

La implicación de las TIC en la excelencia educativa: Alcances, limitaciones y prospectiva

The implication of ICT in educational excellence: Scope, limitations and perspective

María Daniela Sandoval-Mero ¹
Universidad Técnica de Manabí - Ecuador
msandoval6755@utm.edu.ec

Laura Alexandra Arteaga-Briones ²
Universidad Técnica de Manabí - Ecuador
laura.artega@utm.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2654

V9-N5 (sep-oct) 2024, pp 734-748 | Recibido: 13 de julio del 2024 - Aceptado: 10 de agosto del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-4468-5009>

2 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9063-1484>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Sandoval-Mero, M., Arteaga-Briones, L., (2024). La implicación de las TIC en la excelencia educativa: Alcances, limitaciones y prospectiva. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(5), 734-748, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2654>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

En la actualidad es innegable el impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en todos los ámbitos de la vida del hombre; quizás sea el de la educación el que mayor significancia tiene por sus implicaciones. El objetivo del estudio fue analizar la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la excelencia educativa. Se utilizó un enfoque cualitativo, mediante la implementación de la declaración PRISMA, que permitió la identificación de las tecnologías de la información y la comunicación que se utilizan en el contexto educativo, así como detallar la implicación de esa tecnología, su alcance, limitaciones y prospectiva dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y cómo esas implicaciones en el ámbito educativo ayudan a la excelencia. Los criterios de inclusión estuvieron centrados en investigaciones publicadas en español e inglés directamente relacionadas con el objeto de estudio, no mayores a 10 años y contenidas en las bases de datos Scopus, Dialnet, Redalyc y SciELO.

Palabras claves: TIC, implicaciones, excelencia educativa, alcances, limitaciones, prospectiva.

ABSTRACT

Nowadays, the impact of information and communication technologies in all areas of man's life is undeniable; Perhaps it is education that has the greatest significance due to its implications. The objective of the study was to analyze the implication of information and communication technologies in educational excellence. A qualitative approach was used, through the implementation of the PRISMA statement, which allowed the identification of information and communication technologies used in the educational context, as well as detailing the implication of that technology, its scope, limitations and prospective. within the teaching-learning process and how these implications in the educational field help excellence. The inclusion criteria were focused on research published in Spanish and English directly related to the object of study, no older than 10 years and contained in the Scopus, Dialnet, Redalyc and SciELO databases.

Keywords: ICT, implications, educational excellence, scope, limitations, prospective.

Introducción

El contexto tecnológico actual representa una era en constante cambio, en la cual las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se han convertido en elementos básicos de la vida cotidiana. No tomar en cuenta su integración en la educación dejaría a los estudiantes en una posición desfavorable, dado que las habilidades digitales son cada vez más indispensables para triunfar en el mundo contemporáneo. La carencia de conocimientos sobre estas herramientas limita las oportunidades de los estudiantes para desenvolverse adecuadamente en una sociedad cada vez más tecnológica. Al respecto, se hace referencia a los estudiantes de esta era como “nativos digitales” (Romero et al., 2022).

La falta de competencias digitales desde edades tempranas, podría afectar la capacidad de los estudiantes para comprender y participar en un entorno en el que la tecnología es utilizada la mayor parte del tiempo. Fomentar habilidades digitales desde las primeras etapas no solo incrementa su interés por aprender, sino que fortalece su habilidad para adaptarse a cambios en su entorno y promueve la comprensión de la tecnología como una herramienta para su desarrollo. Este conocimiento permite adquirir destrezas, actitudes y prácticas en el área tecnológica, pero también tiene incidencia en el procesamiento analítico que realiza el individuo para la transformación de la información en conocimiento (Barbudo et al., 2021; Cabero et al., 2020).

Investigadores señalan que las TIC permiten la creación de nuevas formas de comunicación, con la finalidad de dar acceso, emisión y procesamiento de información que se brindará; de allí que se cataloguen como de especial relevancia en esta época de información y conocimiento, puesto que le facilitan a la sociedad información de manera rápida y efectiva (Contreras et al., 2017). Esto sugiere que en el ámbito educativo las TIC son un complemento para que se logre desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando la interacción de actividades didácticas, las cuales facilitan el trabajo colaborativo entre el alumnado y así

también poder brindar una enseñanza que pueda ser personalizada en caso de que sea necesario.

Las TIC han sido incorporadas en el ámbito educativo, durante las últimas dos décadas. Tal evidencia es palpable en el diseño y en la implementación de políticas públicas educativas relacionadas con las TIC, lo que ha comportado su institucionalización y la asignación de mayores recursos (Lion, 2019). Ahora bien, si bien lo anterior es cierto, y las TIC permiten la creación de entornos en los que se integran sistemas para la representación, procesamiento, transmisión e intercambio de numerosa información y cada vez con menores restricciones en cuanto a tiempo y espacio, de manera instantánea y con costes financieros mucho menores que antes (Carneiro et al., 2021); no es menos cierto que se requiere un uso adecuado de ellas y ello dependerá en mucha medida de la naturaleza y las características del equipamiento y los recursos tecnológicos que se disponga, debido a que el diseño tecnológico cuenta con las posibilidades y las limitaciones que ofrecen estos recursos para poder procesar, transmitir y compartir la información y esto a su vez afecta las implicaciones de esas TIC en la excelencia de la educación.

La presente investigación se justifica en la necesidad de comprender que la inclusión de las TIC en el proceso educativo no solo es esencial, sino también fundamental para dotar a los estudiantes de las destrezas elementales o precisas para sobresalir en un mundo cada vez más tecnológico. Abordar esta integración de manera eficiente se convierte en un paso decisivo para asegurar un aprendizaje más profundo y de mayor calidad en la educación contemporánea. La evolución de la tecnología en la actualidad requiere que la educación se transforme, principalmente con el objetivo de proporcionar a los estudiantes una formación completa y holística que les capacite para expandir sus competencias y conocimientos. Cada día, la tecnología ejerce una influencia creciente en la comunicación y el conocimiento del mundo, por ello conviene revisar cómo ha sido dentro del ámbito educativo.

Dentro de este conjunto de consideraciones, el presente estudio se plantea como objetivo general: Analizar la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la excelencia educativa; siendo los objetivos específicos: 1) Identificar las tecnologías de la información y la comunicación que se utilizan en el contexto educativo; 2) Detallar la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación, su alcance, limitaciones y prospectiva dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y 3) Explicar cómo las implicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo ayudan a la excelencia.

Método

Materiales

Para efectuar la revisión sistemática, se utilizaron como materiales; el acceso a bases de datos de naturaleza académica como Scopus, Dialnet, Redalyc y SciELO, al igual que palabras clave, directamente vinculadas al objeto de estudio: “tecnología” “educación”, “herramientas tecnológicas”, “plataformas educativas”, “excelencia académica”, “calidad educativa”, “implicaciones”, “alcances”, “limitaciones”, “prospectiva”, “desafíos”.

Método

Para la realización de esta investigación se utilizó un enfoque cualitativo, que permite la consecución de los objetivos, efectuando una revisión sistemática como método investigativo y cuya técnica es el análisis de contenido en el cual se realiza una reflexión en torno a la temática, es decir, las implicaciones de las TIC para lograr la excelencia dentro del contexto educativo, haciendo especial referencia al alcance, limitaciones y prospectiva relacionada con el objeto de estudio.

Igualmente se implementa la declaración PRISMA (Yepes, 2021), cuya utilización permite garantizar la transparencia de la investigación, teniendo en cuenta que esas revisiones sistemáticas resultan de utilidad en diferentes

aspectos críticos, debido a que a través de ellas se puede suministrar conocimiento significativo sobre un área o tema determinado, que puede ser considerado posteriormente para la identificación de elementos claves en otras investigaciones o de problemáticas que deben ser abordadas e incluso pueden originar teorías novedosas sobre las causas de un fenómeno en concreto (Page *et al.*, 2021).

La aplicación de esta declaración permitió la sistematización de la información en una matriz, en la cual se hace referencia a los autores, título de su publicaciones y enfoque de su objeto de estudio seleccionados para efectuar la revisión, con la finalidad de sintetizar los resultados y hallazgos de tales investigadores, que a su vez permitiera la realización posterior de un análisis y discusión de los mismos. Las bases de datos utilizadas para la búsqueda primaria y secundaria fueron Scopus, Dialnet, Redalyc y SciELO.

La declaración aplicada está sustentada en el uso de criterios de inclusión y exclusión concretos para seleccionar los estudios relevantes. La capacidad de sintetizar y analizar los resultados permite identificar enfoques y paradigmas, que hagan posible dar respuesta a los objetivos y analizar la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la excelencia educativa.

De tal forma que la búsqueda se realizó de forma detallada haciendo uso de las palabras claves antes referidas y a través de una estructuración rigurosa y sistemática que permita la recopilación de todos los artículos relacionados con el objeto de estudio. Para ello fue necesario considerar diversas combinaciones de esas palabras claves para asegurar ser exhaustivos y precisos al momento de especificar los resultados. Los artículos que fueron identificados se recopilaron y organizaron para la examinación posterior. Luego de esa identificación de los artículos oportunos, se efectuó un examen detallado del título, resumen, abordaje metodológico y resultados en cada uno de ellos. Esto hizo posible que se verificara si

éstos eran pertinentes y relevantes con respecto a los objetivos planteados.

Una vez que se revisaron los artículos que fueron seleccionados, se procedió a categorizar los mismos, tomando en cuenta la temática principal abordada, ya que ello permite la organización de la información de forma sistemática y facilita su análisis. Esta agrupación categórica por temáticas, permitió la identificación de una visión detallada acerca de qué tecnologías se usan dentro de la educación, cuáles es su alcance, limitaciones y prospectivas; así como los retos que se encuentran asociados al uso de la misma y finalmente las implicaciones de esas herramientas en la excelencia educativa.

Desarrollo

La tecnología y la información en la educación actual

Luego de lo sucedido por el COVID-19, ratificó la importancia de incorporar la tecnología en los procesos de enseñanza-aprendizaje y del diseño estratégico de actividades en el aula de clases. Estas herramientas digitales intermedian en las necesidades de profesores y alumnos, que surgen en diversas áreas del conocimiento, algunas de las cuales han representado un verdadero desafío. Además, la educación ha estado sometida a cambios trascendentales con relación a la tecnología, lo que se traduce en innovaciones. Camacho *et al.*, (2020) conceptualizan esta innovación como un conjunto de intervenciones, acciones y métodos, con cierto nivel intencional y sistematizados, que procuran cambiar actitudes, pensamientos, ideologías, contenidos y la praxis académica.

Desde esta perspectiva, Torres y Cobo (2017) expresan que la tecnología en el campo educativo, está obligada a que la certificación de las experiencias de aprendizaje sea establecida fundamentándose en diversos lineamientos, como la interdisciplinariedad, entre otros; implementando actuaciones que se desprenden del proceso de aprendizaje basado en la experiencia, por medio de descubrir el conocimiento, participar en proyectos y en la

resolución de problemas. De allí se desprende que los integrantes de los centros educativos buscan el acceso a sistemas tecnológicos que sean autónomos e innovadores y que hagan posible la satisfacción de las necesidades educativas.

Al respecto, Moreira y Delgadillo (2015) hacen referencia a los lugares de aprendizaje virtual, como aquellos que favorecen aspectos y situaciones que se ven limitadas en las clases presenciales. La virtualidad disminuye o elimina las distancias, es más flexible, se puede escoger el horario, hay mayor comodidad, mejor distribución de tiempo, entre otros aspectos. En consecuencia, la tecnología dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje no sólo es necesaria, sino que hoy día es obligatoria, pues como se afirmaba anteriormente, los alumnos en la actualidad han crecido y se han formado en una cultura digital, por ende, no es concebible la ausencia de herramientas tecnológicas en el aula de clases.

Aulas virtuales: un ambiente digital de formación

Los ambientes digitales formativos constituyen un proceso, a través del cual son representadas las particularidades fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante la interacción de diversos componentes. (Santos y Armas, 2020). Su diseño se caracteriza por ser en primer lugar, *flexible*, por lo que tiene en cuenta las especificaciones propias del nivel para el cual se quiere aplicar. La estructuración de las actividades de aprendizaje dentro de los mismos, responden a las demandas del contenido, a la institución en la cual se quieren implementar, los recursos tecnológicos que se disponen y los componentes pedagógicos que se tengan para iniciar.

En segundo lugar, ese diseño se caracteriza por ser *sistémico*. Si bien los componentes del proceso de enseñanza-aprendizaje se interrelacionan entre sí, ello no quiere decir que no sean independientes. La naturaleza sistémica es expresada cuando el cambio de uno de esos componentes tiene incidencia en la dinámica de los otros, como ocurre cuando se aplica un enfoque

mixto (presencialidad y virtualidad) y la relación de ello con las actividades en el ambiente virtual formativo. Esta naturaleza sistémica fortifica la independencia, el autocontrol y el compromiso del alumno en el proceso y en los resultados del aprendizaje; pero también intensifica el papel del docente en cuanto a la individualización del aprendizaje y en las medidas de atención a la diversidad que se deben aplicar si es necesario. La mezcla armoniosa de cada uno de esos elementos fortalece el desarrollo integral del alumno y el trabajo colaborativo (Santos *et al.*, 2020).

Finalmente, una última particularidad es el *carácter contextualizado*, que se trata de ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje en ambientes virtuales a las demandas del proceso pedagógico. Cuando, las actividades presenciales, son complementadas con otras realizadas en entornos virtuales formativos, ello permite que la operación sea diferente y el modelo utilizado sea adaptativo (Santos *et al.*, 2020).

La evaluación del aprendizaje que debe ser considerada en estos ambientes, se trata de valorar el proceso y los resultados obtenidos por los alumnos, con la finalidad de brindar orientación, poder regular lo que se enseña y colaborar con la consecución de las metas educativas (Cabrera *et al.*, 2009). En estos contextos, la evaluación debe ser continua y tener presente los objetivos, las actividades y los recursos que han sido laborados dentro de las aulas virtuales o plataformas educativas. De tal forma que, para la evaluación del aprendizaje es fundamental la determinación de indicadores de evaluación que incluyan los procesos y resultados que se obtienen del trabajo autónomo y autorregulado (ver tabla 1).

Tabla 1
Indicadores de evaluación de proceso y resultados del aprendizaje en entornos virtuales

Indicador de proceso:
Programación de tiempo y recursos que se requieren con base a la tarea encomendada.
Investigación, diseño y uso personalizado de la información en la auto preparación.
Colaboración con otros y explotación de la ayuda en la ejecución de tareas conjuntas.
Implementación de opciones efectivas para hacer frente al estrés que genera la actividad.
Indicador de resultado:
Nivel de consecución de las actividades y recursos con respecto a los componentes didácticos.

Fuente: elaboración a partir de Armas (2011).

Ahora bien, es oportuno destacar, que el rol que juega el docente en estos casos como tutor virtual no está limitado a transmitir conocimientos, sino que es necesario que oriente y guíe el aprendizaje, lo facilite y ayude a que el alumno logre las metas didácticas planteadas. Para autores como Zapata (2016) las funciones del docente en la virtualidad, se clasifican en: pedagógicas, organizativas, sociales y técnicas.

Pedagógicas, porque la actuación del docente es de facilitador del aprendizaje, centrando la atención en los elementos más importantes. *Organizativas*, ya que las actividades son presentadas, determinando objetivos, tiempos y lineamientos; pero además se establece la cantidad y forma de las interacciones, son ofrecidos comentarios para la solución de problemáticas. *Sociales*, ya que el profesor debe procurar la creación y mantenimiento de un ambiente armonioso y que favorezca el aprendizaje y las relaciones grupales. *Técnicas*, ya que se debe ambicionar que los alumnos se adapten al sistema comunicativo y sean desarrolladas las habilidades para su utilización.

Resultados

La revisión sistemática efectuada se enfoca en la extracción y análisis de información relacionada con la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la excelencia educativa. Al inicio, fueron identificados 205 artículos relevantes; no

obstante, luego de un examen meticulado, solamente veinte de ellos se seleccionaron para un análisis detallado, en el que se determinó que cumplieran con los criterios de inclusión: artículos en español o en inglés directamente relacionados con el objeto de estudio, no mayores a 10 años y contenidos en las bases de datos Scopus, Dialnet, Redalyc y SciELO.

Ver Figura 1 y Tabla 2.

Figura 1.

Diagrama de flujo de la revisión sistemática

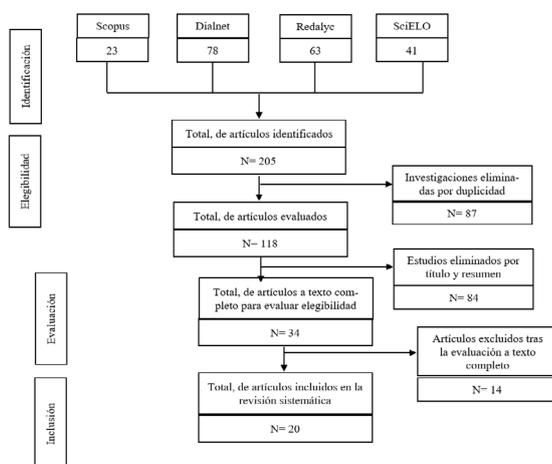


Tabla 2

Con base en la examinación integral de los artículos seleccionados para esta revisión sistemática, se ofrece una visión general de los enfoques que han venido predominando en cuanto al tema en estudio, evidenciándose cómo los primeros estudios revisados señalan que los ambientes tecnológicos generan herramientas de utilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, incluyendo a este proceso recursos adicionales y complementarios que hacen posible la generación de contextos formativos libres de limitaciones en cuanto a tiempo y espacio, los cuales están presentes en la educación presencial (Juanes, 2016). Sin embargo, sin desconocer las apreciaciones anteriores, autores como Sierra *et al.* (2018), manifestaban la existencia de problemas asociados a la incorporación de las TIC, dentro de los cuales destacaba la falta de formación del profesorado e insuficiencias relacionadas con la infraestructura de las aulas. Además, en muchos de los casos revisados para este momento, se comprobaba, la falta de

recursos financieros necesarios para adquirir, mantener y capacitar de forma permanente en materia de TIC, lo que a su juicio causaba que los docentes rechazaran el uso de esas herramientas tecnológicas.

Por otro lado, otros estudios se enfocaban en hacer alusión a criterios para la evaluación de la tecnología en el ámbito educativo, recomendando el uso de rúbricas para valorar las propiedades que poseen las herramientas tecnológicas educativas, debido a que ello genera la posibilidad de auxiliar a otros profesores durante su proceso de evaluación, selección y uso de la tecnología, que a su vez incide en el diseño del material educativo y en el tipo de interacción que se va a generar con los alumnos (Piedra *et al.*, 2018). En todo caso, la utilización de actividades interactivas en línea, permiten la retroalimentación inmediata y eso optimiza las competencias de análisis y síntesis. Además, la implementación de estas TIC en el ámbito educacional, ha sido valorado positivamente por los alumnos (Garrido *et al.*, 2019).

La aparición de la pandemia en el año 2020 con ocasión al COVID-19, significó para los investigadores una oportunidad de examinar diferentes variables, una de las que más predominó fue el desafío que representó su uso en el proceso enseñanza-aprendizaje. Estos procesos durante esa pandemia se tradujeron en retos y desafíos para todas aquellas instituciones, profesores, alumnos y familias, que no se encontraban preparados y familiarizados con la tecnología. Esta situación afectó de forma más significativa a las personas de escasos recursos (Valero *et al.*, 2020). Respecto de esto último, Bonilla y Muñoz (2022), señalaron que, en gran parte de los países del mundo, con la pandemia se evidenció, específicamente en contextos rurales, que las personas deben enfrentar problemas para conectarse a internet, falsa o deficiencia en las infraestructuras y equipos de tecnología, lo que ha limitado la calidad de la educación durante la pandemia, es decir, que los contextos sociales, en este caso la educación rural, tiene incidencia en la educación. La puesta en práctica de los planes de educación a distancia que trajo consigo esa pandemia comprobaron la necesidad de formar a

Tabla 2
Sistematización de los resultados de búsqueda

Nº	Autor (es)	Base de datos	Título	Enfoque
1	Lucero et al. (2024)	Dialnet	Gestión escolar y calidad educativa	La tecnología coadyuva a las gestiones escolares y a la calidad en la educación
2	Torres (2024)	Redalyc	Acceso a material didáctico digital e integración de las tecnologías de la información y la comunicación durante el confinamiento por Covid-19 en estudiantes con discapacidad visual del departamento peruano de Puno	El uso de tecnologías en el ámbito educativo presenta limitaciones, especialmente en estudiantes con discapacidad visual
3	Salgado (2023)	Dialnet	Evolución de la Educación y las aplicaciones tecnológicas	La educación ha evolucionado gracias a la tecnología, pero sigue comportando desafíos
4	Bernales (2023)	SciELO	Tecnologías de información y comunicación en la educación superior	La integración de la tecnología ha aumentado el acceso a la educación
5	Espino et al. (2023)	SciELO	El desarrollo de la calidad educativa en educación superior universitaria: Revisión sistemática 2019-2023	El uso de la tecnología en la educación significó cambios en la interacción de los estudiantes con el conocimiento, marcando un hito respecto a la calidad en la educación
6	Picón y Cáceres (2023)	SciELO	Caracterización del desarrollo de las clases virtuales desde la perspectiva de docentes universitarios durante la pandemia por COVID-19	Debe existir un proceso de mejora permanente y que abarque un contenido integral en cuanto a estas clases virtuales para que el proceso de enseñanza-aprendizaje resulte eficiente.
7	Martín et al. (2022)	Scopus	Tecnologías de la información y comunicación (TIC) en formación y docencia	La práctica docente debe incluir las tecnologías para lo cual debe haber una planificación previa
8	Sánchez y Prendes (2022)	Redalyc	Investigar en tecnología educativa: un viaje desde los medios hasta las TIC	El desarrollo de la tecnología ha significado un progreso en cuanto a temáticas, enfoques y metodologías de investigación en la educación
9	Bonilla y Muñoz (2022)	SciELO	Educación rural mediada por tecnología tradicional en tiempos de pandemia 2020-2022	Los habitantes de zonas rurales enfrentaron dificultades para acceder a la educación digital durante la pandemia, afectando la calidad de la misma
10	Herrera y Ochoa (2022)	Dialnet	Análisis de la relación entre educación y tecnología	Hay que diseñar e implementar políticas públicas educativas que coadyuven a optimizar el acceso y utilización de las TIC
11	Ayala (2021)	Scopus	Un zoom a la educación virtual: biopolítica y aprendizaje centrado en el estudiante	Para garantizar la autonomía de los alumnos es fundamental una utilización consciente de las herramientas digitales.
12	Medina (2021)	SciELO	Herramientas tecnológicas en la gestión docente del proceso de formación plan la universidad en casa y educación a distancia	Es fundamental formar a los docentes para que puedan utilizar a las TIC como recursos pedagógicos.
13	Ramos y Núñez (2021)	Dialnet	Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza	Las plataformas virtuales en la actualidad se catalogan como indispensables dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.
14	Serna y Alvites (2021)	Dialnet	Plataformas educativas: Herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación	Resalta a la plataforma educativa Moodle como una herramienta que se caracteriza por ser precisa, funcional, dinámica y que motiva.
15	Vera et al. (2021)	Dialnet	La tecnología y su rol en el logro de los fines educativos de la básica superior	La tecnología en la educación cuando se implementa mediante un diseño estratégico incide positivamente en los logros asociados al aprendizaje
16	Valero et al. (2020)	Dialnet	Retos de la educación virtual en el proceso enseñanza aprendizaje durante la pandemia de Covid-19	La falta de formación del profesorado en herramientas digitales supuso un desafío para la educación durante la pandemia
17	Garrido et al. (2019)	Scopus	Impacto de los recursos digitales en el aprendizaje y desarrollo de la competencia Análisis y Síntesis	El uso de actividades interactivas dentro de la educación es altamente valorado por el alumnado
18	Piedra et al. (2018)	Scopus	Delineando criterios para la evaluación de tecnología educativa	Se requiere disponer de rúbricas para la evaluación d las herramientas tecnológicas educativas
19	Sierra et al. (2018)	Redalyc	Causas que determinan las dificultades de la incorporación de las TIC en las aulas de clases	La incorporación de las TIC a la educación requiere formación del profesorado y adecuación de la infraestructura de las aulas
20	Juanes (2016)	Scopus	Estado actual de las nuevas tecnologías en la enseñanza de las ciencias experimentales y de la medicina en particular	Los ambientes tecnológicos generan herramientas de utilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje

los docentes, para que puedan utilizar a las TIC efectivamente como recursos pedagógicos. Esta formación a tenor de lo planteado por Medina (2021) debe ser constante y progresiva.

Pero además de lo anterior, Ayala (2021) expuso que esa educación a distancia debe poseer una secuencia previamente planificada, que incluya actividades diseñadas por un docente, porque esto permite el cuestionamiento sobre el progreso efectivo o no del enfoque centrado en el estudiante. Este autor hizo referencia igualmente en que para garantizar la autonomía de los alumnos es fundamental una utilización consciente de las herramientas digitales. En ese sentido, el diseño de esas actividades debe ser consecuencia de un diseño instruccional que se fundamente en políticas públicas educativas e institucionales, que coadyuven a optimizar el acceso y utilización de las TIC, por ser un elemento clave para el desempeño efectivo de los individuos, ya que auxilian en la resolución de problemas de forma más productiva en cuanto a tiempo y recursos (Herrera y Ochoa, 2022). La investigación ha resaltado en este orden de ideas, que el desarrollo de la tecnología y los nuevos paradigmas de la educación han hecho posible que se experimente un progreso referente a temáticas, enfoques y metodologías de investigación (Sánchez y Prendes, 2022).

Sobre lo expresado por estos autores anteriores Ramos y Núñez (2021) hacían referencia a que las plataformas virtuales educativas se entienden como sistemas de gestión del aprendizaje (SGA), mediante los cuales es posible la creación de aulas virtuales, en las que el trabajo del docente es facilitar el proceso de aprendizaje por medio de estrategias y actividades planificadas con anterioridad. Estos sistemas además pueden ser ajustados a los requerimientos del alumnado, pero para ello es requerido efectuar pruebas y evaluaciones de las plataformas que se dispongan para su mejor uso y aprovechamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Referidas a esas necesidades de los alumnos, la investigación de Torres (2024) se enfocó en las limitaciones que presentan estos recursos digitales en aquellos estudiantes

con discapacidad visual, ameritando políticas públicas educativas para garantizar la inclusión.

De tal manera, que además de las políticas públicas referidas, la investigación también ha arrojado la necesidad de contar con el conocimiento y la aplicación de una metodología docente que incluya de manera efectiva las tecnologías digitales, cuidadosamente seleccionadas, tomando en cuenta los objetivos formativos trazados, su implementación y la evaluación de los resultados (Martín *et al.*, 2022). Y ello en función que, el uso de la tecnología en los contextos educativos, sobre todo a nivel universitario, ha significado una transformación radical y positiva en la manera en que estudiantes de Latinoamérica interactúan con el conocimiento, lo que marcado un hito respecto a la calidad en la educación (Espino *et al.*, 2023). Este impacto ha sido relevante, por las oportunidades novedosas que ofrece, optimizando la calidad del proceso de aprendizaje. La integración cierta de estas, ha aumentado el acceso a la educación, enriqueciendo la experiencia de aprender y auspiciando la calidad educativa (Bernal, 2023). En todo caso, la evolución en materia educativa está directamente relacionada al progreso de la tecnología, ya que esta puede optimizar a la primera, pero hay que tener en cuenta que igualmente comporta desafíos y limitaciones que deben ser abordadas para lograr que la educación sea efectiva (Salgado, 2023).

Frente a este contexto, es indispensable tener en cuenta que deben optimizarse las estructuras y el funcionamiento de las metodologías educativas que se han adoptado, específicamente la virtual, de manera de garantizar que el aprendizaje sea efectivo como señalan Picón y Cáceres (2023), quienes ratifican igual que otros investigadores mencionados que la planificación es un requisito ineludible, así como el tema de la formación en el uso de la tecnología, entendiendo que no existe un tiempo predeterminado para ella, sino que por el contrario, es responsabilidad de los docentes y de los mismos alumnos procurar su actualización constante en la materia.

Los resultados de las investigaciones coinciden, como lo expresa Vera (2021) que cuanto estas herramientas digitales se aplican estratégicamente, tienen una implicación significativa en mejoras y logros dentro del proceso de aprendizaje; pero esa aplicación amerita contar con competencias metodológicas y tecnológicas por parte del profesorado, en quien recae la obligación de su adquisición, para poder aprovechar las ventajas y bondades que son ofrecidas por las tecnologías de la información y la comunicación.

Tomando en cuenta todo lo referido, es por lo que se afirma, que, en la actualidad, el uso de metodologías de enseñanza innovadoras y la integración de las herramientas tecnológicas educativas, han sido consideradas como un aspecto integral de las gestiones escolares progresivas y de la calidad en la educación. La implementación de estas herramientas se ha demostrado que ayudan a la creación de entornos de aprendizajes estimulantes tanto para los alumnos, como para los docentes (Lucero, *et al.*, 2024). Verbigracia de lo señalado es la plataforma educativa Moodle, que, según diversos estudios, ha demostrado ser una valiosa herramienta que aporta precisión, funcionalidad, versatilidad, motivación, promoción del aprendizaje, procurando además adaptarse a lo que requieran sus usuarios (Serna y Alvites, 2021).

Discusión

La investigación que se presentó tenía por objetivo analizar la implicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la excelencia educativa. Los hallazgos encontrados permiten significar que las TIC han impactado de forma positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, dotando a los estudiantes de herramientas y competencias, dentro de las que se destacan la innovación, la competencia, el trabajo en equipo y la autonomía. Esa implicación, ha sido posible, gracias a las numerosas plataformas y herramientas digitales que han sido utilizadas en el contexto educativo, incluyendo las tradicionales y las emergentes como *Educaplay*, *Wizer*, *me*, entre otras; e incluso se han utilizado con fines educacionales redes

sociales como Instagram y Tik Tok o plataformas de mensajería instantánea como WhatsApp. Dentro de esas herramientas emergentes, autores como Niyobuhungiro (2023) destacan las propiedades de Geogebra, que hace posible que los estudiantes exploren y modifiquen contenidos geométricos y establezcan relaciones sobre hechos reales, optimizando sus competencias para adquirir el aprendizaje de forma más precisa. Para este autor estas herramientas, sustentadas en la teoría constructivista, mejoran el rendimiento académico en materias como matemática y mejoran la motivación y el interés porque el aprendizaje es visual. Estos resultados, a juicio de Orhani y Saramati (2023) son relevantes y significativos y contribuyen a la investigación emergente en la cual se resalta la importancia de la motivación en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

El surgimiento de la pandemia producto del COVID-19 sirvió para ratificar aún más la necesidad de la incorporación de herramientas digitales, procurando con ello tener en cuenta que cada ámbito de la sociedad es un contexto volátil, incierto, complejo y ambiguo; por lo que, de manera estratégica, los cambios que hayan de formularse deben efectuarse conforme a estas variables. La pandemia resaltó, además, la falta de equidad en la distribución de los recursos tecnológicos, afectando más a unos alumnos que a otros (Castro y Gómez, 2021).

No obstante, aun cuando se reconocen tales beneficios de las TIC por parte de la mayoría de los alumnos, investigaciones afirman que existe una variación entre la efectividad que se percibe en el uso de estas plataformas digitales en el aula de clases, lo que se puede atribuir a las diferencias de cada estudiante en cuanto a su estilo de aprendizaje y distintos niveles que maneja de competencias tecnológicas (López y Hernández, 2019). Mientras que Tashtoush *et al.* (2023) aseveran en sus resultados que hay similitud en las ventajas que arroja el uso de las herramientas digitalizadas, apuntando sin embargo que para personalizar las plataformas se requiere una adaptación de las mismas. Pero, por su parte, las investigaciones de González (2021) y la Montenegro *et al.*, (2020) demuestran

que tanto la percepción, como la efectividad del uso de la tecnología en clases, puede variar de manera significativa

Pero, en todo caso, esas TIC, se traducen plataformas educativas que desde la virtualidad funcionan como programas que agrupan distintas herramientas de utilización pedagógica y que se ponen al servicio de la educación. Siendo su objetivo, como se pudo inferir de los trabajos realizados la estructuración e implementación de ambientes digitales y dinámicos para el desarrollo del aprendizaje con la ayuda del internet. Las mismas plataformas en la actualidad disponen de una amplia variedad de dispositivos que permiten la planificación, organización y ejecución de contenidos en línea; al igual que hace posible efectuar un seguimiento a los logros, establecer comunicación con el alumnado y evaluar el aprendizaje. Pero, previo a la selección de esas plataformas, la investigación permite entender la importancia de realizar una evaluación a la tecnología en sí misma, aplicando rúbricas u otro tipo de instrumentos, que permitan hacer una valoración de los elementos contenidos en dichas herramientas y que el docente conozca a ciencia cierta si efectivamente se adapta a sus necesidades y las de su alumnado. E igualmente, es necesario tener en cuenta el contexto específico de cada ambiente educativo para valorar y evaluar la efectividad de esta tecnología (García, 2017).

Ahora bien, el alcance de estas tecnologías en la educación, según los resultados encontrados, es que han servido de canal de comunicación entre docentes y estudiantes y entre estudiantes entre sí, permitiendo la interconexión y el flujo de información, el cual con la debida conducción y guía del profesorado ha hecho posible el desarrollo de conocimiento sobre determinadas materias y asignaturas. Sin embargo, a pesar de sus ventajas y bondades y de que este alcance ha tenido repercusiones positivas en el desempeño docente y estudiantil, no es menos cierto que el uso de la tecnología tiene limitaciones de orden humano y material, mayormente relacionadas con la falta de información y capacitación para su uso en el ámbito educativo, así como la falta de recursos tecnológicos disponibles y

accesibles en condiciones de equidad para todo el estudiantado. Sobre esta falta de recursos, agrega González (2024) que ello aumenta la brecha en el ámbito educativo y que además las diferencias en la accesibilidad a los recursos entre los estudiantes, conlleva a generar desigualdad en el resultado del aprendizaje. Pero, a pesar de ello, la prospectiva en cuanto a las TIC en la educación está supeditada a la evolución y desarrollo de la tecnología, así como la penetración que estas herramientas puedan tener.

Otros autores, haciendo alusión a esas limitaciones y los desafíos que representa la tecnología en clases, han señalado que, si bien los resultados son positivos mayormente en la integración de la tecnología, tampoco es menos cierto que existe desequilibrio entre lo que se espera y lo que se observa. En este sentido, hacen referencia, como uno de los desafíos más importantes, a la variación de competencias digitales que tienen los alumnos, lo que indefectiblemente causa que se obtengan diferentes mejoras entre los alumnos. Se demuestra cómo algunos alumnos reportan problemas en el uso efectivo de las herramientas digitales. (Jiménez y López, 2021).

Así pues, ha quedado meridianamente claro que la implementación de las TIC en el ámbito educativo ayuda a la excelencia, al aportar innovación, creatividad, flexibilidad, autonomía, entre otras muchas ventajas. La tecnología hace posible no sólo que el estudiante y el docente dispongan de información actualizada en segundos, sino que contrasten dicha información, que al convertirse en conocimiento pueda ser practicada por medio de estas plataformas que se encuentran disponibles y que se han diseñado justamente para ser utilizadas por profesores y estudiantes. Pero, para ello, quedó también indefectiblemente claro que los docentes deben formarse y capacitarse, al igual que los propios alumnos, es decir, prepararse en cuanto a la utilización de estas herramientas tecnológicas y la pedagogía que deben implementar para el diseño de cursos (en el caso de los profesores), de manera que el conocimiento impartido persiga la excelencia y la calidad, además de atender a la diversidad en el aula.

Y aunado a ello, es necesario hacer hincapié, en otros desafíos referidos al uso de la tecnología en las aulas de clases, puesto que es importante la formación antes mencionada, para garantizar una debida preparación y familiarización con la era digital; pero también es requisito fundamental contar con los equipos, la conexión a internet y la infraestructura que haga posible la fluidez del proceso de enseñanza-aprendizaje a través de plataformas digitales y educativas. Hay evidencias notorias, que se evidenciaron aún más con el COVID-19 de países que no cuentan con uno o algunos de estos elementos, impidiendo o limitando de forma significativa el acceso de los estudiantes al ámbito digital fuera o dentro de las aulas de clases. Los Estados en estos casos, deben aunar el máximo de sus esfuerzos y capacidades para garantizar que toda su población, pero especialmente la estudiantil pueda utilizar las herramientas tecnológicas oportunamente, materializando con ello el derecho humano a una educación de calidad, tal como lo ha referido la Organización de las Naciones Unidas (ONU), entre otros órganos especializados.

Esto último, en la práctica significa que dentro de las políticas públicas que diseñe y formule el Estado, hay que incorporar lo relativo a la formación del profesorado y alumnado, la obligatoriedad de efectuar una planificación estratégica y una valoración minuciosa de las plataformas a utilizar dependiendo del contenido y la asignatura de que se trate; insumos que serán precisados para trazar los objetivos. Y, asimismo, tales políticas públicas deben ser elaboradas con base a la realidad de cada país, que no puede significar en ningún caso una justificación para el incumplimiento de sus obligaciones en materia educativa, sino que por el contrario ser conscientes de las mejoras y optimizaciones que deben efectuar para que se puedan implementar cabalmente las TIC a la educación.

Finalmente, ha quedado claro que resulta imperioso que la educación avance, se transforme y se priorice como base fundamental del desarrollo de la sociedad, pero para ello Estado-Escuelas-Docentes-Alumnos-Estudiantes, deben conformar un engranaje cuyo objetivo

sea el perfeccionamiento constante del proceso de enseñanza-aprendizaje, cada uno aportando desde el rol que debe ejercer y siendo proactivos y responsables con el logro de la excelencia educativa. Todo ello tomando en cuenta que las TIC dentro del ámbito educativo se ha propagado de forma significativa en los últimos diez años, imprimiendo una transformación sustancial en la metodología tradicional, demostrando en ese tiempo que se traducen en una herramienta fundamental para optimizar el acceso a la educación, ampliar la oportunidad de aprender y que aumente la participación del alumnado. La integración de las TIC en estos entornos hace que el proceso de enseñanza-aprendizaje se facilite y se prepare a los alumnos para la vida laboral que cada día se encuentra más digitalizada (Torres y Gago, 2020).

Conclusiones

Esta revisión sistemática permitió conocer la numerosa cantidad de investigaciones a partir de las cuales se puede entrever el alcance, las limitaciones y la prospectiva en cuanto a la tecnología y con ello hacer un análisis de su implicación a nivel educativo. La evolución de estas tecnologías no está en la misma consonancia y celeridad que la de la educación; de hecho, esta última en muchos casos se encuentra en retraso, por diversos elementos que limitan o impiden su progreso.

La sociedad cada vez, les exige más a sus habitantes, más capacidades de mayor complejidad y desarrollo, dentro de las cuales está inmersa la tecnología. Pareciera que, en la actualidad, los niños y jóvenes pueden cumplir esas exigencias porque se consideran nativos digitales; sin embargo, ello requiere que desde el diseño de las políticas públicas haya una verdadera y efectiva inclusión de estos recursos, formuladas bajo líneas estratégicas y con objetivos, criterios, indicadores y procesos de evaluación previamente definidos y determinados, buscando la excelencia educativa.

La tecnología se presenta como una oportunidad de responder a esas demandas y exigencias en cuando a formación, puesto que

se impone que cada vez sean más amplias y diferenciadas, por lo que hay que centrarse en otorgar soluciones desde las instituciones y desde lo individual, incorporando sobre todo aquellas que sean innovadoras y puedan ser sostenibles en el tiempo, en función de las necesidades de cada contexto.

Referencias bibliográficas

- Armas, C. (2011). *Modelo para la formación de una estrategia general de Aprendizaje en el primer año del curso regular diurno de las especialidades técnicas de la licenciatura en educación* (tesis de grado). Universidad de Ciencias Pedagógicas “Héctor A. Pineda Zaldívar”. La Habana.
- Barbudo, A., Zapato, A. y Reyes, W. (2021). Competencias digitales en estudiantes de educación secundaria. Una revisión sistemática. *Revista de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento Publicación*, 21(2), 366-392.
- Cabero, J., Vázquez, E., López, E. y Jaén, A. (2020). Posibilidades formativas de la tecnología aumentada. Un estudio diacrónico en escenarios universitarios. *Revista Complutense de Educación*, 31(2), 141-152.
- Cabrera, J., Lorenzo, O. y Álvarez, A. (2009). *Las herramientas tecnológicas simples en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje. Preparación Pedagógica para Profesores de la Nueva Universidad Cuabana*. La Habana: Félix Varela.
- Camacho, R., Rivas, C., Gaspar, M. y Quiñonez, C. (2020). Innovación y tecnología educativa en el contexto actual latinoamericano. *Revista de Ciencias Sociales*, 34(2), 461-464.
- Carneiro, R., Toscano, J. y Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI). Fundación Santillana.
- Castro, E. y Gómez, R. (2021). Conectividad en la educación superior, desde la perspectiva de la igualdad. El caso de las universidades en México durante la pandemia de COVID-19. *Revista Latinoamericana de Derechos Humanos*, 33(1), 157-175.
- Contreras, J., Pabón, J. y Ríos, G. (2017). Importancia de las Tic en enseñanza de las matemáticas. *Revista MATUA*, 4(2), 2-9.
- García, L. (2017). *Tecnologías de la información y la comunicación en la educación: Una revisión de las principales tendencias*. Editorial Universitaria.
- González, L. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: una revisión sistemática. *Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe*, 1(1), 217-243.
- González, P. (2021). Percepción ciudadana del uso de las TIC y la enseñanza online durante la pandemia. *Revista Internacional de Desarrollo y Educación*, 2(1), 213-224.
- Granados, A. (2020). *Diseño de una propuesta pedagógica para el fortalecimiento de resolución de problemas matemáticos y la comprensión del lenguaje algebraico a través de la herramienta Educaplay en estudiantes del grado 11 de la institución educativa San Isidro de Ciénaga*. Colombia: Universidad Metropolitana de Educación Ciencia y Tecnología.
- Jiménez, P. y López, M. (2021). Barreras en la integración de las TIC en la educación matemática. *Revista de Estudios de Educación*, 18(1), 50-65.
- Lion, C. (2019). *Los desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas. Análisis de casos inspiradores*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- López, F. y Hernández, R. (2019). *La personalización del aprendizaje en entornos digitales*. Ediciones Académicas.

- Montenegro, S., Raya, E. y Navaridas, F. (2020). Percepciones docentes sobre los efectos de la brecha digital en la educación básica durante el COVID-19. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 317-333.
- Moreira, C. y Delgado, B. (2015). La virtualidad en los procesos educativos: reflexiones teóricas sobre su implementación. *Tecnología en Marcha*, 28(1), 121-129.
- Niyobuhungiro, J. (2023). Impact of ICT integration on students' performance in Mathematics in public upper secondary schools in Huye district, Rwanda. *Journal of Research Innovation and Implications in Education*, 7(3), 10-17.
- Orhani, S. y Saramati, E. (2023). ICT as a didactic tool to facilitate the learning process in the subject of mathematics in combined classes. *International Journal on Innovative Research in Multidisciplinary Education*, 2(5), 184-193.
- Otamendi, A., Aguilar, D., García, F. y Álvarez, J. (2008). *Guía de innovación metodológica en e-learning*. España: Programa Espacio Virtual de Aprendizaje (EVA) de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA).
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, B., Hoffmann, T., Mulrow, C. et al., (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799.
- Picón, G. y Cáceres, C. (2023). Caracterización del desarrollo de las clases virtuales desde la perspectiva de docentes universitarios durante la pandemia por COVID-19. *Revista Educación*, 47(2), 1-23.
- Ramos, M. y Núñez, L. (2021). Plataformas virtuales como herramientas de enseñanza. *Dominio de las Ciencias*, 7(3), 1080-1098.
- Romero, G., Guaña, J., Pinos, K., Erika Fernández, E., y Arteaga, Y. (2022). Nativos Digitales y Modelos de Aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 7(3), 653-668.
- Santos, J., Boris, C. y Ordóñez, I. (2020). *Material para el entrenamiento "Diseño didáctico de cursos en Moodle"*. La Habana: Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cujae.
- Santos, J. y Armas, C. (2020). *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los procesos formativos universitarios* (ponencia). Curso 15, pre Congreso Internacional de Educación Superior. La Habana.
- Sena, R. y Alvites, C. (2021). Plataformas educativas: Herramientas digitales de mediación de aprendizaje en educación. *Hamut'ay*, 8(3), 66-74.
- Tashtoush, M., Alali, R., Wardat, Y., Alshraifin, N. y Toubat, H. (2023). The impact of information and communication technologies (ICT)-Based education on the mathematics academic enthusiasm. *Journal of Educational and Social Research*, 13(3), 284-293.
- Torres, J. (2024). Acceso a material didáctico digital e integración de las tecnologías de la información y la comunicación durante el confinamiento por Covid-19 en estudiantes con discapacidad visual del departamento peruano de Puno. *Espacios en blanco*, 1(34), 243-258.
- Torres, P. y Cobo, J. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere: La revista venezolana de educación*, 31-40.
- Torres, P. y Gago, D. (2020). Impacto de las tecnologías digitales en la educación contemporánea. *Revista de Tecnología y Ciencias de la Educación*, 10(1), 54-68.
- Vera, F., San Andrés, E. y Pazmiño, M. (2021). La tecnología y su rol en el logro de los fines educativos de la básica superior. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 1097-1115.
- Zapata, M. (2016). *Roles y actividades del tutor virtual: Programa Integración de*

Tecnologías a la Docencia. Colombia:
Universidad de Antioquia.