generación y aplicación del conocimiento social.

El debate sobre la importancia de las TIC ha incluido una amplia discusión sobre las transformaciones de los contextos en la sociedad del conocimiento consolidados en la reflexión desde la filosofía, la sociología y, por supuesto, en la educación, pues es con esta fundamentación que se seguirá proyectado el conocimiento.

Brecha digital y la educación con equidad en la sociedad de la información

Otro tema importante que surge aquí, de manera inmediata, está relacionado con los conceptos de acceso, uso y, en consecuencia, del sujeto. Algunos estudios consideran generosamente a todos los que han accedido a la red como usuarios, mientras que otros, más estrictamente, cuentan como usuarios solo a aquellos que utilizan internet al menos una vez a la semana. Para hacer esta conceptualización, algunos estudios priorizan el uso de internet, y otros ponen en evidencia la intermitencia.

Lucumi y González (2015), sostienen que las tecnologías expanden las posibilidades de la comunicación, generando nuevas habilidades, nuevas culturas y formas de construcción de conocimiento. Aunque en la actualidad las habilidades frente al manejo de nuevas tecnologías es una condición atribuida a los jóvenes —por el hecho de considerarlos nativos

digitales—, diversas investigaciones hacen énfasis en que, a pesar de estar inmersos en el mundo de la tecnología, la mayoría carece de formación en el área de tecnología e informática, se torna evidente una brecha digital representada en una nueva expresión de la desigualdad en el siglo XXI, la cual conlleva a la marginación de amplios sectores sociales en el acceso, el uso y la apropiación de los bienes y servicios de las telecomunicaciones, permitiendo a las personas participar o no en el desarrollo de la nueva sociedad que se construye.

En los países latinoamericanos se ve un alto déficit en cuanto a la implementación de las herramientas TIC dentro de las instituciones educativas, como lo refieren en uno de sus trabajos Navarro *et al.* (2017), mostrando cómo en México se hallan unas cifras desconcertantes en cuanto a la implementación de las herramientas tecnológicas dentro de las aulas y procesos educativos llevados en ese país. Además, en muchos de los escenarios educativos aún se desconocen las TIC como herramientas de mediación pedagógica por parte de los estudiantes; los niños y niñas reconocen herramientas tecnológicas y algunas otras disponibles en internet, pero desconocen otras posibilidades que pueden servir de complemento para el trabajo en las aulas (Dávila *et al.*, 2015).

La tecnología dentro de los planteles educativos en Latinoamérica se ha visto truncada por su pobreza y desigualdad social. Bustillos *et al.* (2018) mencionan que estas desigualdades y acceso a las TIC se reflejan en el desarrollo económico de los países. En este sentido, Albornoz (2015) hace alusión a cómo la relación oferta-demanda del conocimiento tecnológico normalmente se ve regida por un ente de control político que media con este proceso.

La globalización ha generado que la brecha en lo digital sea cada vez más amplia, y no solo la que está relacionada con la conexión, es decir, la desigualdad tecnológica va más allá de la conectividad. Al buscarse una solución para esto se habla entonces de los esfuerzos e inversiones en cuanto a investigaciones para el incremento del fortalecimiento en cuanto a la apropiación adecuada de las herramientas TIC (López, 2017).

La brecha digital desde la mirada del campo educativo puede ser definida en términos de la desigualdad en el acceso a la información, el conocimiento y la educación mediada con nuevas tecnologías, las cuales afectan notablemente los procesos de formación. Sobre este punto, Beltrán *et al.* (2015) argumentan que la tecnología se considera como un elemento indispensable para el sistema, pues integra lo económico, lo comunicativo y lo político. En ese sentido, se establece que la relación entre educación y economía tiene un impacto en el desarrollo del individuo y la sociedad. Para Ríos-Flores *et al.* (2017) el crecimiento económico implica una relación con las capacidades tecnológicas emergentes, ya que por su intermedio se genera el desarrollo de nuevos productos en el mercado, produciendo mayor competencia y efectos en factores económicos.

Esta situación es presentada en la educación media y superior, generando un problema de desventajas en cuanto a la competitividad y la calidad en el aprendizaje. El brindar una educación inclusiva de calidad a distancia mediada por el uso de las TIC y reducir de forma significativa las brechas sociales, económicas y culturales persistentes en la sociedad es un reto, por lo que debe contribuir de este modo al desarrollo social mediante el acceso equitativo e inclusivo de herramientas de educación en un equilibrio social entre el estado y la escuela (López, 2016).

Frente al reto de mejorar la educación mediado por las TIC, Fernández, *et al.* (2018) mencionan que las prioridades de las instituciones educativas tienen que estar enfocadas al desarrollo intelectual y científico de carácter interdisciplinar, incentivando respuestas a las políticas de desarrollo económico, social, cultural y educativo de los países desde índices adecuados de calidad y pertinencia. Para Unzué y Emiliozzi (2017), un enfoque de desarrollo económico prioriza la integración de diferentes áreas sociales para establecer vínculos necesarios para la creación de políticas que logren la relación entre gobierno-educación-sociedad, reduciendo las brechas de desigualdad mediante políticas direccionadas al aprendizaje mediado por TIC.

Es importante mencionar también autores que han realizado diferentes investigaciones en los últimos años en diversos contextos en los cuales dejan constancia explícita de la brecha digital existente, como por ejemplo

Hernández *et al.* (2016) presentan los resultados de diferentes estudios sobre jóvenes universitarios frente a la forma como incorporan las nuevas tecnologías a su vida cotidiana, en las que se identificaron falencias en el uso adecuado de las TIC y la exclusión a estudiantes sin un fuerte desempeño en estas tecnologías. Repensando lo anterior, Guzmán (2017) encuentra incongruencias y equívocos en la Estrategia Digital Nacional del Gobierno que afecta a la estructura social y las prácticas culturales de poblaciones indígenas que habitan en las regiones interculturales de México; así como también, en contraposición, encontramos a Ramírez *et al.* (2018) mostrando cómo se vive la promesa de conectividad en jóvenes de un poblado rural e indígena del sureste de México, aportando evidencias de las capacidades desiguales de la juventud rural ante esta eventualidad prometedor y abierta. Lo anterior hace explícita la brecha digital en diferentes grupos etarios y étnicos, estudiantes de educación superior y demás población, que retrata una realidad frente al acceso a las TIC y la necesidad de recibir una educación adecuada.

Desde otra perspectiva, algunos autores también relatan las acciones que se han llevado a cabo para romper con esta brecha digital y educar en la sociedad de la información con equidad. Un ejemplo de ello es lo expuesto por Guzmán (2017) en cuanto a la iniciativa de las poblaciones indígenas de México al integrarse a las dinámicas de la tecnología, no solo como espectadores sino como agentes de cambio a través de tres prácticas de solidaridad digital: la primera tiene que ver con la estrategia de alfabetización digital mediante un esquema de educación informal; la segunda, con programas gubernamentales habilitados en los entornos digitales guiados por los sujetos de la comunidad con mayor dominio en las TIC y, la tercera con publicar contenidos basados en su cosmovisión y legado cultural, los agentes étnicos que entienden el lenguaje informático desarrollan aplicaciones, programas, *software* y sitios web.

De igual manera, Delgado *et al.* (2017) e Bustillos *et al.* (2018) logran reducir las brechas brindando educación de alta calidad a distancia mediada por el uso de las TIC, planteándose como objetivo formar sujetos en distintas áreas del conocimiento mediante la implementación de herramientas tecnológicas. Es decir, no solamente a partir de contar con los aparatos tecnológicos, sino también de tener conocimientos, habilidades,

saberes y competencias en torno a esos recursos tecnológicos, teniendo en cuenta que cuando se habla de brecha se alude, además del capital material, a las capacidades que se tengan en el manejo de las TIC.

Del uso de las TIC en cuanto a su influencia en la transformación de la práctica comunicativa en entornos familiares, sociales y educativos se pueden sacar conclusiones en términos de ventajas y desventajas, pues si bien otorga grandes beneficios a la interconectividad, su uso inmoderado distancia a las personas del entorno cercano. Por otro lado, algunos autores resaltan la brecha digital que existe en diversos contextos, y en diferentes estudios se discute la falta de políticas claras que demuestren mayor interés frente a la ampliación y financiación de una educación en herramientas digitales de calidad que no excluya a ningún grupo social.

Finalmente, educar en la sociedad de la información con equidad presenta el resultado de investigaciones que muestran cómo las TIC brindan la oportunidad de crear herramientas que se ajustan a cada sujeto, necesidad y contexto socioeducativo, en apoyo y fundamento de la praxis educativa.

Contingencias de los medios digitales y la interacción de los sujetos

Los últimos años han estado marcados por la invasión de internet en la vida de todos. Y cuando se pensó que ya había hecho su aportación, las redes sociales comenzaron a cambiar por completo su hasta entonces paradigma de uso. Este conjunto de canales que genéricamente llamamos redes sociales, se convirtió rápidamente en uno de los más recientes e importantes fenómenos de internet.

En algunas situaciones las TIC se convierten en herramientas de doble propósito, pues no siempre se emplean con fines educativos e incluso llegan a generar problemas; de hecho, el uso equivocado de las tecnologías representa en ciertos casos un riesgo para los usuarios. Como lo mencionan Gutiérrez *et al.* (2019), los cambios tecnológicos implican el consumo de nuevos productos y servicios sociales, de los cuales se desprenden consecuencias ocasionalmente malintencionadas como la pérdida de la

privacidad, un registro constante del sistema inteligente (*big data*), robos cibernéticos, plagio y un sinnúmero de situaciones a las que se está expuesto cuando no se emplean las TIC adecuadamente.

Esta condición de incertidumbre frente al uso de las tecnologías pone en cuestión a las redes sociales, en las que el reemplazo del contacto real por la constitución de relaciones virtuales y de consumo se hace cada vez más latente (Wienhausen y Andrés, 2016), además del constante flujo de información falsa, robo de identidad, poca seguridad y en particular la dependencia de esta red social en donde la privacidad ya no tiene mayor relevancia y se dan situaciones como el acoso virtual (ciberacoso y violencia). Sin embargo, Palumbo y Nahuel di Napoli (2019) mencionan que los espacios virtuales proponen diferentes situaciones y en este caso también ayudan a visibilizar, denunciar y exponer situaciones de acoso, abuso, violaciones, desnaturalizando comportamientos que son percibidos como violentos, y pueden crear una red de apoyo y atención para personas víctimas de violencia.

Como explica Becerra (2015), la interacción con las TIC ha provocado una transformación de la práctica comunicativa en los entornos virtuales o medios de comunicación —sobre todo los audiovisuales—, los cuales pasaron a ser un factor primordial de nuestro diario vivir. Lo anterior presupone que los jóvenes desarrollan mayor interactividad con los medios de comunicación digital debido a los espacios que permiten su constitución, pues hoy en día las redes sociales configuran la sociabilidad. No obstante, Pini *et al.* (2016) indican que el acceso a internet en el hogar ha causado una fractura en la comunicación del seno familiar, disminuyendo notablemente la interacción intrapersonal (real) y considerando a los dispositivos digitales como el centro de la comunicación (digital), hasta el punto de evadir, aplazar o cancelar obligaciones sumergidas en la relación con lo virtual.

A pesar de ello, estas herramientas también han propiciado el vínculo con amigos y familiares que viven en diferentes lugares del mundo mediante el uso de videoconferencias con un amplio número de participantes que ofrecen las plataformas de audio y video. En este sentido, para Lucumi y González (2015) mencionan que “las TIC se convierten en la posibilidad

de dialogar con el resto del mundo desde una posición globalizada de todos y para todos” (p. 123). Se puede inferir que —en cuanto a la vida social y frente a las redes sociales— algunas personas argumentan sentirse “más incluidas”, pues tener más amigos es sinónimo de aceptación, popularidad y éxito.

Sin embargo, se hace hincapié en que al aceptar perfiles desconocidos en redes de información se corre el riesgo de sufrir ciberataques como el robo de identidad y el ciberacoso, entre otros. El llamado *ciberbullying* (cibermatoneo) hace presencia, sobre todo, en las redes sociales, cuyos usuarios pueden ser agredidos verbalmente o por medio de fotos o videos con información que es compartible o replicable. Larios y Chávez (2016) y Castillo *et. al.* (2019) describen diferentes discursos en redes sociales sobre acosos que rompen la intimidad, la autoestima y destruyen la personalidad. Asimismo, se deduce que algunos canales de comunicación como Facebook conllevan un riesgo ya que se puede filtrar la información y generar todo tipo de especulaciones entre los cibernautas.

Así pues, las agresiones a cibernautas ocurren de una forma recíproca y estas se dan en especial en redes sociales como Facebook, Instagram y Twitter, en las cuales la mayoría de las veces buscan hacerle daño al usuario viralizando información para que la comunidad se burle y dañe su reputación (Herrera *et al.*, 2018; Castro *et al.*, 2019). A manera de énfasis, en la relación tecnología y sociedad se debe tener especial cuidado con todo lo que se publica en las redes, sean imágenes, videos o documentos porque, algunas veces, los usuarios no usan de manera correcta la tecnología y se accede a una información errónea, la cual puede traer perjuicios más adelante (Rentería, 2017).

Con todo, existen políticas públicas de la ciencia y la tecnología a nivel mundial, lideradas por los gobiernos, para que estas herramientas lleguen a todos los ámbitos de una forma segura, controlando el uso global y adecuado de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Ramírez *et al.*, 2018).

Se puede decir, entonces, que las redes sociales son hoy un espacio para compartir información y comportamientos. Un espacio utilizado por individuos que, en teoría, están en pie de igualdad. La amplia difusión

entre las nuevas generaciones del uso de las nuevas tecnologías y, más específicamente, de las redes sociales en internet, puede ser de gran valor para las instituciones educativas. Aun así, como se referenció, existen “peligros” para nuestra sociedad en red.

Tecnología y sus interacciones sociales

Según Gutiérrez *et al.* (2019), las tecnologías digitales que surgieron a partir de los años 1990 han generado grandes transformaciones en todos los ámbitos de la sociedad. En efecto, la idea global de estas tecnologías se determina como la agrupación de conocimientos y las diferentes estrategias que, usadas de forma lógica y ordenada, cambian el entorno material o virtual en la vida del ser humano con el fin de satisfacer sus necesidades. Asimismo, Calderón (2019) manifiesta que las nuevas tecnologías son un medio en donde cada uno de los individuos es formador de una nueva sociedad, que sea productiva y esté relacionada en la mejora del aprendizaje en cada contexto.

Parra *et al.* (2015) y Galindo (2019) defienden la relación entre tecnología y sociedad que —para este caso— también tiene que ver con lo educativo, fomentando cuatro pilares fundamentales: saber-conocer, saber-hacer, saber-convivir y saber-ser. En concordancia con lo anterior, Ríos-Flores *et al.* (2017) y Fernández *et al.* (2018), muestran cómo las tecnologías juegan un papel central en la constitución del sujeto contemporáneo, ya que ayudan a mejorar el capital humano de la sociedad por medio de los soportes digitales que hacen que todo sea más productivo.

Un ejemplo de cómo las TIC han cambiado el proceder de la vida cotidiana y social es la televisión digital, que trae incorporada una cantidad de información tal cual como un celular inteligente (Rodríguez, 2017; Díaz Bernal, 2019). Otro artefacto famoso en este tiempo es el vehículo aéreo no tripulado conocido como dron, que permite tomar fotos reales o videos de toda una ciudad y puede ser manejado desde un celular. Por su parte, Hurtado, *et al.* (2017), infieren que las tecnologías tienen un propósito global y es llegar a toda la sociedad cada vez con una nueva herramienta, y que esta sea de ayuda para el cibernauta.

Internet, por su parte, es la red de interconexión más importante de la humanidad, que permite un intercambio mundial de información y ha demostrado un gran alcance en el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación.

En Internet se sumerge el cibernauta en todo un mundo de la navegación; Becerra (2015) sostiene que en la actualidad los jóvenes están involucrados con internet y que esto hace parte de su diario vivir, al punto de que no hay, en su cotidianidad, espacios de desconexión. La mayor parte del tiempo se centran en escuchar música, ver películas o series en línea, revisar el correo electrónico, jugar videojuegos online o entrar e interactuar en diferentes redes sociales.

Si bien las redes sociales parecerían ser la génesis de convocatorias o iniciativas de movilización política, es indudable que el origen se encuentra en sectores políticos y económicos o en fuerzas de poder que ejercen dominio o control de lo que transita en redes sociales o en general en los *mass media*, es decir “existe una nueva matriz de la comunicación contemporánea que explica cómo se estructuran y operan las fuerzas sociales y las tecnologías en el circuito de generación de la opinión pública con fines a conquistar y ocupar espacios de poder” (Trillos y Soto, 2018, p. 77).

Una de las redes más importantes es YouTube, incluso como medio de trabajo gracias a la función que permite crear un canal y de esta manera subir todo tipo de vídeos que pueden ser patrocinados. Por ejemplo, Pérez y Gonçalves (2019) analizan el efecto de las visitas de videos de debates políticos en los ejercicios electorales, de modo que la elección de un candidato en algún aspecto tiene relación con lo que YouTube ofrece o, en general, con la información de los personajes políticos que transita en la web.

Los espacios virtuales de interacción de las redes sociales se han vuelto una pieza fundamental de la sociedad; evidentemente, la población juvenil tiene la facilidad para usar estos medios que permiten crear grupos de conversaciones, conversar en chats individuales, enviar notas de audio, videos, música, memes o compartir información de interés. Wienhausen

y Andrés (2015) y Escobar (2018) afirman que las redes sociales son un amplificador de lo que acontece en la cotidianidad no virtual, por ende debe existir responsabilidad de lo que se comparte y se lee; lo publicado en la web transita el espacio virtual sin restricción alguna hasta desdibujar la frontera entre lo público y lo privado, aun cuando exista la ilusión de que aquello compartido en grupos de Facebook o WhatsApp conserva una cerradura de privacidad en el grupo.

A manera de conclusión, internet es de vital importancia, en especial entre los jóvenes, ya que en su tiempo libre lo pueden aprovechar de una manera más idónea para mejorar en aquellos saberes que les generan alguna dificultad, accediendo a cursos *online*, consultas en bibliotecas en red, a videos alusivos a sus inquietudes, entre otros.

El sentido pedagógico y educativo de las TIC

Tecnología y educación son los ejes de investigación que dieron origen al presente texto. Para el estudio se consideró la relación entre una y otra para establecer parámetros donde los recursos educativos pudieran ser adoptados en el contexto de sus actividades diarias. Por tanto, nos centramos aquí en discutir el potencial inherente a las tecnologías, sus aportes al aprendizaje y los cambios que traen al entorno escolar, a fin de permitir una visión del mundo, la ciencia y la educación.

La tecnología digital ha cambiado las formas de enseñar y de aprender y han contribuido en la construcción de nuevas maneras de pensar nuevas culturas (Casillas *et al.*, 2016). El aprendizaje organizacional e institucional mediado por la gestión con tecnologías apunta a la creciente sistematización de los procesos de producción, innovación, biotecnología y, como proceso en marcha, la cibertecnología (Hurtado *et al.*, 2017). Esta tecnología, que mayormente es aplicada a redes sociales de comunicación instantánea, ahora permite a estudiantes y docentes establecer relaciones que van más allá del salón de clases, de tal forma que se generan múltiples espacios, pasando del consumo de información a productores y colaboradores en espacios virtuales interactivos en educación (López, 2017).

En ese sentido, la aparición de las TIC en el campo educativo ha generado un poder transformador no solo a partir del hecho de poseer los dispositivos tecnológicos, sino donde las TIC tienen efectos sociales positivos en el ámbito educativo, ya que facilitan el aprendizaje y la enseñanza, abriendo las puertas a nuevos métodos de investigación e indagación, diferentes modos de aprender, producir y divulgar conocimiento (Ramírez *et al.*, 2018). Además, las tecnologías digitales tienen posibilidades de presentar fenómenos, procesos, mediciones y trabajos de carácter científico, lo cual es un gran aporte para el marco educativo y, sobre todo, docente. Por tanto, para Flores *et al.* (2019) supone la comprensión de modelos y teorías científicas, es decir, los estudiantes que están sumergidos en espacios de fomento de la ciencia y la tecnología se favorecen con el uso de múltiples representaciones tecnológicas y tienen mayores posibilidades de comprensión de los conocimientos científicos.

Es por ello que Kori *et al.* (2017) hacen énfasis, en la importancia de los ambientes de aprendizaje tecnológicamente mejorados como apoyo para el docente y para el estudiante que aspira a mejorar sus habilidades de indagación y reflexión. Así mismo, Navarro Ibarra *et al.* (2017) mencionan que el diseño de nuevos ambientes de aprendizaje mediados por las nuevas tecnologías de comunicación es utilizado para incentivar la investigación en todos los campos del conocimiento, destacando especialmente la adquisición de habilidades y destrezas. En esta misma dirección, Ponce (2016) infiere que las TIC inmersas en la educación ayudan a impulsar la disposición en situaciones de aprendizaje, brindando múltiples herramientas de comunicación, pautas, recursos, materiales y demás interacciones. Su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje no solamente está marcado por el acceso a los dispositivos, sino por la intencionalidad y el propósito pedagógico que existe en la interacción con las TIC, es decir, en saber explorar de una forma en la que se medie entre tecnología y educación (Ordóñez y Penagos, 2016).

Para Pini *et al.* (2016) y Hernández *et al.* (2016), el manejo de las TIC se vincula con la estimulación de los procesos de abstracción, razonamientos lógicos, creatividad y manejo de múltiples tareas y competencias en los alumnos que pueden ser llevados a otros contextos y propuestas de aprendizaje. Es así como la mayoría de las veces esta herramienta no es

tomada en cuenta por los docentes ya que muchos ven las TIC como un simple instrumento de apoyo, sin explotar el uso crítico que produce esta herramienta capaz de estimular la curiosidad, cooperación, trabajo en equipo dentro del aula y fuera de ella.

Con las tecnologías de la información, las relaciones dentro del aula se han intensificado en una red de apoyo, las cuales, siguiendo a Antonini *et al.* (2016), contribuyen no solo al desarrollo tecnológico sino científico e investigativo, respondiendo, fundamentalmente, a los intereses personales. El rol formativo que juegan las tecnologías en la educación es significativo para implementar diversos modelos de aprendizaje en favor de docentes y educandos en cuanto al uso de herramientas, así como también de los recursos que abarcan su contexto, componente indispensable en la manera como se aprende en la época contemporánea y que posibilita un sinfín de plataformas como YouTube, Facebook, Google Academic, entre las que permiten consultar material de todo tipo y estimulan el pensamiento crítico a partir de la interacción y el desarrollo de ideas (Pérez y Gonçalves, 2019).

El crecimiento tecnológico y virtual, que no solo está enfocado en la educación escolar media y superior, ofrece también una implementación importante en la educación para adultos mayores a partir de las TIC, lo cual comporta un desafío para los gobiernos y centros de formación educativa en términos de su preparación para mejorar con esas herramientas las condiciones de vida de los adultos y responder a todas sus necesidades en estos contextos (Pinto *et al.* 2018). Este rol —caracterizado por la generación de nuevas prácticas educativas—, cuya propuesta es de carácter dinámico, requiere un proceso de evaluación y medición constante para hacer adecuaciones acordes a las nuevas perspectivas educativas en los diferentes contextos (Torres Gastelú, 2018).

En este nuevo entorno, las TIC se propagan y establecen sus funciones al servicio de necesidades y demandas prácticas propias de su condición de herramienta técnica. Pacheco-Méndez (2017) argumenta que las herramientas TIC tienen una relación entre cultura, sociedad y ciencias que está en permanente desarrollo como un andamiaje donde los efectos de innovación tecnológica son más de uso práctico, efecto que se le atribuye a través de la producción de conocimiento global que le otorga un papel subjetivo como componente del proceso cognitivo.

Por otro lado, las TIC aplicadas en otros contextos disciplinares de la educación han sido un instrumento de carácter transversal que cuenta con una valoración tanto ética como pedagógica, fomentando una relación armónica entre el sujeto y la tecnología. Con ese fin, para Santiago *et al.* (2019) es necesario poner en claro que existe una fuerte lucha entre el sujeto y la tecnosfera, y enfatizan que, de no reflexionarse dentro de los linderos de la valoración ética o la pedagogía, la tecnosfera provocará la devastación de recursos en la biosfera. Esto apunta a que la tecnología y la educación deben debatir desde focos pedagógicos, sociales y culturales sobre los riesgos industriales de las innovaciones tecnológicas y sus dañinos efectos globales, lo que implica, a su vez, tener otras perspectivas sobre el mundo que habitamos.

La tecnociencia también ha impactado el área de la medicina, específicamente con el surgimiento de la telemedicina fundamentada en principios de inclusión social con fines a la atención médica por medio de las TIC. En este contexto, Correa-Díaz (2017) menciona la importancia de seguir con un proyecto tan beneficioso como la telemedicina, ayudando a personas que no se pueden desplazar, y regular el quehacer médico hacia la videoconsulta. Se puede agregar a lo anterior que el área de la telemedicina está permeada de conocimientos científicos y casos exitosos que pretenden el reconocimiento de la práctica de la medicina a distancia y de sus mayores avances tecnológicos que están en permanente evolución.

El maestro en el mundo tecnológico

Los recursos tecnológicos de la era moderna pueden ser considerados por el maestro como un facilitador del aprendizaje, un dispositivo adicional capaz de despertar interés en diferentes áreas del conocimiento.

Si bien hay quienes creen que la tecnología representa una amenaza para el maestro —basta con recordar que recientemente se anunció que sería reemplazado por los recursos tecnológicos y que su presencia dejaría de ser necesaria—, por el contrario, las investigaciones han demostrado que su papel frente a esas nuevas tecnologías es fundamental y se ha convertido en el nexo entre enseñanza y aprendizaje.

En este escenario de la era digital es transcendental que los docentes asuman el ritmo de la evolución del mundo y la forma de hacer educación, que ha cambiado radicalmente. Ante esta realidad de las nuevas sociedades regidas por un modelo capitalista que media el uso e implementación de las TIC, los maestros necesitan trabajar con la tecnología, tomar conciencia de su uso pertinente y pragmático, como lo especifican Camacho y Becerra (2016), lo que contribuirá de manera significativa al aprendizaje de los estudiantes.

El profesor debe “salir del riesgo” para hacer uso de la tecnología desde un rol racional, con la capacidad de intervenir en la cultura y las mediaciones que establece en su práctica cotidiana construyendo las prácticas tecnológicas desde la relación articulada “sociedad-cultura-educación” que propone la perspectiva sociocrítica de la tecnología (Díaz Bernal, 2016).

Teniendo en cuenta que las TIC son una herramienta que facilita las formas de comunicación de forma rápida y económica, la aplicación en el campo educativo resulta viable pues,

(...) existe una creencia generalizada acerca del impacto positivo del uso de tecnología digital con fines educativos. Se evidencia un reconocimiento social y político del importante efecto que pueden tener, por las características específicas de visualización, interactividad, simulación y dinamicidad para impulsar experiencias significativas de acceso al conocimiento. (Camargo y Sandoval, 2017, p. 209)

Casillas *et al.* (2016) también expresan que las TIC han fomentado nuevas maneras de comunicación y han transformado la educación. Esto abre la posibilidad a nuevas metodologías —para enseñar y aprender— donde los aprendizajes se generan con mayor facilidad, pues la participación e interacción ponen en juego la relación pedagógica por excelencia. De esta manera, Perú (2017) considera que los profesores deben convertirse en innovadores y vincular sus prácticas pedagógicas con tecnologías, destacando la conexión casi inmediata con los estudiantes como nativos digitales y su entorno de aprendizaje, que está relacionado con dispositivos tecnológicos cuya conexión a internet se ha vuelto un *boom* para el sujeto contemporáneo.

Los beneficios del uso de las TIC en la educación son significativos y Buitrago (2015) establece que es fundamental gestionar los ambientes de aprendizaje virtual que prioricen las necesidades individuales de los estudiantes y se adecúen sus características, teniendo como resultado el potenciar los estilos cognitivos y singularidades en cada uno, reflejándolos en el trabajo académico, donde se identifiquen las dificultades y opiniones del uso de entornos TIC en la educación. Según Calderón (2019):

(...) los avances tecnológicos han inducido al surgimiento de un nuevo concepto que está impactando a la sociedad, especialmente en todo lo relacionado con el mundo de la educación: Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), delimitadas como puntos de partida, donde tienen vida propia en los espacios educativos, porque han desarrollado herramientas para el aprendizaje significativo vivencial, innovando y enriqueciendo la praxis educativa. (p. 177)

De igual manera, Lucumi y González (2015) indican que los estudiantes usan plataformas digitales y hacen ejercicios por *b-learning*, aprendiendo de una manera más fácil gracias a una motivación basada en el autoaprendizaje, en el interés hacia la búsqueda de contenido. Márquez y Quezada (2016) presentan un claro ejemplo de los grandes cambios que ha hecho la tecnología en la comprensión de lectura en los estudiantes vinculado, incluso, lo hipertextual para seleccionar la información de interés.

Barrera y Lugo-López (2019) ofrecen otro ejemplo clave, donde los recursos académicos colaborativos, tal como el foro académico virtual, se consolidan como herramienta pedagógica enriquecedora para el conocimiento que lleva a los estudiantes a participar, intercambiar ideas, establecer posturas reflexivas, aportar ideas nuevas y generar debate. Por eso mismo, en palabras de Sánchez *et al.* (2015), “el aula con TIC que posibilitan el desarrollo de los mecanismos de interactividad educativa: delegación de la responsabilidad y control del aprendizaje por parte del estudiante y la construcción compartida de significados y sentidos” (p. 34). Tal como vemos, las TIC contribuyen a una educación donde el estudiante desarrollará competencias para el autoaprendizaje.

Sin embargo, varias investigaciones han encontrado a maestros que no han podido incorporar de manera correcta la tecnología con los ambientes de aprendizaje, una de ellas la de Castrillón y Álvarez (2015), que trabajaron una propuesta para incluir la tecnología en la educación de secundaria y se obtuvo que a los docentes les hacía falta más apropiación sobre esta temática para que pudiera ser impartida de manera más significativa para los educandos. Aun así, lo anterior no quiere decir que la educación esté basada solamente en el estudiante, el maestro o la tecnología en la contemporaneidad, sino, más bien, son parte de un ambiente de aprendizaje interactivo, lúdico y recíproco (Navarro *et al.* 2017).

Es por ello, que en la contemporaneidad se refleja la necesidad de formar profesionales en la educación que, dentro de la praxis educativa, empleen estrategias pedagógicas y didácticas que hagan uso de las herramientas que las tecnologías ofrecen. Guzmán (2017) y Saza (2018) indican que es necesario mejorar la formación de docentes en cuestiones relacionadas con la incorporación de innovaciones tecnológicas didácticas para fomentar el aprendizaje activo y responsable de los estudiantes. En el marco de desarrollo de modalidades de enseñanza diversificadas que favorecieran un mejor aprovechamiento de las TIC, se podrían proyectar procesos de formación y transformación en la enseñanza a partir de asesorar, capacitar, realizar talleres, cursos de innovación, dinamismo, multidisciplinariedad y utilizar con enfoque pedagógico los recursos tecnológicos en sus respectivos ámbitos (facultades, escuelas, institutos, etc.).

Por su parte, Ortega y Perafán (2016), argumentan que la reflexión es constante intercambio de experiencias y diálogos que enriquecen el accionar del docente, ya que este se desplaza a partir del desarrollo de situaciones, problemas, necesidades y deseos de sus estudiantes, generando a la par sujetos propositivos, asertivos y creativos. Estas experiencias deben ajustarse a las necesidades y exigencias no solo de los estudiantes, sino del docente que tiene que innovar en un mundo en constantes avances y procesos de globalización. Sobre esto, Lucumi y González (2015) reflexionan asumiendo la posibilidad de apreciar a las TIC como una estrategia para abordar, mejorar y transformar las prácticas pedagógicas y, por otro lado, Calderón (2019) resalta que por este medio se puede garantizar la igualdad de condiciones en la participación y construcción de saberes.

El docente, en el mundo globalizado y cada vez más complejo, tiene que hacerse partícipe de la tecnología digital que le desafía una y otra vez a volver sobre la relación aprender y enseñar incluyendo las tecnologías en las prácticas pedagógicas, entre otras, como un medio para construir sociedad y mejorar el estilo de vida haciendo un buen uso de ellas. Para esto el argumento central de Castrillón y Álvarez (2015) es recomendar espacios institucionales que generen intercambio de experiencias de incorporación TIC entre docentes, acompañamiento y control sobre los planes educativos que hagan acompañamiento de tecnologías de comunicación.

De este modo, para García *et al.* (2016) el docente siempre debe estar atento y preparado formativamente para intervenir en el marco de un escenario educativo globalizado, en constante flujo comunicativo e informacional, que desarrolla transformaciones estructurales dentro de su labor y fuera de ella. Así mismo, los enfoques de la sociedad del conocimiento para las escuelas se centran en formar sujetos para entender las subjetividades del mundo, para ser innovadores, interdisciplinarios, integrales, éticos y ciudadanos con la capacidad de adoptar tecnologías y combinarlas dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Ballestas, 2015).

En la actualidad la educación busca generar nuevas estrategias que fortalezcan sus procesos de enseñanza y aprendizaje, donde las herramientas tecnológicas TIC permitan fortalecer los conocimientos de los docentes de manera personal y como formadores del mañana (Buelvas *et al.*, 2017). Por eso es importante conocer el entorno en el cual los alumnos construyen su realidad en la red con las tecnologías, con la relación profesor-estudiante intensificada y estimulada la colaboración en la virtualidad. Por ejemplo, si bien a los docentes se les hace un llamado hacia la innovación educativa, la comprensión del complejo vínculo entre la integración de TIC en el aula y las insistencias desde la formación de docentes hacia otros posibles enfoques de la relación tecnología y educación ha generado malestares tanto epistemológicos como pedagógicos (Peré, 2017).

El cambio hacia una transformación de la educación en la sociedad de la información permite que la labor docente, sus prácticas profesionales y las formas de vida misma, deban ser abordadas desde una fórmula reflexiva

por los actores del campo educativo y se vea reflejado en las aulas (Casillas y Ramírez, 2019). En esta línea, al modernizar los planes y programas de estudio de las instituciones educativas en todos sus niveles se pueden precisar cuáles son las habilidades y saberes digitales que corresponden al campo disciplinario en el uso de las TIC.

Por eso, en este apartado, por un lado, para el docente es fundamental emplear las herramientas, plataformas y contenidos de aprendizaje que le presenta las TIC, como repositorios de búsqueda educativos, recursos de todos los niveles en la práctica docente y, por otro lado, para el estudiante, quien se educa respondiendo a las necesidades epocales.

Consideraciones finales

Las diferentes transformaciones de la enseñanza tradicional reconfiguraron, en la educación contemporánea, las prácticas desde lo edu-comunicativo y lo socio-tecnológico. Al acompañar la evolución en la reflexión tanto teórica como práctica de las investigaciones en torno a la relación tecnología y sociedad, se visibilizó en los contextos educativos una apertura hacia la alfabetización mediática.

Como primer punto, la relación con el sujeto desde su realidad contemporánea permite enmarcar a los *nativos digitales* como resultado de un proceso de creación-información y servicios, en los que se destaca el acompañamiento de las situaciones educativas sincrónicas y asincrónicas de la comunicación, comunidades virtuales, redes sociales e interactividad a partir de videos, textos, sonidos e imágenes. De esta manera, la cibercultura totaliza los medios digitales, influyendo directa o indirectamente en las formas de aprender y enseñar.

La cibercultura también está presente en la educación a través de múltiples idiomas, múltiples canales de comunicación y en diferentes marcos temporales. Las interfaces web 2.0, por ejemplo, permiten el contacto permanente entre la escuela, los profesores, los estudiantes y sus compañeros en el entorno de enseñanza virtual. Sin fronteras para el conocimiento, los contenidos educativos se trabajan de forma interactiva

en la comunidad estudiantil, de manera sincrónica y asincrónica, con la posibilidad de producir y compartir conocimiento con cualquier otro alumno de cualquier parte del mundo.

Por lo tanto, el concepto de cibercultura está en constante transformación, con muchas connotaciones, idealmente notorio por las prácticas *tecnosociales* de la cultura contemporánea y sus nuevas formas de sociabilidad en el universo virtual, es decir, una virtualización cultural de la realidad humana, resultado de la migración desde los ambientes de aprendizaje mediados por las TIC y regido por códigos, signos y relaciones sociales dentro y fuera de los espacios escolares.

Como segundo punto, la actualización de estudios sobre el tema de la exclusión digital genera oportunidades, aporta y amplía estudios e investigaciones en el área de educación, con el fin de evaluar, criticar y contextualizar los avances sobre el tema, sus autores, teorías y proyectos en inclusión digital. Además, los temas pueden seguir siendo investigados por la línea de la exclusión digital y social, educativa y cultural.

Al definir la pedagogía como tecnología cultural se entiende que las acciones educativas y sociales, la producción de conocimiento y el aprendizaje mediado por tecnologías conllevan a una transformación con la cultura. En este sentido, se puede concluir que el uso de las tecnologías digitales ha traído a este nuevo milenio profundas transformaciones en las formas de acceso, adquisición, procesamiento y almacenamiento del conocimiento humano.

De acuerdo con lo anterior, la escuela es el espacio ideal para que los estudiantes se apropien de la tecnología digital y se produzca la transformación en el conocimiento. La tecnología digital ya forma parte del día a día de los sujetos y su expansión por todo el mundo es una realidad que apenas comienza. Así, la tecnología debe ser parte de la formación educativa porque a través de ella se puede mejorar la calidad de vida como una ampliación de la participación ciudadana en todas las actividades humanas. Finalmente, la escuela es uno de los espacios de inmersión en tecnología digital orientados a la formación del sujeto social en la sociedad contemporánea.

Un tercer punto se centra en la manera que tienen los sujetos para establecer sus relaciones con un mundo en constante cambio. Los nuevos medios y las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) brindan diferentes vías con respecto a las prácticas de estos individuos, ya sea en el ocio, el estudio o el trabajo. Los entornos virtuales, a través de medios interactivos, permiten la conexión de diferentes áreas de conocimiento y la convergencia de medios en la potenciación de los más variados campos, especialmente desde internet. La interactividad es el punto clave en esta nueva era, centrándose, principalmente, en la participación activa de los usuarios. Esta conexión entre docentes y estudiantes, entre productores y usuarios de los medios, inaugura una época signada por la inmersión y la participación, fundamentales en la generación de información y en la construcción del conocimiento.

En la era de la globalización las redes sociales adquieren un carácter global, que rompe las fronteras de los países y expone la diversidad vivida en la vida cotidiana de los sujetos. Todo lo que se consume está influenciado no solo por la cultura sino por toda una diversidad de personas y comportamientos. Internet surge como un conjunto de medios de comunicación que utiliza un mismo canal y tiene un gran potencial de intervención social, de manera que un producto cualquiera puede tener, desde su concepción hasta su consumo final, influencias y visiones culturales muy diferentes.

En el punto cuarto, el desarrollo de tecnologías personales, móviles y cada vez más interactivas, está provocando cambios significativos en las formas de trabajo, ocio y comunicación con personas cercanas y lejanas. Se modifican las concepciones de espacio y tiempo, de lo real y lo virtual, de lo tradicional y lo innovador. El deslumbramiento que produce la extraordinaria expansión de estas tecnologías hace que muchos confíen en que podrán resolver los grandes problemas que nos aquejan, que las tecnologías reducirán las desigualdades sociales, democratizarán el acceso a los bienes culturales y económicos.

Un cambio significativo, acentuado en los últimos años, se puede encontrar en la necesidad de comunicarse a través de sonidos, imágenes y textos, integrando mensajes y tecnologías multimedia. Estamos pasando de los sistemas de producción y transmisión analógicos a los

digitales. La comunicación se vuelve cada vez más sensorial, cada vez más multidimensional, cada vez más alejada de lo lineal. Las técnicas de presentación son más fáciles y más atractivas hoy que hace unos años, lo que aumentará el estándar de demanda para mostrar cualquier trabajo a través de sistemas multimedia. El sonido no será un accesorio sino una parte integral de la narrativa. El texto en pantalla cobrará importancia por su maleabilidad, facilidad de corrección, copia, desplazamiento y transmisión.

En el punto cinco, dado el impacto que la informatización ha tenido en nuestras vidas, es comprensible que pensemos casi exclusivamente en computadores y pizarras digitales cuando hablamos de tecnología en la educación. Y es que a lo largo de la historia el uso de herramientas que mejoran y facilitan la enseñanza ha estado presente en el proceso de aprendizaje y en los tiempos que corren eso representan las TIC insertadas en la educación, una herramienta importante para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando resultados positivos o negativos, dependiendo de cómo se utilicen.

El sexto punto reveló que, como la presencia de las tecnologías digitales está cada vez más presente en el mundo, es necesario que *el maestro en el mundo tecnológico* también se adapte a esta realidad. Para ello, es necesario buscar formas de capacitarse y mejorar la integración de estas nuevas herramientas en su práctica docente para así ampliar el proceso de enseñanza y aprendizaje.

La necesidad del maestro constituido a partir de las nuevas tecnologías visibiliza una formación y unas estrategias relacionadas con la incorporación de tecnologías digitales, siendo un factor motivador para despertar aún más el interés de los estudiantes; sin embargo, el mayor desafío para el maestro es incorporar estas nuevas tecnologías en los contenidos que imparte en clase, ya que de nada servirá tener los recursos sin saber cómo aplicarlos.

Se concluye, por tanto, que el creciente uso de la tecnología en general diversifica las estrategias de enseñanza, haciendo indispensable, entonces, pensar en prácticas pedagógicas con la preocupación enfocada en la realización del trabajo con nuevas personas, paradigmas educativos y dispositivos educativos, tales como la configurada en la educación híbrida, que sigue siendo un desafío para muchos educadores.

Referencias

- Albornoz, M. (2015). Cambio tecnológico y cultura institucional: el caso del INTA. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 10(29), 41-64.
- Antonini, M. C., Scheid, N. J. y Nascimento, L. A. (2016). Tecnologia da informação e comunicação na escola sob a ótica de Paulo Freire. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/TED/article/view/4767>
- Ballestas, R. (2015). Relación entre TIC y la adquisición de habilidades de lectoescritura en alumnos de primer grado de básica primaria. *Investigación y Desarrollo*, 23(2), 338-368. <https://doi.org/10.14482/indes.23.2.7398>
- Barrera, D. A. y Lugo-López, N. D. (2019). Las aulas virtuales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Estadística. *Revista Científica*, 35(2), 183-191. <https://doi.org/10.14483/23448350.14368>
- Becerra, A. T. (2015). Jóvenes e internet. Realidad y mitos. *Nóesis*, 24(47-2), 65-75.
- Beltrán, A. D., Guillermo, M. C., Pavón, M. M. y Trejo, M. (2015). La tecnología educativa: un área por concretar en una facultad del sureste de México. *Innovación educativa*, 15(69), 99-113.
- Buevas, L. A., Zabala, C., Aguilar, H. y Roys, N. (2017). Las TIC: estrategia para el fortalecimiento de la comprensión e interpretación textual. *Encuentros*, 15(2), 175-188. <https://doi.org/10.15665/re.v15i2.895>
- Buitrago Pulido, R. D. (2015). Incidencia de la realidad aumentada sobre el estilo cognitivo: caso para el estudio de las matemáticas. *Educación y educadores*, 18(1), 27-41.
- Bustillos Ibarra, O. S., Ramírez Valverde, B. y Juárez Sánchez, J. P. (2018). Brecha digital en el bachillerato: en dos universidades interculturales de México. *Reencuentro. Análisis de problemas Universitarios*, 29(75), 155-176.

- Calderón, F. J. (2019). Impacto de las nuevas tecnologías en la masificación de la educación. *Revista Cientific*, 4(1), 173-187.
- Camacho, C. y Becerra, G. M. (2016). El rol articulador del profesor: una perspectiva social y tecnológica. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 6(10). <https://doi.org/10.32870/Pk.a6n10.255>
- CamargoUribe, L. y Sandoval Cáceres, I. T. (2017). Acceso equitativo al razonamiento científico mediante la tecnología. *Revista Colombiana de Educación* (73), 179-211. <https://doi.org/10.17227/01203916.73rce177.209>
- Casillas, M. A., Ramírez, A. y Ortega, J. C. (2016). Afinidad tecnológica de los estudiantes universitarios. *Innovación educativa*, 16(70), 151-175.
- Casillas, M. Á. y Ramírez, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la Educación Superior-RESu*, 48(191), 97-111. <https://doi.org/10.36857/resu.2019.191.839>
- Castillo, O. A. y López, N. (2019). El desastre es el mensaje. Un análisis de la prensa escrita y Facebook, sobre las inundaciones en Tultitlán, México. *Encuentros*, 17(01), 11-23.
- Castrillón, L. E. y Álvarez, J. (2015). Impacto del programa Ciudadano Digital en la incorporación de TIC en el proceso de enseñanza por parte de algunos maestros de la Institución Educativa Centro de Comercio de Piedecuesta, Santander. *Zona Próxima* (23), 118-130.
- Castro, R., Vargas, E. y Huerta, C. G. (2019). Variables que discriminan a las víctimas y no víctimas de ciberacoso en adolescentes. *IE. Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(19), 173-190. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i19.652
- Correa-Díaz, A. M. (2017). Avances y barreras de la telemedicina en Colombia. *Revista de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 47(127), 361-382. <https://doi.org/10.18566/rfdcp.v47n127.a04>
- Dávila, D. T., Galvis, A. C. y Vivas, R. (2015). Sitio Web como estrategia de enseñanza en la educación para la sostenibilidad. *Praxis & Saber*, 6(11), 115-138. <https://doi.org/10.19053/22160159.3577>

- Delgado Aranda, M. Á. y de Paula Pinto, J. S. (2015). Empresa y tecnologías de la información: una mirada a Bolivia y América del Sur. *Revista iberoamericana de ciencia, tecnología y sociedad-CTS*, 10(29), 147-171.
- Delgado, Y. y Cisneros-Cohernour, E. (2017). Contribución al Desarrollo Social del Bachillerato en Línea como Estrategia de Acceso a la Educación Media Superior. *Revista Latinoamericana de Educacion Inclusiva*, 11(2), 141-161.
- Díaz Bernal, J. G. (2016). Tecnología: ¿un desafío para salir del riesgo? *Praxis y Saber*, 7(14), 71-90. <https://doi.org/10.19053/22160159.5218>
- Díaz Bernal, J. G. (2019). Vigilancia tecnológica: Arkangel en fotogramas. *Praxis & Saber*, 10(23), 235-252. <https://doi.org/10.19053/22160159.v10.n23.2019.9732>
- Duek, C. y Benítez Largui, S. (2018). Infancias y tecnologías en Argentina: interacciones y vínculos intergeneracionales. *Nómadas*, 49, 121-135. <https://doi.org/10.30578/nomadas.n49a7>
- Escobar, Jorge M. (2018). La apropiación social de la ciencia y la tecnología como eslogan: un análisis del caso colombiano. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 13(38), 29-57. <http://www.revistacts.net/contenido/numero-38/la-apropiacion-social-de-la-ciencia-y-la-tecnologia-como-eslogan-un-analisis-del-caso-colombiano/>
- Fernández, A., Cruz, I. y Morales, M. (2018). El diseño de políticas de ciencia, tecnología e innovación en la educación superior cubana. Una propuesta desde la Universidad de Cienfuegos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 16(46), 181-208.
- Flores, F., Gallegos, L., García, B.-E. y Báez, 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. *Revista Iberoamericana de Educación Superior-RIES*, 10(29), 124-142. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2019.29.527>
- Galindo, A. C. (2019). Derechos digitales: Una aproximación a las prácticas discursivas en internet desde la etnografía virtual. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 9(16). <https://doi.org/10.32870/Pk.a9n16.359>

- García, B., Gutiérrez Hidalgo, C., Mujica de López, M. y Henríquez García, M. A. (2016). Paradojas, contrastes y aproximación ética en el uso de las TIC desde la Educación Superior. - *Revista de Estudios y Experiencias en Educación-Rexe*, 15(29), 29-48.
- Garrido, F. (2016). Trabajo hacker, síntesis de labor, trabajo y acción: dos perspectivas filosóficas del trabajo en la era de la información. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 11(32), 165-187.
- Gutiérrez, F., Islas, O. y Arribas, A. (2019). Las nuevas leyes de los nuevos medios y la reconfiguración del entorno. *Palabra Clave*, 22(2), e2229. <https://doi.org/10.5294/pacla.2019.22.2.9>
- Guzmán, F. J. (2017). Freire en la era digital: opresión y liberación de pueblos indígenas mediante las TIC. *Innovación educativa*, 17(75), 9-27.
- Hernández, G., Córdova, N., Cuahonte, L. C. y Arellano, M. S. (2016). Identidades juveniles a partir del uso de las tecnologías en los alumnos de la Licenciatura en Mercadotecnia de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. *Revista Iberoamericana de Educación Superior-RIES*, 7(18). <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2016.18.181>
- Herrera, M., Romera, E. M. y Ortega, R. (2018). Bullying y Cyberbullying en Latinoamérica. Un estudio bibliométrico. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 125-155.
- Hurtado, D., Lugones, M. y Surtayeva, S. (2017). Tecnologías de propósito general y políticas tecnológicas en la semiperiferia: el caso de la nanotecnología en la Argentina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 12(34), 65-93.
- Kori, K., Pedaste, M., Leijen, Ä. y Mäeots, M. (2017). Apoyando la Reflexión en el Aprendizaje Asistido por Tecnología. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 1(1), 134-157. <http://dx.doi.org/10.15658/rev.electron.educ.peda-gog17.09010109>
- Larios Kennerknecht, J. y Chávez Blanco, B. E. (2016). Distorsiones en la interacción en ambientes educativos virtuales: una perspectiva discursiva de la comunicación. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 6(10). <https://doi.org/10.32870/Pk.a6n10.269>

- López, L. R. (2017). Indagación en la relación aprendizaje-tecnologías digitales. *Educación y Educadores*, 20(1), 91-105. <https://doi.org/10.5294/edu.2017.20.1.5>
- López, M. P. (2016). Políticas públicas e internacionalización de la ciencia y la tecnología en Argentina (2003-2015). *Temas y Debates* (31), 65-79. <https://doi.org/10.35305/tyd.v0i31.336>
- Lucumi, P. y González, M. A. (2015). El ambiente digital en la comunicación, la actitud y las estrategias pedagógicas utilizadas por docentes. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED* (37), 109-129. <https://doi.org/10.17227/01213814.37ted109.129>
- Márquez, M. y Quezada, S. (2016). Del libro al texto digital: Diacronía hacia la e-lectura. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 6(10). <https://doi.org/10.32870/Pk.a6n10.267>
- Unzué, M. y Emiliozzi, S. (2017). Las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Argentina: un balance del período 2003-2015. *Temas y Debates* (33), 13-33. <https://doi.org/10.35305/tyd.v0i33.353>
- Martínez, L.F. (2017). Educación en ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en América Latina: una perspectiva humanística y emancipadora. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED* (41), 7-14. <https://doi.org/10.17227/01203916.6029>
- Navarro, L. A., Cuevas, O. y Martínez, J. (2017). Meta-análisis sobre Educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa-Redie*, 19(1), 10-20. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1217>
- Ordóñez, E. E. y Penagos, N. (2016). ¿Cómo se entienden las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los contextos educativos rural y urbano? Estudio comparativo. *Revista Aletheia*, 8(1), 44-61.
- Ortega, J. M. y Perafán, G. A. (2016). El concepto de tecnología escolar: Una construcción de conocimiento profesional específico del profesorado de tecnología e informática. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED* (40), 19-44. <https://doi.org/10.17227/01203916.6145>
- Pacheco Cortés, C. M. (2017). Educación vial en la era digital: cultura vial y educación permanente. *Diálogos sobre educación*, 8(15). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i15.568>

- Pacheco-Méndez, T. (2017). Las ciencias sociales mediadas por las TIC. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 12(34), 179-195.
- Palumbo, M. y Nahuel di Napoli, P. (2019). #NoEsNo. Gramática de los cibereschaches de las estudiantes secundarias contra la violencia de género (Ciudad Autónoma de Buenos Aires). *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy* (55), 13-41.
- Parra, H., Tobón, S. y López, J. (2015). Docencia socioformativa y desempeño académico en la educación superior. *Paradigma*, 36(1), 42-55. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2015.p42-55.id549>
- Peré, N. (2017). Apuntes para analizar la relación entre innovación, TIC y formación pedagógico-didáctica. *Praxis & Saber*, 8(16), 15-33. <https://doi.org/10.19053/22160159.v8.n16.2017.6165>
- Pérez, T. y Gonçalves, D. (2019). *YouTube* y los debates electorales entre Dilma Rousseff y Aécio Neves en las elecciones de 2014 para el presidente de Brasil. *Revista Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, 49(130), 125-145.
- Pini, M., Amaré, M., Cerdeiro, C. y Terzian, C. (2016). Consumos digitales de los jóvenes: ¿puentes o muros para la enseñanza escolar? *Propuesta Educativa*, 2(46), 84-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=403049783008>
- Pinto, S., Muñoz, M. E. y Leiva, J. A. (2018). Uso de tecnologías de información y comunicación en adultos mayores chilenos. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 13(39). <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/84>
- Ponce, M. E. (2016). La autogestión para el aprendizaje en estudiantes de ambientes mediados por tecnología. *Diálogos sobre Educación*, 7(12). <https://doi.org/10.32870/dse.v0i12.258>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2002). *Informe sobre el Desarrollo Humano en Venezuela 2002. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación al servicio del desarrollo*. Caracas. http://hdr.undp.org/sites/default/files/venezuela_2002_es.pdf

- Ramírez, A. A., Ramos, D. E., Mena, R. A. y Analco, A. (2018). ¡Ahora que ya tenemos Internet! Usos de la Internet entre jóvenes rurales de Quintín Arauz, México. *EntreDiversidades* (11), 199-228. <https://doi.org/10.31644/ED.11.2018.a07>
- Rentería, F. E. (2017). De las macrotendencias a la elección. Lectura de tendencias de consumo de las TIC e internet en México, como elementos del espacio público. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 7(12). <https://doi.org/10.32870/Pk.a7n12.283>
- Ríos-Flores, J. A., Castillo-Arce, M. L. y Bajo, R. A. (2017). Efectos de la capacidad de absorción tecnológica en el crecimiento económico. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad-CTS*, 12(34). <http://ojs.revistacts.net/index.php/CTS/article/view/11>
- Rodríguez, P. E. (2017). Tecnologías de información y control poshumano: hacia una nueva definición de las humanidades. *Revista Colombiana de Educación* (72), 99-120. <https://doi.org/10.17227/01203916.72rce99.120>
- Sánchez, H. G., Rojas, J. L., Amador, J. F. y Duque, E. A. (2015). Las Ayudas Hipermediales Dinámicas (AHD) en los Proyectos de Aula. *Encuentros*, 13(2), 25-38. <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/2077>
- Santiago, M. E., Lazcano, M. E. y Hernández, L. (2019). La valoración ética en la educación tecnológica. *Innovación Educativa*, 19(80), 137-160.
- Saza, I. D. (2018). Propuesta didáctica para ambientes virtuales de aprendizaje desde el enfoque praxeológico. *Praxis & Saber*, 9(20), 217-237. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n20.2018.8298>
- Torres Gastelú, C. A. (2018). Percepción de estudiantes universitarios sobre el modelo educativo y sus competencias en TIC. *Educere*, 19(62), 145-156.
- Trillos, J. J. y Soto, J. (2018). El poder de los medios masivos tradicionales y las plataformas digitales en el activismo político. *Encuentros*, 16(02), 62-78. <https://doi.org/10.15665/encuent.v16i02.1440>
- Wienhausen, M. D. y Andrés, M. E. (2016). Facebook en Jujuy. Uso de las redes sociales. Una discusión entre lo público y lo privado. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales. Universidad Nacional de Jujuy* (47), 11-39.

Conclusiones

Con la recopilación de los artículos científicos escritos en Latinoamérica en torno a la tecnología e informática en la educación, el trabajo articulado entre los grupos de investigación de la UPTC sede central, la Facultad Seccional Duitama y la Universidad del Magdalena como aliado externo permitió encontrar las diferentes tendencias investigativas de los últimos cinco años en Venezuela, Chile, Argentina, México y Colombia.

La preocupación que convocó este estudio suscitó el examen de los investigadores frente a la producción académica que circula en dichos países latinoamericanos, reconociendo con certeza que en naciones de la región homologables a Colombia las tecnologías de la información se asumen como componente transversal al currículo, donde emergen inquietudes investigativas asociadas con herramientas, políticas, propuestas y discursos que giran alrededor de temas o problemas producto de la relación TIC y educación.

En virtud de que en cada capítulo se hacen consideraciones sobre los ítems abordados y se precisan componentes como la representación temática por autores, instituciones, años revisados y otros hallazgos, a manera de colofón dedicamos estas líneas a exponer los aportes de este ejercicio al área de conocimiento, a los grupos de investigación y a sus respectivas instituciones, en una mirada que solamente extrae asuntos transversales.

Así pues, resultó más que interesante el reflexionar acerca de las implicaciones educativas de las TIC en la educación, y de manera general se pudo observar que el país con más producción relacionada con las TIC es México, dato que concuerda con las recientes cifras del portal <https://es.statista.com/estadisticas/1073677/usuarios-internet-pais-america-latina/> de enero de 2021, sobre el número de personas por país con conexión a internet, con Brasil como el país latinoamericano con el mayor número de usuarios de internet y México en segundo lugar, con 92 millones de usuarios *online*; los lugares tercero y cuarto están Argentina y Colombia, con casi la tercera parte de las cifras mexicanas. En quinto lugar, se encuentra Venezuela, con alrededor de 21 millones de personas

conectadas, y finalmente Chile, cuyas cifras están en casi 20 millones, es decir, datos muy cercanos con los resultados que se extraen de la literatura revisada. También las cifras muestran que el *social media* y la producción mayor está en el país con más conexión.

El capítulo bibliométrico dejó como resultado que la revista mexicana *Apertura. Revista de innovación educativa* es la de mayor producción. Para Colombia, que ocupa el segundo lugar, son las revistas *Tecné*, *Episteme* y *Didaxis: TED y Pedagogía y Saberes* las que, se encontró, tienen mayor actividad; en Argentina sobresale la *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, mientras que en Chile lo fue la *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*; finalmente, en Venezuela la revista con más escritos publicados es *Educere*.

Los artículos escritos en las categorías enseñanza-aprendizaje y tecnología educativa fueron predominantes en México, en tanto que para Colombia y Argentina sobresalió la categoría tecnología y sociedad; en Chile, tecnología educativa y en Venezuela formación de maestros.

Llamó la atención que la categoría AVA fuera la menos referida en todos los países salvo en México, lo cual se explica por las experiencias y apuestas que han hecho por implementar ambientes virtuales y gracias a ello es bien conocida la proliferación de universidades y programas completamente virtuales o con un alto énfasis de mediación tecnológica. Pero curiosamente México también muestra cifras desconcertantes en la implementación de herramientas tecnológicas, en esencia las mismas que se encuentran en el resto de los países latinoamericanos.

También se detectó la intensión de los investigadores de abordar las TIC en los ámbitos de la educación tanto escolar como universitaria en sus distintos niveles de pregrado y posgrado. Entre las áreas también se observa variedad, no solo en las de ciencias exactas sino en las humanísticas y específicamente en las artísticas, como por ejemplo la música; asimismo en asuntos relacionados con la inclusión y en la formación en TIC de personal administrativo. Las intervenciones pasan por quienes tienen las TIC con propuestas a lo que se debería tener, de lo que se encuentra en la literatura, pero en menor medida en lo relacionado con los contextos rurales.

Frente a cada una de las categorías estudiadas, aunque hay elementos que distinguen a cada autor —se escribe sobre conceptualizaciones de la tecnología y los términos que van apareciendo; o sobre la formación de maestros, o de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, de las herramientas utilizadas describiendo de manera más técnica su constitución, o acerca de los ambientes virtuales o del impacto en la sociedad en términos de lo ético, lo estético y lo político—, sea cual sea el campo semántico específico se observan convergencias en temas y preocupaciones, líneas que se entrecruzan como, entre otras, los temas de alfabetización, infraestructura, bondades y peligros de tecnologías como el internet, la preocupación por responder a cada una de las tecnologías que emergen, es decir, ir a la vanguardia, el uso de las TIC, los nuevos términos como las TAC, la cibercultura.

Queda en evidencia lo parejo de los ritmos y avances en los cinco países, que optan por apropiarse las TIC siguiendo los mismos, o muy similares caminos, bajo principios rectores establecidos por instituciones como la UNESCO, las políticas internacionales y las políticas de cada uno; se surten problemas similares de alfabetización, de conectividad, de infraestructura, se apuesta por competencias, por el desarrollo de habilidades sumadas no solo a asuntos técnicos sino pedagógicos. Si bien las iniciativas son muy específicas y atienden particularidades regionales, por la similitud en las problemáticas que se presentan en diferentes tiempos —lo que hoy es urgente para una región ya no lo es para otra y lo ha resuelto de alguna manera—, es allí donde la producción académica, científica, y la documentación, se constituyen en un importante insumo para avanzar y aprender de los otros, conocer los errores y no volver a cometerlos.

Se encontraron muy variadas soluciones surgidas del ingenio de los maestros, haciendo uso de herramientas que conocen, que llegan a las instituciones, propuestas piloto para motivar su uso, y adquisiciones como el caso de las tecnologías móviles. Estas ideas se manifiestan en los textos con la denominación de innovaciones educativas o pedagógicas. Siendo que ninguna tecnología es buena o mala en sí misma, se logra confirmar que es la intencionalidad la determinante.

Aunque el aprendizaje en red va posicionándose, denota grandes retos y opciones, y también temores, y se hace un llamado a su uso responsable por los asuntos implícitos, como el anonimato, los falsos perfiles, fases *news*, patologías digitales, delitos informáticos, entre otros, que sin duda afectan la convivencia en esta nueva cibernsiedad.

Otro asunto inminente es la denominada cibercultura, en la cual todos estamos inmersos; asuntos como la apertura a nuevos lenguajes, nuevos escenarios, la partida del espacio-tiempo, de la privacidad, hasta cierto punto, de la democracia, de lo ético, son temas que se deberían atender, tanto como la capacidad de la ubicuidad, la existencia de un tiempo real distinto del tiempo geográfico, la convivencia con la inteligencia artificial, los chatbots. Las ventajas y desventajas del uso transformaron la práctica comunicativa en entornos familiares, sociales y educativos.

La movilización del aprendizaje en red está también en la plaza pública, y es México donde más ha avanzado en el tema; para el caso de Colombia los escritos muestran lo relacionado con el aprendizaje a distancia, cuyos saberes construidos en red van tomando fuerza. Combinando estos escenarios digitalizados, el binomio pedagógico lo constituyen las teorías de aprendizaje, el pensamiento crítico, las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), competencias TIC y saberes digitales en las prácticas pedagógicas y educativas.

Frente a las herramientas, estas se constituyen en didácticas emergentes, donde el dispositivo solo logra las transformaciones si se adhiere a un modelo pedagógico, a una teoría de aprendizaje, a un modo de evaluación para poder hacer los cambios que estas dinámicas proponen. Aquí es muy común detectar la existencia o la ausencia de fronteras conceptuales en áreas de estudio y cómo las posiciones discursivas en cada país se asemejan en ciertos asuntos y varían entre sí; el cambio en las formas de representar el conocimiento, el surgimiento reciente de la necesidad de comunicarse con tecnologías multimedia, nuevos símbolos y representaciones.

El asunto económico permeado por las TIC avisa sobre la integración de diferentes áreas sociales para establecer vínculos necesarios para la creación de políticas que logren la relación gobierno-educación-sociedad. La sorprendente dispersión de estas herramientas ha llevado a que muchos

las glorifiquen y les atribuyan ser la solución a los grandes problemas que nos agobian, pensando que mermarán las desigualdades sociales y generalizarán el acceso de todos a los bienes económicos y culturales.

Para finalizar, en el *Informe sobre tendencias sociales y educativas en América Latina* se resalta que la “(...) entrada de las TIC en los sistemas educativos debe encontrar sentido dentro de una transformación más profunda del paradigma educativo, que apunte a reformular las bases cognitivas de las propuestas educativas” (UNESCO, 2014).

Otro gran apartado de las conclusiones se refiere al aporte a nivel curricular, en términos de la responsabilidad de la UPTC y de la Universidad del Magdalena como instituciones formadoras de docentes para la educación básica y media, y más específicamente desde las licenciaturas de la UPTC en Informática y Tecnología de la sede central, la Licenciatura en Tecnología de la Facultad Seccional Duitama, y desde la Licenciatura en Informática de la Universidad del Magdalena y programas de posgrado en TIC de estas instituciones, donde se hace visible que todos los hallazgos se reflejen en las orientaciones al sistema formativo, que atiendan al contexto y, en consecuencia, que permitan aportar a disminuir brechas, no de conectividad sino de alfabetización o de competencias digitales, así como desdibujar prácticas instruccionales y dar apertura a visiones que propendan por humanizar la tecnología.

El proyecto logró conformar un equipo interdisciplinar relacionado con la pedagogía, la filosofía y la tecnología como ejes articuladores de los grupos de investigación, lo cual hizo posible un diálogo de saberes desde cada una de las subjetividades. Además, se avanzó en asumir asuntos de corte analítico, lo que permitió construir un cuerpo de conocimiento que para Latinoamérica no estaba claramente definido. El llegar a las revistas científicas y a varios autores reconocidos en los cinco países con el enfoque metodológico seleccionado, resultó ser una poco frecuente oportunidad de profundizar en el uso de herramientas estadísticas, de incursionar en el uso de una herramienta en particular que brinda grandes posibilidades en el desarrollo de descripciones más precisas e interpretaciones que aporten en la construcción de referentes teóricos que permitan fortalecer el campo de las TIC, además de las líneas de investigación de los grupos que soportaron el desarrollo del proyecto.

Grupo de Investigación CETIN

MYRIAM CECILIA LEGUIZAMÓN GONZÁLEZ

Cuenta con estudios doctorales en educación de la Universidad La Salle Costa Rica. Magíster en TIC aplicadas a la educación Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en diseño y construcción de soluciones telemáticas, Universidad Autónoma de Colombia. Licenciada en informática educativa. UPTC. Actualmente se desempeña como coordinadora general de práctica pedagógica Investigativa de profundización y como docente en pregrado del Programa Licenciatura en Informática y posgrado en la UPTC por más de 15 años. Docente investigadora Junior, del grupo CETIN categoría C MINCIENCIAS. Ha participado en eventos nacionales e internacionales en calidad de ponente. Miembro de las redes académicas: REPETIC y RED ESTRADO. Cuenta con publicaciones en artículos y capítulos de libros relacionados con las TIC en la educación, la práctica pedagógica, estrategias pedagógicas.

MARY LUZ ORTIZ ORTIZ

Candidata a Doctor en Ciencias de la Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Magíster en Tecnologías de la Información aplicadas a la Educación de la Universidad Pedagógica Nacional. Especialista en Informática y Multimedia y Licenciada en Informática Educativa de la UPTC. Profesora de la Licenciatura en Informática y de la Maestría en Ambientes Educativos mediados por TIC. Par Académico del Consejo Nacional de Acreditación. Docente investigadora Junior, perteneciente al grupo de investigación Ciencia y Educación en Tecnología Informática – CETIN. Miembro de la Red Académica REPETIC. Como parte de su trayectoria investigativa ha participado en eventos académicos nacionales e internacionales como ponente y organizadora, ha publicado artículos y capítulos de libro sobre Formación docente, práctica pedagógica, TIC en educación y pensamiento reflexivo.

ADRIANA SANDOVAL ESPITIA

Magíster en Gestión de la Tecnología Educativa. Especialista en Informática para la docencia - UPTC. Licenciada en Informática Educativa - UPTC. Tecnóloga en Sistemas Informáticos- UPTC. Dentro de su trayectoria

laboral se ha desempeñado como docente en colegios públicos y privados. También, ha sido coordinadora de prácticas pedagógicas en la Licenciatura en Informática y Tecnología (LIT) -UPTC. Más aún, es docente de la LIT-UPTC y participa actualmente como Investigadora en el Grupo CETIN. Además, es integrante de la importante Red de Programas Educativos en Tecnología e Informática de Colombia – REPETIC. Por último, ha participado como ponente en diferentes eventos académicos de carácter nacional e internacional y publicado algunos capítulos de libros afines a la pedagogía, Tecnología e Informática.

IVÁN DARÍO MEJÍA ORTEGA

Estudiante de Doctorado en Ciencias de la Educación. Magíster en Tecnología e Informática. Especialista en informática para la docencia. Licenciado en informática educativa. Profesor investigador de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación desde los programas de Licenciatura en informática y la Maestría en Ambientes Educativos Mediados por TIC; perteneciente al Grupo de Investigación CETIN de la UPTC donde se ha desempeñado como estudioso en torno a temas relacionados con el uso pedagógico de las TIC, Ambientes virtuales de aprendizaje, integración pedagógica de la tecnología, robótica educativa y tendencias pedagógicas emergentes; áreas donde ha realizado diferentes publicaciones académicas.

EDGAR NELSON LÓPEZ LÓPEZ

Cuenta con estudios doctorales en Educación de la Universidad La Salle Costa Rica. Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes y Licenciado en Informática Educativa de la UPTC. Es docente asociado de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia e investigador del Grupo Ciencia y Educación en Tecnología e Informática - CETIN. Actualmente coordina el Departamento de Innovación Académica de la UPTC.

MARÍA RITA HERNÁNDEZ MATTA

Estudiante de Maestría en Educación, línea investigación. Realizó su Licenciatura en Informática Educativa en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Actualmente labora como docente de la Licenciatura en Informática.

Grupo de Investigación GIFSE

JUAN GUILLERMO DÍAZ BERNAL

Doctor en Educación, historia e historiografía de la educación por la Universidad Federal de Uberlândia, MG (Brasil) con beca de estudios otorgada por la Organización de Estados Americanos (OEA) y el grupo Coímbra de Universidades Brasileiras (GcUb), participó de proyectos investigativos financiados por la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nivel Superior capes (2013-2017) en áreas del conocimiento tales como filosofía de la educación, tecnología y sociedad de la información. Realizó su formación de Maestría en educación (2012) y Licenciatura en Filosofía (2010) en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, donde labora como docente de Escuela de Filosofía, Facultad de Educación. Participa del Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE) en la línea “Interfaces: Sujeto, tecnología y sociedad”.

DANIELA PATIÑO CUERVO

Magíster en Educación y Licenciada en matemáticas de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, fue joven investigadora con beca-pasantía de MinCiencias (2018-2019), participa del Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE) en la línea “filosofía de la educación y enseñanza de la filosofía”.

SANDRA MILENA MEDINA CARREÑO

Magíster en Educación de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC). Realizó su Licenciatura en Educación Básica con énfasis en Matemáticas, Humanidades y Lengua Castellana en la UPTC, es investigadora activa en el Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE). Ha realizado ponencias nacionales e internacionales centrándose en educación y tecnología. Participó en proyectos de investigación. Actualmente labora como docente de básica primaria.

ANGIE ALEJANDRA TÉLLEZ GÓMEZ

Estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía con énfasis en Asesoría Educativa de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Es sembrera becaria del Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE) en la línea “Interfaces: Sujeto, tecnología y sociedad”, en el que ha participado de diversos proyectos de investigación, producción de ponencias y colaboración en la escritura de capítulo de libro y artículo en compañía de semilleros y docentes del grupo.

KAREN ANDREA CÁRDENAS OBREGÓN

Estudiante de pregrado del programa de Psicopedagogía con Énfasis en Asesoría educativa de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Participa del Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE) en la línea “Interfaces: Sujeto, tecnología y sociedad” donde ha participado de diversos proyectos en elaboración de ponencias, escritura de capítulos de libro, escritura de artículos y también es joven investigador por parte de Colciencias.

DANIEL STEVEN SIERRA MORENO

Semillero de investigación y estudiante de la Licenciatura en Psicopedagogía con énfasis en Asesoría Educativa, de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, que tiene su participación activa en los procesos de formación académica e investigativa desde el año 2018 siendo parte del Grupo de Investigación de MinCiencias A1: Filosofía, Sociedad y Educación (GIFSE) en la línea “Interfaces: Sujeto, tecnología y sociedad”, grupo en el cual ha logrado participar de diversos proyectos de investigación, ha elaborado ponencias y ha estado presente en la escritura de capítulos de libro en conjunto a compañeros semilleros y profesores.

GRUPO RESET

CLAUDIA ESPERANZA SAAVEDRA BAUTISTA

Doctora en Ciencias de la Educación. Magíster en Tecnología Informática. Especialista en Informática para la docencia. Adscrita como docente en la Licenciatura en Informática y Tecnología de la UPTC durante 7 años. Actualmente vinculada como docente en la Licenciatura en Tecnología de la Facultad Seccional Duitama de la UPTC. Docente investigadora del

Grupo CETIN de la Facultad de Ciencias de la Educación y Coordinadora del Grupo de Investigación RESET de la Facultad Seccional Duitama de la UPTC, categorizada como investigador Asociado en MinCiencias. Cuenta con diferentes publicaciones en temáticas asociadas con formación de maestros y TIC, TIC y educación y Tecnología Educativa.

GRUPO GICE

JORGE MARIO ORTEGA IGLESIAS

Normalista Superior egresado de la Escuela Normal Superior San Pedro Alejandrino de Santa Marta, Licenciado en Educación Básica con Énfasis en Informática y Magíster en Educación egresado de la Universidad del Magdalena. También es Doctor en Educación egresado de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Investigador Junior categorizado por Colciencias y miembro de la Red de Programas Educativos en Tecnología e Informática de Colombia RPETIC. Miembro del Grupo de Investigación Currículum y Evaluación GICE de la Universidad del Magdalena, y miembro del Grupo de Investigación INVAUCOL de la Universidad Pedagógica Nacional. Se ha desempeñado como Editor de la revista Praxis y actualmente es Coordinador de Publicaciones y Fomento editorial de la Universidad del Magdalena. De igual forma, se ha desempeñado como docente del programa de Especialización en Docencia y los programas de Maestría y Doctorado en Educación de esta casa de estudios, así como también, como docente del departamento de posgrados de la Universidad Pedagógica Nacional de Colombia. Dentro de las principales distinciones y reconocimientos del Dr. Ortega, se destaca la TESIS DOCTORAL LAUREADA por su trabajo de investigación titulado: El conocimiento profesional docente específico del profesorado de tecnología e informática, asociado al concepto de tecnología escolar. De igual forma, le fue conferida la distinción MEDALLA AL MÉRITO Y LA EXCELENCIA UNIMAGDALENA, por su valioso aporte a la docencia, la investigación, y el desarrollo de publicaciones científicas en la Facultad de Ciencias de la Educación.



Este libro se terminó de imprimir
en mayo de 2022 en los talleres
de Editorial Jotamar S.A.S. Tunja,
Boyacá, Colombia.
