



## Tecnología Educativa en América Latina. Revisión de definiciones y artefactos

*Educational Technology in Latin America. Review of definitions and artifacts*

 Luis Rubén Pérez Pinzón; [lperez14@unab.edu.co](mailto:lperez14@unab.edu.co)

Universidad del Istmo (Panamá)

### Resumen

La Tecnología Educativa (TE) es un campo inherente a los procesos de enseñanza y aprendizaje contemporáneos, a partir del uso de recursos tecnológicos y estrategias de adecuación a los planes y actividades escolares, pero las definiciones y medios que caracterizan su uso varían acorde con los estudios y perspectivas teóricas que la analizan, especialmente desde las brechas que fueron reiteradas durante la pandemia covid-19 al fortalecerse el uso de la tecnología instruccional (TI). El objetivo del artículo es revisar las definiciones y artefactos asociados con la TE entre los estudios publicados por revista científicas de América Latina que han analizado su importancia desde 2017. Para su realización se realizó una revisión sistemática-exploratoria empleando un enfoque cualitativo y técnicas bibliométricas, a partir de una muestra de cien artículos publicados entre 2017 y 2021, los cuales fueron extraídos de portales de búsqueda científica como Pubindex, Redalyc y Google Scholar, así como su organización y discusión tuvo en cuenta las recomendaciones de la declaración Prisma para revisiones sistemáticas. En conclusión, los diferentes usos y concepciones de la TE permiten reiterar las tendencias internacionales de análisis al verificarse para el caso latinoamericano su comprensión desde dimensiones de análisis disciplinar, instrumental e innovador.

**Palabras clave:** tecnología, educación, telemática, brecha digital

### Abstract

*Educational Technology (ET) is a field inherent to contemporary teaching and learning processes, based on the use of technological resources and adaptation strategies to school plans and activities, but the definitions and means that characterize its use vary according to the studies and theoretical perspectives that analyze it, especially from the gaps that were reiterated during the covid-19 pandemic when the use of instructional technology (IT) was strengthened. The objective of the article is to review the definitions and artifacts associated with ET among the studies published by scientific journals in Latin America that have analyzed its importance since 2017. To carry it out, a systematic-exploratory review was carried out using a qualitative approach and bibliometric techniques, based on a sample of one hundred articles published between 2017 and 2021, which were extracted from scientific search portals such as Pubindex, Redalyc and Google Scholar, as well as their organization and discussion, taking into account the recommendations of the Prisma declaration for systematic reviews. In conclusion, the different uses and conceptions of ET make it possible to reiterate the international trends of analysis, verifying for the Latin American case its understanding from dimensions of disciplinary, instrumental and innovative analysis.*

**Keywords:** technology, education, telematics, digital divide



## 1. INTRODUCCIÓN

La Tecnología Educativa (TE) ha sido asumida en la cotidianidad docente como los recursos o herramientas empleados para apoyar, mejorar o complementar los procesos de enseñanza, aprendizaje, evaluación o uso aplicado de los conocimientos adquiridos (Pérez, 2021). Sin embargo, no existe una tecnología de la educación como tal ni una sola forma de tecnología en educación. A lo largo del tiempo, las diferentes tecnologías del sector industrial han sido adaptadas y adecuadas a las necesidades de la educación, siendo el mejor ejemplo para el caso del siglo XXI la adopción y apropiación con fines educativos o didácticos de las tecnologías desarrolladas por las industrias de la informática, la información y la comunicación (TIC) para e-learning (Pérez, 2021).

La asociación de TE solo con las TIC, en particular con equipos de cómputo y aplicaciones en Internet (Miller et al., 2020), ha conllevado a considerar las tecnologías precedentes como “obsoletas”, “inútiles” o de “baja calidad” al compararse con las “competencias digitales” esperadas de la educación en el siglo XXI (Prendes y Serrano, 2016; Prendes et al., 2018). Sin embargo, en las instituciones educativas más distantes o con carencias donde no se cuenta con equipos de cómputo ni conectividad se continúan empleado tecnologías eléctricas, analógicas, mecánicas, manuales o impresas por medio de bibliotecas o centros de recursos, cuyos dispositivos y herramientas han apoyado y sustentado durante décadas o siglos los procesos de enseñanza, aprendizaje y titulación por las instituciones de educación básica.

La pluralidad de concepciones pedagógicas y experiencias didácticas asociadas con el uso de la TE en América Latina, tanto las históricas como las emergentes, aunado a los diferentes campos de conocimiento que emplean la tecnología para educar e investigar, han conllevado a realizar una revisión sistemática exploratoria cuyos resultados expuestos en los siguientes apartados permiten dar respuesta a la siguiente pregunta-problema: ¿Cómo se ha definido la Tecnología Educativa y sus artefactos en las publicaciones científicas sobre el contexto educativo en América Latina desde 2017?

## 2. MÉTODO

La revisión sistemática exploratoria (RSE) que se presenta es entendida como el proceso para identificar, seleccionar, evaluar e interpretar publicaciones sobre un tema o campo de estudio en un rango de tiempo. Al realizar la revisión se esperaba describir las definiciones y artefactos característicos de la tecnología educativa en América Latina para precisar las hipótesis de una investigación en curso, de nivel doctoral, sobre las transformaciones e innovaciones de la tecnología usada para la educación desde el siglo XIX.

Los criterios de diseño y planificación fueron resultado de una investigación, acorde con el método deductivo-analítico y un enfoque mixto (cuanti-cualitativo) de carácter interpretativo, mediado por el análisis de contenido, el contraste de fuentes y la interpretación bibliométrica, a partir de la producción de artículos académicos divulgados en portales de búsqueda científica, sin discriminar su enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto.

Los criterios de inclusión para la selección de la muestra de estudio fueron: un rango temporal asociado a los últimos cinco años (2017 a 2021); idioma español, artículos indexados originados

o publicados en América Latina; publicaciones reportadas en los buscadores de bases de datos Pubindex (Colombia), Redalyc y Google Scholar, durante el período de búsqueda entre febrero y abril de 2022. La estrategia de búsqueda estuvo asociada con palabras claves como: “tecnología educativa”, “tecnología en educación” y “tecnología de educación”. Para lo cual, se limitó la búsqueda a los conectores: “(tecnología) AND (educativa)”; “(tecnología) AND (educación)”; “(tecnología en educación) OR (tecnología de educación)”. A partir de la categoría o monovariante de estudio “tecnología educativa” (TE), entendida como los medios o recursos TIC para apoyar la enseñanza, aprendizaje y evaluación, fueron seleccionados artículos clasificados como de investigación, reflexión y revisión directamente de las revistas universitarias que los publicaron. Los referentes fueron extraídos con ayuda del gestor bibliográfico Refworks, y luego, desde sus direcciones web descargados en carpetas digitales ubicadas en un sitio drive institucional y nombradas con los términos de búsqueda empleados. El resultado final de la búsqueda y selección de textos sobre -tecnología educativa en Latinoamérica- fueron 10 publicaciones científicas.

Los criterios de exclusión para llegar a ese número muestral significativo, considerando referentes como la declaración PRISMA (Urrutia y Bonfill, 2010), partió de 100 publicaciones identificadas en las plataformas de búsqueda científica de Pubindex (20), Redalyc (50) y Google Scholar (30), las cuales fueron reducidas en una primera fase a 70 textos que cumplían los criterios de inclusión, en especial, estar publicados en revistas científicas, en el campo de la educación y desde 2017. La segunda fase redujo la muestra a 50 textos al eliminarse textos duplicados, que no contaban con textos completos disponibles o que no hacían referencia directa a la relación tecnología y educación en América Latina en sus títulos y resúmenes. Durante la tercera fase de selección, a partir de la lectura completa de los textos y la verificación de la relación de los textos con el objetivo de la revisión, fue reducida la muestra a 30 textos cuya relevancia evidencia la realización de revisiones sistemáticas o análisis cronológicos mediante los cuales se establecen transformaciones en las concepciones, definiciones y prácticas sobre tecnologías para la educación latinoamericana.

Los criterios de extracción de información de la muestra seleccionada fueron acordes con el problema y objetivo de la revisión al copiarse citas directas sobre las definiciones o concepciones de tecnología educativa y los artefactos o dispositivos usados. Los criterios de comunicación de los resultados obtenidos están centrados en categorías y características bibliométricas más importantes, la selección y contraste de las definiciones o concepciones sobre tecnología educativa.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Tecnología Educativa, antes y después de la coyuntura covid-19

Antes de la pandemia covid-19, el fomento de la tecnología en la educación estaba asociado con la adopción y apropiación en las aulas de clase de los dispositivos de comunicación digital de los estudiantes y sus entornos familiares como son teléfonos móviles inteligentes (smartphones) (Saikat et al. 2021), computadores portátiles o tabletas con conectividad (laptops, tablets), computadores fijos o escritorios y dispositivos móviles para la educación de personas con discapacidad. Esas tecnologías digitales se consideraban el futuro transformador

y dinamizador de la educación al ser acordes con las tendencias y necesidades del mercado laboral, a la par de incorporar los estudiantes en las aulas como en la cotidianidad las mejoras que ofertaba el mercado de las tecnologías de la comunicación en línea (Fundación Telefónica, 2018).

El aislamiento social y la adaptación de los procesos educativos a escenarios audiovisuales remotos o ambientes de aprendizaje en línea como consecuencia de la pandemia covid-19, permitieron evidenciar los aportes y limitaciones de las TE móviles o portátiles (Svenson et al., 2022). Para tal fin, las empresas prestadoras de servicios de comunicación, a la par de las empresas desarrolladoras de sistemas operativos y software, facilitaron el acceso gratuito a redes sociales y herramientas en línea (Apps) con fines educativos (Dhawan, 2020), aunque con ello no fue posible superar las brechas digitales de cada país (Vega et al., 2021).

Al hacer una revisión de los cambios en las definiciones o concepciones sobre TE y los artefactos o herramientas asociadas con las mismas, las perspectivas conceptuales y analíticas son variadas. Partiendo de los recursos del sistema de revistas científicas indexadas del Ministerio de Ciencias y Tecnología de Colombia (Publindex), los artículos sobre tecnología educativa (TE) plantean diferentes perspectivas sobre su definición y cambio. La tendencia dominante ha sido analizar los referentes teóricos (conductistas, cognitivos, constructivistas) de la TE (Correa, 2017) y su mediación en la formación de estudiantes (Caicedo et al. 2005), el profesorado (Hernández, 2014) y los docentes en formación (Agudelo et al., 2018), empleando para ello competencias desde la didáctica (Díaz y Pedraza, 2016), así como al adoptarse en las aulas las competencias digitales.

Otra perspectiva de análisis centra su atención en herramientas digitales como el e-portafolio (Cortés et al., 2015), las bases de datos y las asociadas con las tecnologías emergentes en educación (Moreno, 2013), a la par del fomento del pensamiento computacional en diferentes niveles de educación (Mantilla y Negre, 2019; Rodríguez y Durán, 2020) y la gestión de redes neuronales (Coello et al., 2015). Durante los dos años de aislamiento pandémico el pensamiento computacional se constituyó en el fundamento de las competencias o habilidades para la adopción de tecnologías avanzadas o emergentes (González, 2019; Kong, et al., 2020; Roig y Moreno, 2002; Saxena, et al., 2020), así como para la enseñanza de la robótica y la programación (Sánchez y González, 2019; Soboleva y Karavaev, 2020; Turan y Aydoğdu, 2020).

Desde la perspectiva sociohumanística, un número reducido de investigadores han analizado la evolución histórica de los dispositivos empleados como TE al analizarse sus características y enfoques analíticos (Valcárcel, 2010), y consigo, la diferenciación entre tecnología de transmisión de contenidos y tecnología de retroalimentación de aprendizaje. Vestigios que se evidencian en estudios sobre el papel social de las tecnologías instruccionales impresas (Pérez, 2018) y los programas de alfabetización mediados por la TE radial (Pérez, 2015). La coexistencia analítica entre las tecnologías 'obsoletas' y las tecnologías avanzadas e innovadoras se afianzó al fomentarse la educación remota mediada con TIC y el e-learning durante la pandemia covid-19. Según Naciones Unidas, la televisión, la radio y los materiales impresos fueron empleados como tecnología de atención o apoyo para el 50% de los estudiantes en América Latina (Vega et al., 2021).

### 3.2. Definiciones y concepciones sobre TE

La revisión sistemática exploratoria sobre las definiciones, tipologías y artefactos asociados con la Tecnología Educativa en América Latina incluyó un total de 30 artículos con textos completos disponibles en idioma español, los cuales corresponden al período entre 2014 y 2021. La mayoría son publicaciones de 2021 (47%), seguidos por 2020 (20%) y 2019 (13,3%), una mínima cantidad de 2018 y 2017 (6%), así como por su relevancia temática fueron agregados cuatro artículos del período 2014-2015 (13%) .

Desde la perspectiva del análisis bibliométrico, la mayoría de los artículos fueron resultado de investigaciones realizadas en Colombia (47%), seguidas por autores de México (13,3%) y Chile (10%), en un mínimo número de Argentina (3%), Brasil (3%), Cuba (3%) y Venezuela-República Dominicana (3%), a quienes se suman por su impacto y apropiación para América Latina los artículos de investigadores de España (17%) reconocidos por sus reflexiones en TE por los latinoamericanos.

Las revistas en donde fueron evaluados y publicados los artículos analizados pertenecen en su totalidad a universidades ubicadas en: Colombia (I+D Revista de Investigaciones, Nodos y Nudos, Paideia Surcolombiana, Revista Academia y Virtualidad, Revista Electrónica en Educación y Pedagogía, Revista Historia de la Educación Latinoamericana, Revista Perspectivas Social Sciences Journal, Revista Virtual Universidad Católica del Norte (37%); Brasil (Linhas Críticas, Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Revista Lasallista de Investigación) (14%); México (Apertura, Innovación Educativa, Sinéctica Revista electrónica de educación) (14%); Costa Rica (Revista Educación, Revista Electrónica Educare) (9%), Venezuela (Educere Revista Venezolana de Educación) (4,5%) y Chile (Revista de Estudios y Experiencias en Educación REXE) (4,5%). Los autores latinoamericanos y españoles que publicaron en revistas de España lo hicieron en: Educación XX1, Education in the Knowledge Society, Edutec Revista electrónica de tecnología educativa, RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (18%).

Los títulos y resúmenes de los artículos están asociados con: la Tecnología Educativa (33,3%); Competencias educativas mediadas con TIC (26,6%); Formación tecnológica (16,6%); Entornos virtuales (13,3%); Mediación tecnológica (13,3%); Teoría(s) de la educación (10%); Formación docente (5%); Pensamiento computacional (5%) y, en una mínima proporción sobre: Alfabetización digital, Aplicaciones tecnológicas, Aprendizaje autorregulado, Formación integral, Software educativo y Tecnología avanzada.

En cuanto al enfoque de análisis de la Tecnología Educativa (TE) y la población de estudio de los artículos la mayoría están asociados para cumplir funciones (Tapia, 2020) en: la educación superior (50%) en cuanto a competencias educativas (10%), diseño instruccional (6,6%), ética sociocultural (6,6%), uso de herramientas tecnológicas (10%), retroalimentación del aprendizaje (3,3%), uso de software educativo (3,3%), tecnología avanzada (3,3%) y uso curricular de la TE (6,6%). Algunos están dirigidos a la educación general (30%) en cuanto a enfoques TE (6,6%), evaluación (6,6%), mediación tecnológica (13,3%) y tecnología emergente (3,3%). Otros a la educación básica y media sobre formación TE y sus efectos (13,3%), así como reflexiones sobre políticas TE asociadas con las instituciones (10%).

Los artefactos y recursos asociados con la TE entre los artículos de la muestra están asociados por los autores con sus usos (Tapia, 2020) para: la enseñanza y aprendizaje de los artefactos y dispositivos TIC (Hernández, 2014; Díaz y Pedraza, 2015; Correa, 2017; Karam et al., 2019; Crysol et. al, 2020; Habowski y Conte, 2020; Umaña et al., 2020; González, 2021; Vega et al., 2021; Avendaño et al., 2021; Rodríguez y Cortés, 2021; Halpern et al., 2021; Estrada y Bannasar, 2021); los dispositivos para el e-learning y la educación virtual (Díaz y Pedraza, 2015; Cortés et al., 2015; Gómez, 2019; Tapia, 2020; Cabero y Palacios, 2021; Ochoa, 2021; Ligarretto, 2021; Vega-Angulo et al., 2021); las herramientas asociadas con la tecnología digital avanzada (Santiago et al., 2019; Gros y Cano, 2021; Pizarro, 2021; Prendes y Cerdán, 2021); el uso de recursos audiovisuales e informáticos (Correa et al., 2018), así como desde el papel que cumplen los equipos y redes informáticas (Mantilla y Negre, 2019; Rodríguez y Durán, 2020; Assaf, 2020).

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde la perspectiva interpretativa de la revisión sistemática realizada, a partir de la muestra de artículos seleccionada y contrastada, por Tecnología Educativa (TE) se proponen concepciones y definiciones divididas en las dimensiones disciplinar, instrumental e innovadora compiladas en la tabla 1, las cuales coinciden con las visiones de TE para Europa de Castañeda et al. (2020). Dimensiones que complementan la tipología función-uso-integración propuesta por Tapia (2020) para la revisión sobre TIC y educación en América Latina realizada en el período de 1997 a 2017. Algunas de esas reflexiones y alcances sobre TE coinciden entre algunos de los autores antes de la coyuntura pandémica covid-19, tiempo durante el cual se asumía la TE como un cambio y adecuación necesarios para los procesos educativos con el fin de mejorar los aprendizajes. Sin embargo, durante la coyuntura pandémica se cuestionaron las brechas digitales en accesibilidad de las zonas suburbanas, rurales y étnicas distantes, al ser necesario reestablecer o fortalecer los usos de la Tecnología Instrucciona (TI) ante el analfabetismo en competencias digitales de los docentes y estudiantes, en su mayoría del sector público.

Tabla 1

*Dimensiones de análisis de la Tecnología Educativa (TE) en América Latina*

Dimensiones	Definición de TE asociada	Referentes seleccionados
Disciplinar	TE es una disciplina o campo de conocimiento que se sustenta en teorías cognitivas e instruccionales para justificar la medicación educativa con TIC, la reflexión ambiental de su uso y los ajustes educativos al cambiar la motivación de los usuarios y la participación interactiva.	Cortés et al., 2015; Correa, 2017; Santiago et al., 2019; Habowski y Conte, 2020; Tapia, 2020; Cabero y Palacios, 2021; Gros y Cano, 2021); Ligarretto, 2021; Prendes y Cerdán, 2021;
Instrumental	TE es el conjunto de ambientes y artefactos TIC que evidencian un proceso institucional de planificación de la adquisición, adopción en planes educativos, adaptación docente y apropiación de los estudiantes al considerarse habilidades demandadas por el mercado laboral o productivo.	Díaz y Pedraza, 2015); Avendaño et al., 2021; Correa et al., 2018; Assaf, 2020; Crysol et al., 2020; Ochoa, 2021; Rodríguez y Durán, 2020; Rodríguez y Cortés, 2021; Vega et al., 2021; Vega-Angulo et al., 2021
	TE son los medios de interacción TIC que suponen la interrelación entre las políticas públicas o	Hernández, 2014; Coello et al., 2015; Gómez, 2019; Karam et al., 2019;

---

Dimensiones	Definición de TE asociada	Referentes seleccionados
Innovadora	gremiales, las necesidades institucionales, las proyecciones pedagógicas y la oferta de recursos TIC para sustituir las tecnologías instruccionales o unidireccionales.	Mantilla y Negre, 2019; Estrada y Bennisar, 2021; González, 2021; Halpern et al., 2021; Pizarro, 2021

---

Las concepciones disciplinares promueven la TE como: “una disciplina que se alimenta de los desarrollos en todas las perspectivas a través del tiempo”, es influenciada por la perspectiva cognitiva-mediacional (Correa, 2017, p. 55), integra dimensiones una dimensión técnica-industrial con una pragmática-instrucciona (Prendes y Cerdán, 2021) e involucra “factores cognitivos, aspectos motivacionales, factores de personalidad y factores ambientales” (Habowski y Conte, 2020, p. 268).

Desde esa interdisciplinariedad de la TE con la psicología, la didáctica, la informática, etc., González (2021) la asume como un campo en permanente cambio porque: “El avance e implementación de la tecnología educativa no es la única idea con fuerza que al respecto del tema ha tenido comunicación/educación. La relación también se rastrea desde las políticas públicas y su repercusión en la escuela real” (p. 131). Al ser incorporada las TIC al proceso educativo se espera su desarrollo como “tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento (TAC), así como para el uso colectivo de las TIC como tecnologías para el empoderamiento y la participación (TEP) (Cortés et al., 2015, p. 40), en particular para reducir el impacto ambiental del desarrollo tecnológico (Santiago et al., 2019).

Al ser la TE de forma recurrente usada de forma instrumental o administrativo para hacer más eficaz y eficiente las actividades escolares, es importante fortalecer su uso educativo, entendido por Tapia (2020) como un: “uso intencionado, específico, objetivo, reflexivo, estratégico y bajo un propósito durante cuatro procesos específicos: planificación de la enseñanza, enseñanza y aprendizaje, apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje del estudiante” (p. 30). Procesos que Gros y Cano (2021) especifican desde la didáctica al considerar que el rol de la TE debe ser: “dar soporte a la actividad del estudiante para representarse una tarea, comprender los criterios de evaluación (y participar en el establecimiento de los mismos), monitorear su propio progreso, ser más consciente de los procesos que realiza y de cómo puede modificarlos y reflexionar sobre la calidad de sus producciones” (p. 108).

La TE debe ser por tanto resultado de la integración de formas instrumentales y culturales de mediación en la educación. Al ser una disciplina resultado de la interdisciplinariedad con cada cambio tecnológico es reiterada por Ligarretto (2021): “la relación histórica entre la tecnología y los procesos de cambio social, al indicar cómo [los] discursos de progreso y modernidad reflejan una dimensión política y económica de incorporar tecnología en la escuela” (p. 2). Relación que en el caso de la adopción de la tecnología en la educación presencial y el condicionamiento de la educación al uso de entornos virtuales ha conllevado a proyectar, desde la práctica de las e-actividades, que las actividades de enseñanza y aprendizaje específico en línea tengan las mismas características y funcionalidad que las realizadas en contextos presenciales (Cabero y Palacios, 2021, p. 172).

Las concepciones instrumentales asumen la TE como el “diseño y desarrollo de ambientes de aprendizaje que incorporen las ayudas educativas en función del desarrollo del aprendizaje” (Correa et al., 2018, p. 100). Y consigo, se confía que el uso significativo de las TIC debe actuar como: “una estrategia efectiva para promover el aprendizaje autónomo y la motivación del estudiante por la probabilidad” (Rodríguez y Durán, 2020, p. 21). La cual evidencia la evolución educativa de los niveles de transmisión memorística y abstracción cognitiva al de reconstrucción cognitiva a través de ambientes virtuales (Díaz y Pedraza, 2015, p. 143), caracterizados por interfaces inteligentes que, según Assaf (2020), “ya no cuentan con la figura del educador humano, porque ha sido asumida por la interfaz misma, con alguna forma de inteligencia artificial configurada como agentes inteligentes, avatares, tutores virtuales o bots conversacionales” (p. 158).

Usar las TIC en la educación está asociado con el fomento del “aprendizaje profundo” y al ser incorporadas de forma continua en los planes de estudio se considera, según Avendaño et al. (2021), que: “puede proporcionar a los estudiantes oportunidades para adquirir habilidades actuales y futuras en el mercado laboral y, por tanto, aumentar su empleabilidad futura” (p. 141), así como “su integración consensuada puede darse de manera exponencial en los procesos educativos” (Vega-Angulo et al., 2021, p. 10). Así, la TE (presencial o virtual) al contribuir a que el estudiante logre sus “objetivos educativos”, reafirma concepciones tecnológicas primigenias como son la eficacia en los altos índices de calidad, la prestación del servicio docente y la ampliación en el horizonte de acceso a los recursos” (Crysol et al. (2020) p. 8). Así mismo, conlleva a articular a través de la tecnología la educación para producir y practicar con la educación para ofertar servicios de conocimiento, como parte de “una espiral infinita de reproducción” (Ochoa, 2021, p. 191).

Sin embargo, esa perspectiva tecnocrática orientada hacia la eficiencia y eficacia de la TE no es posible de alcanzar en cada sistema educativo de América Latina al acrecentarse las brechas entre comunidades educativas públicas con pobres y limitados recursos en comparación con las comunidades educativas privadas, con acceso a las innovaciones tecnológicas del mercado y conectividades permanente. Aunado al rechazo docente a renunciar a sus recursos y prácticas tradicionales para adoptar el diseño de actividades con TIC al exigírsele más dedicación en su preparación y más trabajo en su desarrollo y evaluación (Rodríguez y Cortés, 2021, p. 12).

Realidades educativas cuyo ritmo de distanciamiento se hizo evidente durante la coyuntura pandémica por covid-19 en 2020-2021 al pretenderse con TIC salvar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero al adoptarse esa ‘normalidad educativa’ las familias no contaban con dispositivos y redes para la conexión remota, los estudiantes y las familias declararon su analfabetismo para usar plataformas y aplicaciones desde sus medios de comunicación, así como se hizo evidente que los propios docentes: “no estaban en disposición de las competencias necesarias para hacer frente a esta nueva situación educativa” (Vega et al., 2021, p. 9).

Las concepciones innovadoras (transformadoras, renovadoras o paradigmáticas) asocian la TE con el uso de las herramientas informáticas y la Internet al ser “medios electrónicos [que] presentan ventajas que van reemplazando el formato de libros, revistas, bibliotecas, entre otros” (Mantilla y Negre, 2019, p. 77). La educación al ser mediada por la tecnología promete cumplir los compromisos formativos pendientes de la práctica educativa, y consigo, se justifica “sustituir los viejos esquemas expositivos que no responden a estatutos escolares modernos, y

hoy la coyuntura es otra: ya las tecnologías son una realidad y una necesidad” (Estrada y Bannasar, 2021, p. 2).

Esa perspectiva de cambio y sustitución radical se ha formalizado desde el siglo XIX (con políticas públicas que repercuten en los sistemas educativos (González, 2021) y, al ser incorporada en los currículos como innovación pedagógica e institucional, conlleva a que la innovación tecnológica (Pérez, 2021) se constituya, siguiendo a Umaña et al. (2020), en: “el principio del fin del modelo tradicional de escuela, con la expectativa de que finalmente esta promueva la calidad del aprendizaje estudiantil y mejore sus logros académicos. Teniendo presente que la tecnología por sí sola no contribuye en esta mejora, se destaca la existencia de metodologías más eficientes que otras, independiente de cómo se utilice la tecnología” (p. 38).

La TE al facilitar la interacción y profundización de contenidos conlleva a que, según Gómez (2019), “ya no se transmite los conocimientos de la manera tradicional, sino que se divulgan por medio de las herramientas que los mismos estudiantes utilizan y saben manipular, es decir aprenden y se divierten” (p. 103). Y consigo, las informaciones se sustituyen o procesan por conocimientos como parte de una decisión académica del usuario (Coello et al., 2015, p. 13) al empoderar la TE “al aprendiz en el centro de su propio proceso de aprendizaje” (Halpern et al., 2021, p. 259), a través de procesos de autocontrol de su aprendizaje y autorregulación de su evaluación.

Esa modificación en los procesos de adopción y uso de la tecnología al no ser ya una relación de consumo unidireccional o instruccional, así como al primar el incremento mercantil de la demanda y uso competente de los artefactos industriales por los consumidores escolares, ha llevado a que, ante la rigidez y lentitud de la escuela para adoptar la TE digital, debe ser la tecnología quien se adapte a las brechas y falta de competencias, como parte de una dinámica en la cual: “las potencialidades que los objetos técnicos ofrecen tal vez no puedan ser aprovechadas por sus usuarios, lo que no implica que dejen de utilizarse de manera competente” (Pizarro, 2021, p. 284).

Al adquirirse las herramientas TIC más innovadoras del mercado se requiere que docentes y estudiantes hagan “un análisis de contenidos, competencias, de habilidades docentes que permite abordar esta nueva estrategia de aprendizaje y metodología de una manera eficaz” (Hernández, 2014, p. 20). Con lo cual, la sustitución de los recursos de la tecnología instruccional por el creciente número de aplicaciones TIC empleadas como TE son proyectadas como fuente para “impulsar un cambio radical en la educación”, e incluso, lograr “en un futuro cercano, replacen a las instituciones tradicionales” (Karam et al., 2019, p. 93).

La revisión sistemática exploratoria de la producción científica en América Latina permite establecer que la Tecnología Educativa (TE) es el medio para fomentar, lograr o incrementar la adquisición directa de conocimientos por parte de los aprendices, a través del uso de recursos o dispositivos a su alcance (masivos o selectivos) como cine o vídeo, radio, televisión, multimedia informática, etc., disponibles en discos o en línea. La TE como disciplina se fundamenta en estrategias y teorías científicas, en su análisis e impacto se consideran el uso, función e integración con otras tecnologías, así como se restringe al control docente o al uso dentro del aula. Lo cual permite el acceso a otras fuentes de información o la interacción con otros aprendices, acorde con sus propios ritmos e intereses, así como su evaluación e investigación exige involucrar a los usuarios como a sus detractores.

Al ser la TE asociada con las tecnologías masivas desde mediados del siglo XX es explícita su diferencia con la tecnología instruccional (TI), heredada del siglo XIX como parte de las políticas públicas y gremiales para la adopción de los modelos pedagógicos lancasteriano (británico), pestalozziano (alemán) y activista (francés) para mejorar la calidad y la utilidad de la enseñanza impartida a través de cada uno de los sistemas educativos nacionales. La TE ya no es empleada por los docentes para regular el ritmo, cantidad y calidad de la enseñanza a partir del uso gradual y disciplinado de recursos fijos en el aula como el tablero (o pizarrón), las láminas y mapas de lectura. Sin embargo, siguiendo a Caicedo et al. (2005), , antes de la masificación telemática a través de redes y plataformas, las tecnologías audiovisuales e informativas fueron consideradas: “valiosas ayudas en la tarea de la transmisión de conocimientos, pero no han conseguido romper con la milenaria estructura de nuestro sistema de enseñanza” (p. 49).

La TE centra su interés en los dispositivos y herramientas audiovisuales e informáticas más recientes, promovidas por las compañías multinacionales que las producen y comercializan en el hemisferio para satisfacer la necesidad de progreso y modernidad que generan incorporar los avances del primer mundo, así como para cumplir con las condiciones de los tratados comerciales bilaterales entre los estados. Ejemplo de ello fue a finales del siglo XX la incursión de las multinacionales productoras de equipos de software y computo, los servicios ofertados por suscripción a través de la Internet durante la primera década del siglo XX, así como la pluralidad de plataformas, programas y redes sociales que bombardean a docentes y estudiantes para satisfacer su necesidad de acceso a recursos educativos “innovadores”, en particular, aquellos auspiciados o promovidos por los gobiernos nacionales. De tal modo, la enseñanza y aprendizaje en las instituciones más pobres o distantes de América Latina, especialmente los territorios étnicos y campesinos, sigue empleando como únicos artefactos mediadores a las TI de los siglos XIX y XX, a pesar de su condición como recursos y materiales “tradicionales”. Especialmente los impresos o fotocopiados, siguiendo estructuras fijas y secuenciadas de contenidos dispuestas por los autores-editores, cuya escasez impide que sean restringidos en su acceso como libros de biblioteca o en su uso como libros-guías personales.

La tesis doctoral a la que se articula este artículo, dirigida por la Dra. Gladys Correa de la Universidad de Panamá, se espera que amplíe las causas de la continuidad de las TI en las zonas más apartadas de América Latina, así como los factores socioculturales que limitan o restringen el pleno acceso y adopción de las TE con cada reforma educativa nacional, regional o local.

## 5. REFERENCIAS

- Agudelo, N., Correa, J. y Niño, C. (2018). Apuntes sobre la tecnología educativa, a propósito de los 50 años de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Tecnológica de Pereira. *Nodos y Nudos*, 5(44). <https://doi.org/10.17227/nyn.vol5.num44-6289>
- Assaf, N. (2020). El futuro de la interacción aprendiz-interfaz, una visión desde la tecnología educativa. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12 (2), 150-165. <https://doi.org/10.32870/Ap.v12n2.1910>
- Avendaño, W., Hernández, C. y Prada, R. (2021). Uso de las Tecnología de Información y Comunicación como valor pedagógico en tiempos de crisis. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 135-159. <https://doi.org/10.19053/01227238.116>

- Cabero, J. y Palacios, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-182. DOI: <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Caicedo, S. Castillo, O. y Fernández, C. (2005). Influencia de la tecnología educativa en el proceso de formación integral de los agentes básicos educativos. *Revista Colombiana de Tecnologías de Avanzada*, 1(5), 47-52. [https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home\\_40/recursos/revistas/14102011/revista\\_05.jsp](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_40/recursos/revistas/14102011/revista_05.jsp)
- Castañeda, L., Salinas, J. y Adell-Segura, J. (2020). Hacia una visión contemporánea de la Tecnología Educativa. *Digital. Education Review*, 37(1), 240-268. <https://doi.org/10.1344/der.2020.37.240-268>
- Coello, L., Casas, L., Pérez, O. y Caballero, Y. (2015). Redes neuronales artificiales en la producción de tecnología. *Academia Y Virtualidad*, 8(1), 12-20. <https://doi.org/10.18359/ravi.442>
- Correa, J. (2017). Reflexiones sobre las perspectivas teóricas de la (T.E) Tecnología Educativa. *Paideia Surcolombiana*, 22(1), 54-59. <https://doi.org/10.25054/01240307.1319>
- Cortés, O., Pinto, A. y Atrio, S. (2015). E-portafolio como herramienta constructora del aprendizaje activo en tecnología educativa. *Revista Lasallista de Investigación*, 12(2), 36-44. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1794-44492015000200004&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1794-44492015000200004&lng=en&tlng=es)
- Crysol, E., Herrera, L. y Montes, R. (2020). Educación virtual para todos: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 21(1), 1-13. <https://hdl.handle.net/11162/201043>
- Dhawan, S. (2020). Online Learning: A Panacea in the Time of COVID-19 Crisis. *Journal of Educational Technology Systems*, 49(1), 5–22. <https://doi.org/10.1177/0047239520934018>
- Díaz, V. y Pedraza, A. (2016). Propuesta de competencias en tecnología educativa para profesores y estudiantes de licenciaturas en Colombia asociadas con las TIC: una mirada desde la didáctica. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, 1(47), 141–153. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/747>
- Estrada, J. y Bannasar, M. (2021). Formación educativa en y desde las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en educación secundaria: el reto de hoy. *Revista Educación*, 45(2), 1-14 <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.43424>
- Fundación Telefónica (2018). *Sociedad digital en España 2017*. Lectura Plus
- Gómez, J. (2019). Las aplicaciones tecnológicas al servicio de la educación superior. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 3 (5), 95-109. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog19.09030506>

- González Sierra, D. (2021). Comunicación/educación en América Latina: una aproximación desde las instituciones y las tecnologías en educación. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 23(36), 119-134 <https://doi.org/10.19053/01227238.11664>
- González, C. (2019). Estrategias para la enseñanza del pensamiento computacional y uso efectivo de tecnologías en educación infantil: una propuesta inclusiva. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 7(1), 85-97. <https://doi.org/10.6018/riite.405171>
- Gros, B. y Cano, E. (2021). Procesos de feedback para fomentar la autorregulación con soporte tecnológico en la educación superior: Revisión sistemática. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24 (2), 107-120. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28886>
- Habowski, A. y Conte, E. (2020). Interacciones crítico-dialécticas con las tecnologías en la educación. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(1), 266-288 <https://doi.org/10.21723/riaee.v14i4.11993>
- Halpern, D., Piña, M. y Ortega, C. (2021). Mediación parental y escolar: uso de tecnologías para potenciar el rendimiento escolar. *Educación XX1*, 24(2), 257-282. <https://doi.org/10.5944/educXX1.28716>
- Hernández, G. (2014). Modelo de formación del profesorado en tecnología educativa. *I+D Revista de Investigaciones*, 1 (2), 18-23. <https://www.udi.edu.co/revistainvestigaciones/index.php/ID/article/view/50>
- Karam, J., Linares, L., Moreno, A., Mejía, F., Plazas, L. y Castillo, C. (2019). Tecnologías de la información y la comunicación en la educación con enfoque en América Latina. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, 3(4), 89-106. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog19.03030406>
- Kong, S., Lai, M., y Sun, D. (2020). Teacher development in computational thinking: Design and learning outcomes of programming concepts, practices and pedagogy. *Computers y Education*, 151(1), 103872. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103872>
- Ligarretto, R. (2021). Mediación tecnológica de la enseñanza: Entre artefactos, modelos y rol docente. *Revista Educación*, 45(2), 1-10. <https://doi.org/10.15517/revedu.v45i1.42999>
- Mantilla, R. y Negre, F. (2019). Desarrollo del pensamiento computacional basado en diseño de tecnología educativa. *I+D Revista de Investigaciones*, 14 (2), 75-86. <https://doi.org/10.33304/revinv.v14n2-2019007>
- Miller, T., MacLaren, K., y Xu, H. (2020). Online learning: practices, perceptions and technology. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 46(1), 1-27. <https://doi.org/10.21432/cjlt27894>
- Moreno, J. (2013). La tecnología educativa emergente en el contexto educativo del siglo XXI. *Educación Y Territorio*, 3(1), 7-11. <https://revista.jdc.edu.co/index.php/reYTE/article/view/391>

- Ochoa Arias, A. (2021). La educación universitaria en la encrucijada: ¿La inevitable virtualidad? *Educere*, 25(80), 187-194. <https://www.redalyc.org/journal/356/35666280016/html/>
- Pérez Pinzón, L. (2021). Perfeccionamiento docente desde el aprendizaje en línea (e-learning). Concepciones y retos antes de la coyuntura pandémica. *Revista colombiana de tecnologías de avanzada (RCTA)*, 3(Especial), 113-121. <https://doi.org/10.24054/16927257.vEspecial.nEspecial.2020.875>
- Pérez, L. (2015). Tecnología educativa radiofónica en la frontera colombo-venezolana a mediados del siglo XX. *Anuario Colombiano de Historia Social y de la Cultura*, 42(1), 145-176. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=127140053006>
- Pérez, L. (2018). Praxis didáctica inglesa y tecnología educativa alemana en el estado soberano de Santander. *Praxis & Saber*, 9(19), 89–120. <https://doi.org/10.19053/22160159.v9.n19.2018.7923>
- Pérez, L. (2021). Orígenes y transformaciones del aprendizaje en línea (E-learning). Innovaciones educativas mediadas por paradigmas tecnológicos. *Revista Historia de la Educación Colombiana*, 24(24), 105-132. <https://doi.org/10.22267/rhec.202424.74>
- Pizarro, a. (2021). Entre la escuela y la tecnología. El Programa Primaria Digital y sus Repercusiones Institucionales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20 (43), 267-287. <https://doi.org/10.21703/rexe.20212043pizarro14>
- Prendes, M. y Cerdán, F. (2021). Tecnologías avanzadas para afrontar el reto de la innovación educativa. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 33-46. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28415>
- Prendes, M. y Serrano, J. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: la disrupción desde los márgenes. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 1(0), 6-16. <https://doi.org/10.6018/riite/2016/263771>
- Prendes, M., Gutiérrez, I., y Martínez, F. (2018). Competencia digital: una necesidad del profesorado universitario en el siglo XXI. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(56), 1-22. <https://doi.org/10.6018/red/56/7>
- Rodríguez, A. y Durán, M. (2020). Implementando la tecnología educativa para el desarrollo del pensamiento computacional en niños de grado cuarto en una institución educativa pública de Colombia. *Revista Perspectivas*, 5(2), 20–29. <https://doi.org/10.22463/25909215.2827>
- Rodríguez, G y Cortés, J. (2021). Mediación tecnológica en el fomento de la lectura y la escritura en adolescentes. *Sinéctica*, 56 (e1156), 1-19. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2021\)0056-005](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2021)0056-005)
- Roig, R., y Moreno, V. (2020). El pensamiento computacional en educación. Análisis bibliométrico y temático. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 20(63), 1-24. <http://dx.doi.org/10.6018/red.402621>

- Saikat, S.; Dhillon, J.S.; Wan Ahmad, W.F.; Jamaluddin, R.A. (2021). A Systematic Review of the Benefits and Challenges of Mobile Learning during the COVID-19 Pandemic. *Education Science*, 11(459), 1-14. <https://doi.org/10.3390/educsci11090459>
- Sánchez, M., y González, J. (2019). Pensamiento computacional, Robótica y Programación en educación. *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 7(1), 8-11. <https://doi.org/10.6018/riite.407731>
- Santiago, M., Lazcano, M. y Hernández, L. (2019). La valoración ética en la educación tecnológica. *Innovación educativa* (México), 19 (80), 137-160. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179462794008>
- Saxena, A., Lo, C., Hew, K., y Wong, G. (2020). Designing Unplugged and Plugged Activities to Cultivate Computational Thinking: An Exploratory Study in Early Childhood Education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(1), 55-66. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00478-w>
- Soboleva, E., y Karavaev, N. (2020). Preparing Engineers of the Future: The Development of Environmental Thinking as a Universal Competency in Teaching Robotics. *European Journal of Contemporary Education*, 9(1), 160-176. <https://doi.org/10.13187/ejced.2020.1.160>
- Svenson, N., León, M., y Psychoyos, D. (2022). Una colaboración innovadora de la educación superior en Panamá: La lectura móvil durante la COVID-19. *Revista de Educación Superior en América Latina*. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/view/14237>
- Tapia, C. (2020). Tipologías de uso educativo de las Tecnologías de la Información y Comunicación: una revisión sistemática de la literatura. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (71), 16-34. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.71.1489>
- Turan, S., y Aydoğdu, F. (2020). Effect of coding and robotic education on pre-school children's skills of scientific process. *Education and Information Technologies*, 25(1), 1-11. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10178-4>
- Umaña, M., Miranda, C. y Osorio, F. (2020). Uso educativo de TIC en un salón Montessori: diálogo entre la tecnología digital y los ritos de interacción social en el aula. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 19 (41), 29-42. <https://doi.org/10.21703/rexe.20201941umana2>
- Urrutia, G. y Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135(11), 507-511. [https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/PRISMA\\_Spanish.pdf](https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/uploads/PRISMA_Spanish.pdf)
- Valcárcel, A. (2010). Tecnología educativa: características y evolución de una disciplina. *Revista Educación Y Pedagogía*, 14(33), 65-87. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/5572>

Vega, L., Lambea, M., Revesado, D. y Vargas, Y. (2021). Educación y escuela en España en tiempos de pandemia. *Linhas Críticas*, 27(1), 1-16 [e38898]. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc27202138898>

Vega-Angulo, H., Rozo, H. y Dávila, J. (2021). Estrategias de evaluación mediadas por las tecnologías de la información y comunicación (TIC): revisión de bibliografía. *Revista Electrónica Educare*, 25(2), 285-306. <https://doi.org/10.15359/ree.25-2.16>

#### Para citar este artículo:

Pérez Pinzón, L. R. (2022). Tecnología Educativa en América Latina. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (81), 122-136. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.81.2539>