

Tipo de artículo: Artículo de revisión

Uso de las tecnologías de la información y comunicación en el sistema educativo

Use of information and communication technologies in the educational system

María Fabiana Bueno Rodríguez^{1*} , <https://orcid.org/0009-0007-2430-9132>

Jacqueline Alexandra Villacís Tagle² , <https://orcid.org/0009-0008-2197-5698>

Alejandro Reigosa Lara³ , <https://orcid.org/0000-0002-4323-6668>

¹ Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador. mfbuenor@ube.edu.ec

² Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador. javillacist@ube.edu.ec

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, Durán, Ecuador. areigosal@ube.edu.ec

* Autor para correspondencia: mfbuenor@ube.edu.ec

Resumen

Las TIC tienen el potencial de transformar positivamente el sistema educativo a nivel mundial, latinoamericano y en Ecuador. Sin embargo, para aprovechar al máximo sus beneficios, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la brecha digital, la calidad educativa y la capacitación docente. El objetivo de la investigación es realizar un análisis bibliográfico sobre el impacto del empleo de las TIC en el sistema educativo, con énfasis en el sistema educativo ecuatoriano en el nivel universitario. La metodología aplicada se basa en un enfoque cualitativo de tipo retrospectivo. Se empleó la metodología PRISMA para la realización del análisis sistemático de la literatura. Los resultados obtenidos apuntan que un enfoque integral y coordinado entre el gobierno, las instituciones educativas y la sociedad civil es esencial para garantizar que las TIC contribuyan de manera significativa a mejorar la calidad y equidad de la educación a nivel mundial, en Latinoamérica y en el Ecuador. Particularmente en el Ecuador el impacto de las TIC en el sistema educativo ha sido significativo y ha generado una serie de cambios y desafíos. Sin embargo, aunque existen avances en la incorporación de las TIC en las escuelas y universidades del país. Como conclusiones, se plantea que las TIC han transformado profundamente el sistema educativo al ampliar el acceso a la información, introducir nuevas metodologías educativas y plantear desafíos éticos y sociales. A pesar de los beneficios evidentes, es esencial abordar la brecha digital y garantizar una implementación equitativa y ética de las TIC en la educación.

Palabras clave: calidad educativa; Ecuador; educación; sistema educativo; tecnología de la información y la comunicación.

Abstract

ICTs have the potential to positively transform the educational system worldwide, Latin America and in Ecuador. However, to take full advantage of its benefits, it is essential to address the challenges related to the digital divide, educational quality and teacher training. The objective of the research is to carry out a bibliographic analysis on the impact of the use of ICT in the educational system, with emphasis on the Ecuadorian educational system at the university level. The applied methodology is based on a retrospective qualitative approach. The PRISMA methodology was used to carry out the systematic analysis of the literature. The results obtained indicate that a comprehensive and coordinated approach between the government, educational institutions and civil society is essential to guarantee that ICT contributes significantly to improving the quality and equity of education globally, in Latin America and in Ecuador. Particularly in Ecuador, the impact of ICT on the educational system has been significant and has generated a series of changes and challenges. However, although there is progress in the incorporation of ICT in the country's schools and universities. As conclusions, it is proposed that ICTs have profoundly transformed the



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

educational system by expanding access to information, introducing new educational methodologies and posing ethical and social challenges. Despite the obvious benefits, it is essential to address the digital divide and ensure equitable and ethical implementation of ICT in education.

Keywords: *educational quality; Ecuador; education; education system; Information technology and communication.*

Recibido: 08/03/2024
Aceptado: 30/05/2024
En línea: 17/06/2024

Introducción

El sistema educativo es una estructura compleja y multifacética diseñada para proporcionar educación a una población determinada (Budiharso & Tarman, 2020; Khakimov & Sharopov, 2023). Este sistema abarca una variedad de instituciones educativas, desde escuelas primarias hasta universidades, cada una con su propio propósito y enfoque educativo (Surur et al., 2020). El currículo, fundamental en este sistema, define qué materias se enseñan, cómo se enseñan y los objetivos educativos que se persiguen. Además del currículo, el sistema educativo se sostiene sobre el trabajo vital de los educadores: profesores y maestros que guían y facilitan el aprendizaje de los estudiantes (Toropova et al., 2021).

En conjunto, estos elementos forman un entorno educativo que se ve moldeado por las políticas gubernamentales, las cuales establecen normas y regulaciones que afectan desde el financiamiento hasta la calidad de la educación proporcionada (Dakhi et al., 2020; Mar-Cornelio et al., 2021). Estas políticas, a criterio de Rosser (2023), también influyen en la equidad educativa y en el acceso a oportunidades educativas para todos los individuos dentro de la sociedad. La educación, así concebida, busca no solo impartir conocimientos y habilidades, sino también fomentar el desarrollo personal y social de los estudiantes, preparándolos para su vida adulta y para contribuir de manera significativa a la sociedad (Bellei & Munoz, 2023; Fomba et al., 2023).

Otro componente clave del sistema educativo, como plantean Kumar et al. (2020) y Rusilowati & Wahyudi (2020), es la evaluación y la certificación. Estos procesos son fundamentales para medir el progreso de los estudiantes, evaluar su aprendizaje y otorgarles reconocimientos que validen su nivel educativo (Al-Rahmi et al., 2020; Haleem et al., 2022; Ngoc et al., 2023). A través de la evaluación, como refieren Naim & Alahmari (2020), se busca identificar fortalezas y áreas de mejora en el aprendizaje de los estudiantes, facilitando así la adaptación de estrategias pedagógicas y el diseño de programas educativos más efectivos (Fomba et al., 2023). En última instancia, el sistema educativo se concibe como una red interconectada de instituciones, políticas y prácticas que tienen como objetivo



central la formación integral y el desarrollo de los individuos en una sociedad en constante evolución (Yun et al., 2023; Valdés et al., 2018).

A su vez, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se refieren al conjunto de herramientas, recursos y sistemas que se utilizan para gestionar, procesar, transmitir y compartir información de manera digital (Mishna et al., 2021; Pérez et al., 2021; Zhang et al., 2022). Las TIC abarcan una amplia gama de tecnologías, desde dispositivos electrónicos básicos hasta redes complejas de comunicación (Canbay & Çuhadar, 2020; Goh & Sigala, 2020). Algunos ejemplos de TIC incluyen computadoras, teléfonos inteligentes, internet, software de aplicaciones, redes sociales, sistemas de comunicación por correo electrónico, videoconferencia y tecnologías de almacenamiento y recuperación de datos.

Para Canbay & Çuhadar (2020), estas tecnologías han transformado profundamente la manera en que las personas interactúan, acceden a la información y se comunican tanto a nivel personal como profesional. De la misma manera, como plantean Goh & Sigala (2020) y Shoraevna et al. (2021), facilitan la creación y el intercambio de conocimientos en tiempo real, permitiendo colaboraciones a distancia y acceso a recursos educativos y culturales de manera instantánea. Las TIC también son fundamentales para la automatización de procesos en diversos sectores, como la industria, la educación, la salud, el comercio y la administración pública (Haleem et al., 2022; Mar-Cornelio et al., 2021; Shen & Ho, 2020). El desarrollo continuo de las TIC ha dado lugar a innovaciones como la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT), la realidad virtual y aumentada, entre otras, que están redefiniendo la forma en que vivimos, trabajamos y nos relacionamos (Zhang et al., 2022). Las TIC son, por lo tanto, un motor clave para el progreso económico, social y cultural en la era digital actual (Guaña-Moya et al., 2022).

La aplicación de las TIC en la educación es de gran relevancia debido a los múltiples beneficios que aporta al proceso de enseñanza y aprendizaje (Al-Rahmi et al., 2020; Guaña-Moya et al., 2022). En primer lugar, como establecen Haleem et al. (2022), las TIC facilitan el acceso a una amplia variedad de información y recursos educativos a través de internet. Esto permite que estudiantes y docentes puedan acceder a libros digitales, cursos en línea, videos educativos y herramientas interactivas que enriquecen el proceso educativo y fomentan la investigación y el aprendizaje autónomo (Bellei & Munoz, 2023; Fomba et al., 2023). Además, las TIC promueven la participación y colaboración entre los estudiantes y con los docentes a través de plataformas educativas en línea, foros de discusión y redes sociales educativas, lo que favorece un ambiente de aprendizaje más interactivo y dinámico (Al-Rahmi et al., 2020; Fernández-Batanero et al., 2022).

Otro aspecto relevante es la personalización del aprendizaje que ofrecen las TIC (Canbay & Çuhadar, 2020; Jobirovich, 2022). Para Mishna et al. (2021), gracias al uso de aplicaciones y software especializado, es posible



adaptar el contenido y las actividades educativas según las necesidades individuales de los estudiantes, considerando sus estilos de aprendizaje y ritmos de progreso (Artacho et al., 2020; Rusilowati & Wahyudi, 2020). Como abordan Kumar et al. (2020) y Surur et al. (2020), esto facilita un aprendizaje más efectivo y significativo, atendiendo las diversas capacidades y habilidades de los estudiantes. Asimismo, las TIC contribuyen al desarrollo de habilidades digitales indispensables en la era actual, preparando a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos tecnológicos y laborales del mundo contemporáneo (Khakimov & Sharopov, 2023).

Finalmente, la integración de las TIC en la educación fomenta la innovación en la enseñanza (Goh & Sigala, 2020; Shen & Ho, 2020). Herramientas como simuladores, realidad virtual, gamificación y aplicaciones interactivas permiten explorar nuevos enfoques pedagógicos que hacen el aprendizaje más motivador y atractivo para los estudiantes (Sudirman et al., 2023). Además, según Al-Rahmi et al. (2020), las TIC mejoran la gestión educativa mediante sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) y plataformas administrativas que optimizan los procesos académicos, la comunicación con los estudiantes y el seguimiento del progreso educativo. En conjunto, la aplicación adecuada de las TIC en la educación puede transformar la experiencia educativa, promoviendo la equidad, la innovación y la preparación integral de los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI (Alenezi et al., 2023; Shoraevna et al., 2021).

En la educación ecuatoriana, la situación actual con el uso de las TIC presenta desafíos significativos (Echavarría & Orosz, 2021; Guerrero-Quíñonez et al., 2023). Aunque ha habido avances en la incorporación de tecnología en las aulas, persisten problemas como la brecha digital, con disparidades de acceso a internet y dispositivos entre áreas urbanas y rurales (Palomino & Torres, 2023). Además, la formación insuficiente de docentes en el uso efectivo de las TIC limita su integración exitosa en el currículo (Chalen et al., 2021; Martínez & Mazón, 2023). La falta de políticas claras y sostenidas de implementación de TIC en la educación también obstaculiza el aprovechamiento pleno de estas herramientas para mejorar la calidad educativa y la equidad en el sistema (Chalen et al., 2021; Echavarría & Orosz, 2021).

El objetivo de la investigación es realizar un análisis bibliográfico sobre el impacto del empleo de las TIC en el sistema educativo en el nivel universitario. Para ello, se consideran las siguientes preguntas de investigación: ¿Cuál es la situación real que existe en el ámbito educativo ecuatoriano respecto a la implementación de las TIC? ¿Qué herramientas digitales se podrán implementar para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel de educación superior?



Fundamentación teórica

La educación en Ecuador ha experimentado una serie de transformaciones a lo largo de su historia. Antes de la llegada de los españoles, las civilizaciones indígenas como los incas y los cañaris tenían sistemas educativos que se centraban en la transmisión oral de conocimientos sobre agricultura, astronomía, y otras disciplinas relevantes para su sociedad. Sin embargo, con la colonización española en el siglo XVI, se introdujo un sistema educativo basado en los principios de la Iglesia Católica y la enseñanza del español. Este enfoque predominó durante muchos siglos, dejando un legado de desigualdad en el acceso a la educación entre las élites criollas y la población indígena y mestiza (Martínez & Mazón, 2023).

En el siglo XX, Ecuador avanzó hacia la universalización de la educación básica y secundaria, estableciendo una red nacional de escuelas públicas. No obstante, persistieron problemas de calidad y equidad, con infraestructuras deficientes, escasez de recursos y desigualdades regionales. Durante las últimas décadas, se han implementado diversas reformas educativas para mejorar la calidad y pertinencia del sistema educativo, como la Ley Orgánica de Educación Intercultural, que reconoce la diversidad cultural del país y promueve un enfoque inclusivo (Guerrero-Quiñonez et al., 2023).

En el contexto actual, la educación en Ecuador enfrenta desafíos como la baja calidad educativa, la falta de acceso a recursos tecnológicos, y la inequidad en la distribución de oportunidades educativas. La pandemia de COVID-19 ha exacerbado estas brechas, evidenciando las deficiencias en infraestructura digital y capacitación docente para la enseñanza virtual (Palomino & Torres, 2023). A pesar de estos desafíos, el gobierno ecuatoriano ha mostrado interés en impulsar reformas integrales que promuevan la innovación educativa y garanticen una educación de calidad para todos los ciudadanos, destacando la importancia de una educación inclusiva, intercultural y adecuada a las demandas del siglo XXI (Chalen et al., 2021; Guerrero-Quiñonez et al., 2023).

Adicionalmente, En Ecuador, la educación universitaria ha experimentado una evolución significativa con la adopción de las TIC. La implementación de las TIC ha facilitado el acceso a la educación superior a través de modalidades en línea y a distancia, permitiendo que estudiantes de diversas regiones del país puedan acceder a programas universitarios sin necesidad de trasladarse físicamente a las instituciones (Chalen et al., 2021). Además, las universidades han adoptado recursos educativos digitales, como plataformas de aprendizaje en línea y bibliotecas virtuales, enriqueciendo el proceso educativo y fomentando una mayor interacción entre estudiantes y docentes (Echavarría & Orosz, 2021).



La gestión administrativa también se ha beneficiado con las TIC, mediante el uso de sistemas integrados para la matrícula, gestión de calificaciones y pagos en línea, agilizando así los procesos internos de las universidades (Guerrero-Quíñonez et al., 2023). No obstante, persisten desafíos como la necesidad de mejorar la conectividad en ciertas zonas, proporcionar una capacitación más amplia en tecnologías para docentes y estudiantes, y asegurar la sostenibilidad financiera para mantener y actualizar la infraestructura tecnológica. A pesar de estos retos, la integración de las TIC ha impactado positivamente la educación superior en Ecuador al mejorar la accesibilidad, la calidad educativa y la eficiencia en la gestión universitaria (Palomino & Torres, 2023).

Para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, existen diversas herramientas digitales que pueden ser implementadas con éxito. Las plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) como Moodle o Canvas son fundamentales, permitiendo a los docentes organizar y distribuir contenido educativo, diseñar actividades interactivas y evaluar el progreso de los estudiantes de manera efectiva (Chalen et al., 2021). Estas plataformas facilitan la educación en línea y pueden complementar la enseñanza presencial al ofrecer acceso continuo a recursos y materiales de aprendizaje (Martínez & Mazón, 2023).

Además, las herramientas de videoconferencia como Zoom o Google Meet posibilitan la interacción en tiempo real entre estudiantes y profesores, permitiendo clases virtuales interactivas, discusiones grupales y tutorías personalizadas (Fernández-Batanero et al., 2022). Las bibliotecas digitales y bases de datos especializadas proporcionan acceso a una amplia gama de recursos académicos, facilitando la investigación y el estudio independiente. Del mismo modo, el uso de software educativo especializado y simuladores permite a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en entornos virtuales realistas, lo cual es especialmente útil en disciplinas técnicas y científicas (Echavarría & Orosz, 2021).

En conjunto, estas herramientas digitales no solo enriquecen el proceso de aprendizaje, sino que también fomentan la colaboración, la creatividad y el desarrollo de habilidades digitales esenciales en los estudiantes universitarios (Guaña-Moya et al., 2022). Sin embargo, es importante que las instituciones educativas proporcionen el apoyo necesario en términos de capacitación docente, infraestructura tecnológica confiable y estrategias pedagógicas adaptadas para garantizar el éxito de la integración de estas herramientas en el contexto educativo superior (Palomino & Torres, 2023).

Materiales y métodos

La metodología aplicada se basa en un enfoque cualitativo, basado en un análisis documental y estudio bibliométrico, de tipo retrospectivo. Se realizó la investigación para determinar el impacto que tiene el empleo de las TIC en el sistema educativo en el nivel universitario. La búsqueda bibliográfica se hizo en cuatro bases de datos fundamentales:



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional**
(CC BY 4.0)

Scopus y WoS. La investigación fue realizada entre febrero y abril de 2024, donde las referencias consultadas tienen una actualidad del 79.37% para el periodo 2020-2024. En la tabla 1 se abordan los análisis realizados, por medio de una metodología de tipo PRISMA, empleada para la ejecución del análisis de la literatura (Pérez et al., 2021).

Tabla 1. Empleo de la metodología de tipo PRISMA para analizar investigaciones con los términos “calidad educativa, educación, sistema educativo y TIC”. Fuente: elaboración propia.

Etapa	Descripción	Número de referencias (n)
Identificación	Fuentes identificadas a partir de la búsqueda en Scopus y WoS.	772 (WoS) +270 (Scopus) = 1042
Revisión	Fuentes luego de excluir duplicados	914
	Fuentes seleccionadas	716
Elección	Fuentes totales evaluadas para ser elegibles (Scopus y WoS)	80
Inclusión	Fuentes definidas para los análisis cualitativos (Scopus y WoS)	80

Adicionalmente, como parte de los antecedentes de la investigación, se realizó un diagnóstico del impacto que tiene el empleo de las TIC en el sistema educativo, a partir de las palabras clave y acotando la búsqueda a los últimos cinco años. Seguidamente, en la figura 1 se visualiza el análisis bibliométrico resultante realizado en la Web of Science para el período 2015-2024 con los términos en inglés: “*educational quality; education; education system; Information technology and communication*”, el cual arrojó 772 resultados, visualizado a partir de las categorías de áreas de investigación. Se constata la variedad de áreas de conocimiento que se ven implicadas, destacándose el desarrollo psicológico, los estudios enfocados en la educación especial, las investigaciones educativas, la psiquiatría y las neurociencias.



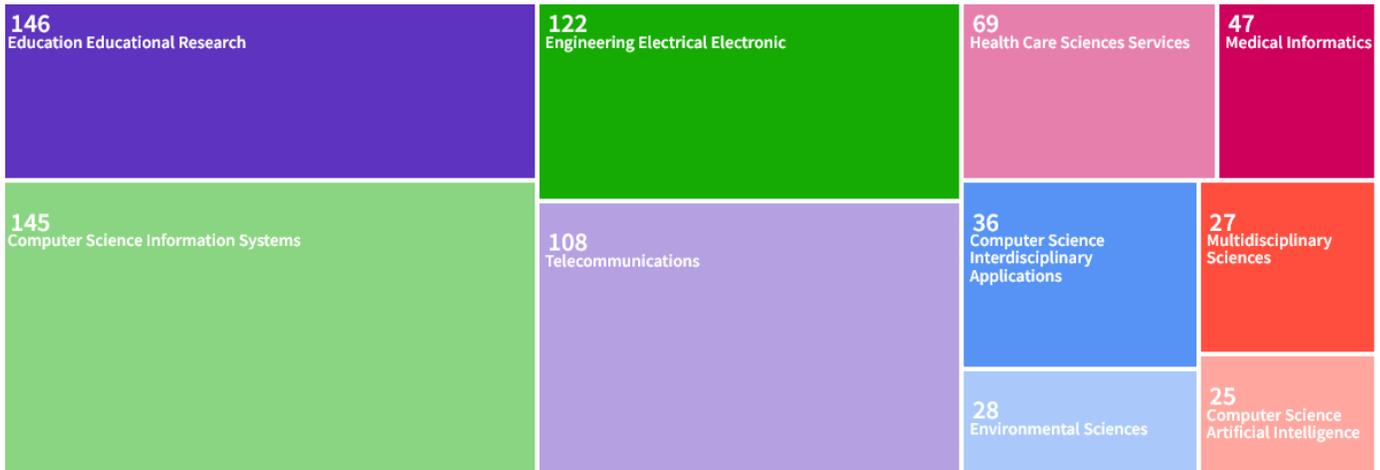


Figura 1. Artículos publicados en la WoS en el periodo 2020-2024 con relación a “calidad educativa, educación, sistema educativo y TIC” Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de la WoS (<https://www.webofscience.com/>).

En la figura 2 se pueden observar los artículos publicados para el período 2015-2024, para reflejar el número de estudios realizados a partir de las mismas palabras clave. Se tuvieron en consideración los últimos diez años para evaluar la tendencia en un periodo de tiempo mayor.

Igualmente, se llevó a cabo un análisis bibliométrico de este tema para determinar la cantidad de artículos científicos publicados en Scopus durante la última década (2015-2024) y observar la tendencia en la producción científica a lo largo de los años.



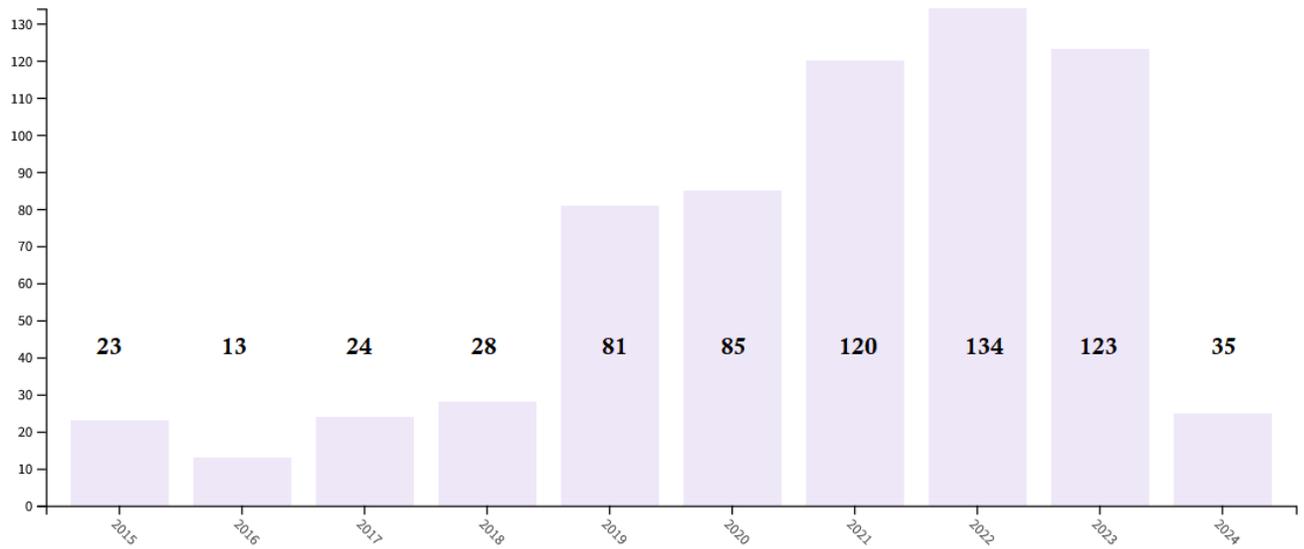


Figura 2. Artículos publicados en la Web of Science en el periodo 2015-2024 con relación a “calidad educativa, educación, sistema educativo y TIC”. Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de la WoS (<https://www.webofscience.com/>).

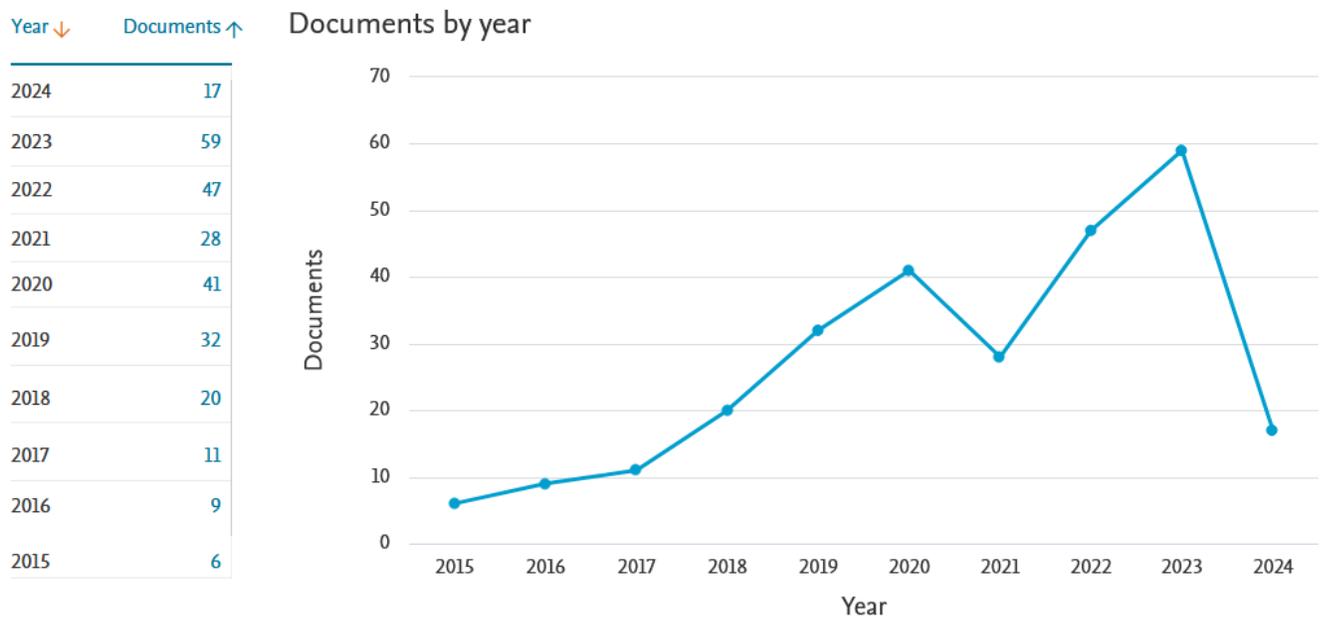


Figura 3. Hallazgos de la búsqueda por año (2015-2024) en Scopus para las palabras clave “calidad educativa, educación, sistema educativo y TIC”. Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de Scopus (<https://www.scopus.com/>).



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo **Atribución 4.0 Internacional** (CC BY 4.0)

La Figura 3 muestra los resultados de esta búsqueda utilizando las palabras clave "calidad educativa", "educación", "sistema educativo", y "tecnología de la información y la comunicación", tanto en español como en inglés, empleando los operadores lógicos AND y OR para optimizar los resultados. Durante este período, se identificaron 270 documentos científicos, con una tendencia de crecimiento evidente. Destaca el notable aumento en las publicaciones sobre este tema durante la última década, así como la cantidad de trabajos obtenidos para el periodo analizado.

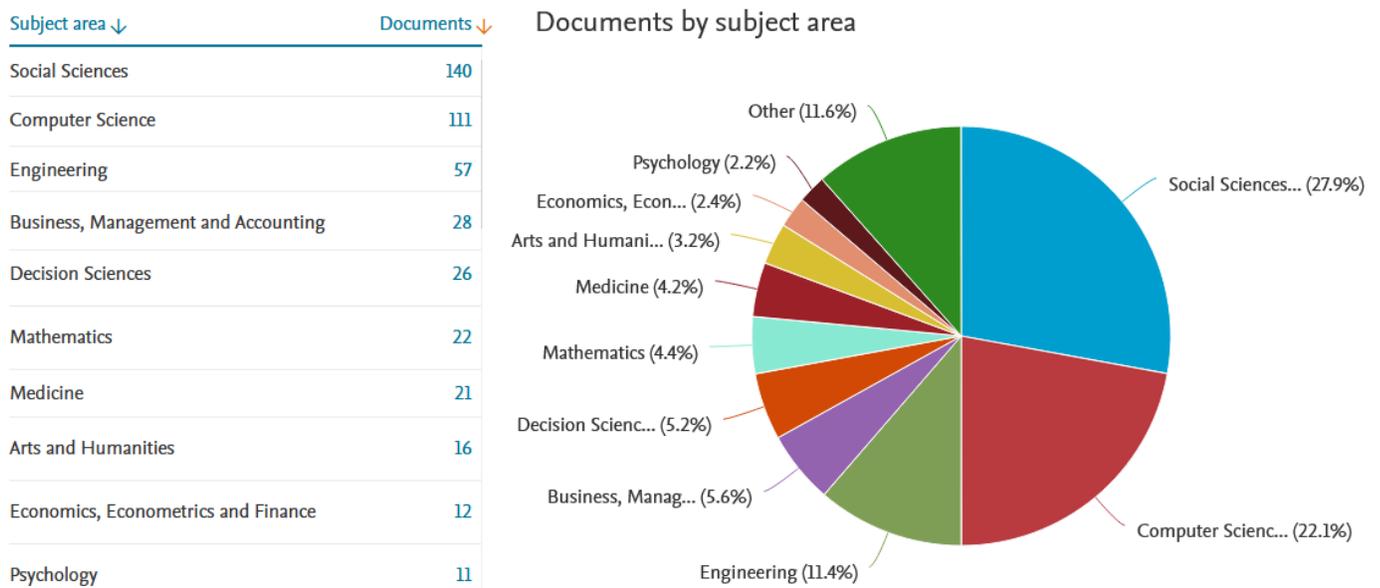


Figura 4. Áreas principales de experticia relacionadas con TIC y su impacto en el sistema educativo. Fuente: elaboración propia con base en datos obtenidos de Scopus (<https://www.scopus.com/>).

Además, en la figura 4 se presentan las áreas temáticas o campos de aplicación principales donde los trabajos científicos sobre calidad educativa, educación, sistema educativo y tecnología de la información y la comunicación. Se constata que, con un 27.9%, las ciencias sociales se ven mayormente impactada en esta temática del impacto del empleo de las TIC en el sistema educativo. A continuación, se muestra un 22.1% de las ciencias de la computación y las ingenierías, con un 11.4%. Posteriormente, con porcentajes similares, a razón del 4 a 5%, están las ciencias de la gestión y los negocios, las ciencias de la decisión, las matemáticas y la medicina. Basándose en esta gráfica, se puede observar que estos trabajos poseen una gran relevancia en la actualidad, especialmente a partir de su elevado impacto en la calidad educativa.



Resultados y discusión

El impacto de las TIC en el sistema educativo a nivel mundial ha sido significativo y multifacético (Goh & Sigala, 2020). De acuerdo con Al-Rahmi et al. (2020) y Guña-Moya et al. (2022), las TIC han revolucionado el acceso a la información y los recursos educativos. Gracias al Internet y al uso de dispositivos digitales como computadoras y teléfonos inteligentes, los estudiantes y docentes tienen acceso a una cantidad sin precedentes de conocimiento en línea (Pérez et al., 2021; Zhang et al., 2022). Esto ha democratizado la educación, permitiendo que personas de todo el mundo puedan aprender y colaborar más allá de las barreras geográficas (Shen & Ho, 2020).

Varios son los países que se destacan por realizar importantes inversiones en tecnología educativa para modernizar sus sistemas de enseñanza. Uno de los principales ejemplos es Singapur, nación asiática que es reconocida por su enfoque avanzado en integrar la tecnología en las aulas, invirtiendo en aulas digitales y recursos interactivos (Fomba et al., 2023; Zhang et al., 2022). También, los Estados Unidos de América lideran en este apartado, en cuyas universidades es superlativa la inversión en tecnología educativa, utilizando sistemas de gestión del aprendizaje y herramientas de realidad virtual para mejorar la experiencia estudiantil (Hornbeck et al., 2023; Ismaya et al., 2023).

A su vez, Corea del Sur ha promovido iniciativas innovadoras equipando las escuelas con dispositivos tecnológicos y fomentando el aprendizaje colaborativo en línea (Kim & Kim, 2024). Finlandia, conocida por su sistema educativo de calidad, también emplea la tecnología de manera creativa para personalizar el aprendizaje. China, por su parte, ha implementado programas para modernizar las aulas con tecnología de vanguardia y desarrollar sistemas de inteligencia artificial aplicados a la educación (Zhang, 2023). Estos países están aprovechando la tecnología para transformar la educación y preparar a las futuras generaciones para un mundo digitalizado.

En todos estos países el denominador común en tener un liderazgo y desarrollo destacado en el empleo de las TIC aplicadas a una educación de calidad radica en varios factores clave (Canbay & Çuhadar, 2020). En primer lugar, estos países han realizado fuertes inversiones en educación, asignando recursos significativos para mejorar las infraestructuras tecnológicas en las escuelas y universidades (Khakimov & Sharopov, 2023; Sudirman et al., 2023). Además, han implementado políticas educativas innovadoras que promueven la integración de la tecnología en el currículo escolar y universitario, fomentando así un enfoque más interactivo y centrado en el estudiante (Fomba et al., 2023; Ngoc et al., 2023). Asimismo, como abordan Kumar et al. (2020), han invertido en programas de formación docente para garantizar que los educadores estén capacitados para utilizar eficazmente las TIC en el aula. Estos países también fomentan una cultura de innovación y experimentación en el ámbito educativo, permitiendo la adopción temprana de nuevas tecnologías y metodologías educativas (Shen & Ho, 2020).



Adicionalmente, todos estos países tienen un fuerte compromiso con la calidad educativa, utilizando la tecnología como herramienta para mejorar los resultados académicos y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo moderno (Alenezi et al., 2023; Naim & Alahmari, 2020). Finalmente, han adoptado una visión a largo plazo en el desarrollo de sus sistemas educativos, reconociendo la importancia estratégica de las TIC para el éxito futuro de sus estudiantes y economías (Shoraevna et al., 2021). En conjunto, estos elementos han permitido a estos países destacarse como líderes globales en el uso efectivo de las TIC para proporcionar una educación de calidad y equitativa a sus ciudadanos (Goh & Sigala, 2020; Zhang et al., 2022).

No obstante, en la revisión bibliográfica y los hallazgos se constata que este acceso no está distribuido de manera uniforme (Cheshmehzangi et al., 2023; Haleem et al., 2022). La brecha digital persiste como un desafío importante, especialmente en áreas rurales y países en desarrollo como el Ecuador, donde el acceso a la tecnología y al Internet es limitado (Al-Rahmi et al., 2020). Esta desigualdad en el acceso a las TIC puede exacerbar las disparidades educativas entre diferentes grupos de estudiantes, contribuyendo a la inequidad en el sistema educativo a nivel global, como lo han evidenciado en sus estudios varios académicos (Guaña-Moya et al., 2022).

Otro aspecto crítico del impacto de las TIC en la educación a nivel mundial es su influencia en los métodos de enseñanza y aprendizaje (Budiharso & Tarman, 2020; Fomba et al., 2023). Las TIC han introducido nuevas metodologías educativas, como el aprendizaje en línea, la gamificación y el uso de simuladores y realidad virtual (Naim & Alahmari, 2020). Estas innovaciones tienen el potencial de hacer que el aprendizaje sea más interactivo, personalizado y relevante para los estudiantes, promoviendo así un mayor compromiso y éxito académico (Khakimov & Sharopov, 2023; Yun et al., 2023).

Por otro lado, el uso generalizado de las TIC en la educación plantea desafíos éticos y sociales (Dakhi et al., 2020; Jobirovich, 2022; Mirsharapovna et al., 2022; Shen & Ho, 2020). La privacidad y la seguridad de los datos, así como la dependencia excesiva de la tecnología, son preocupaciones importantes que deben abordarse para garantizar un uso responsable y ético de las TIC en el ámbito educativo (Al-Rahmi et al., 2020; Zhang et al., 2022). Además, como referencian Artacho et al. (2020), la capacitación adecuada de los docentes en el uso efectivo de las TIC es fundamental para maximizar su impacto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Fernández-Batanero et al., 2022; Shoraevna et al., 2021).

En el contexto latinoamericano, la realidad que se vive en el empleo de las TIC en el sistema educativo vive matices similares a lo evidenciado a nivel mundial, si bien se precisa contar con recursos materiales para acceder a infraestructuras más avanzadas que potencien una educación de calidad, mediada por la utilización de tecnologías novedosas (Escandon-Barbosa et al., 2023; Ortiz et al., 2023). Debido a ello, de igual manera se cuenta con disímiles



desafíos y oportunidades, sobre todo en regiones con menor desarrollo económico de países como Haití, Nicaragua y Honduras (Lobos et al., 2023; Sudirman et al., 2023). Estos países, entre otros, enfrentan desafíos estructurales y económicos que limitan la inversión en tecnología educativa y el acceso equitativo a la educación de calidad. Además, la falta de recursos financieros y la priorización de otras necesidades básicas dificultan el desarrollo e implementación de estrategias efectivas para integrar la tecnología en el sistema educativo y cerrar la brecha digital en estas comunidades (Fomba et al., 2023; Khakimov & Sharopov, 2023).

En cambio, países como Chile, Brasil, México y Uruguay, con economías más desarrolladas y estables, han demostrado un compromiso con la mejora de la educación a través de la tecnología y han realizado inversiones estratégicas para promover la inclusión digital en el sistema educativo (Okoye et al., 2023). Sin embargo, como precisa en sus estudios Al-Rahmi et al. (2020) y Guña-Moya et al. (2022), cabe señalar que la inversión en tecnología educativa no solo depende de la riqueza económica del país, sino también de políticas educativas efectivas, infraestructura adecuada y capacitación docente en el uso efectivo de las TIC.

En sentido general, las TIC han facilitado el acceso a la educación en la región al permitir la creación de plataformas educativas en línea y la distribución de contenidos digitales (Haleem et al., 2022; Shoraevna et al., 2021). Esto ha sido especialmente relevante en áreas rurales y remotas donde el acceso a la educación tradicional puede ser limitado (Alenezi et al., 2023; Chalen et al., 2021). Sin embargo, la brecha digital sigue siendo un problema importante en América Latina (Escandon-Barbosa et al., 2023; Okoye et al., 2023). Muchos países, tales como Ecuador, enfrentan desafíos en términos de infraestructura tecnológica, acceso a internet de calidad y disponibilidad de dispositivos adecuados (Artacho et al., 2020). Esta brecha digital puede profundizar las desigualdades educativas, dejando atrás a aquellos que no tienen acceso a las TIC y limitando el potencial de transformación que estas tecnologías podrían tener en el sistema educativo (Cheshmehzangi et al., 2023; Ortiz et al., 2023).

Otro aspecto crítico, discutido con anterioridad, es la capacitación de los docentes en el uso efectivo de las TIC (Fernández-Batanero et al., 2022). La falta de programas de formación adecuados en la región comúnmente tiende a obstaculizar la integración exitosa de las TIC en las prácticas pedagógicas, limitando así su impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes (Okoye et al., 2023). Para ello, es fundamental la inversión en el desarrollo profesional de los educadores para aprovechar al máximo el potencial de las TIC en la mejora de la calidad educativa en la región (Ortiz et al., 2023).

En otro orden de discusión, las TIC también han abierto nuevas oportunidades para la innovación educativa en América Latina (Escandon-Barbosa et al., 2023; Okoye et al., 2023). El uso de herramientas digitales, como aplicaciones interactivas y recursos multimedia, puede mejorar la experiencia de aprendizaje y promover un enfoque



más centrado en el estudiante (Lobos et al., 2023). Sin embargo, como abordan Artacho et al. (2020) y Sudirman et al. (2023), es esencial asegurar que estas innovaciones estén alineadas con las necesidades específicas de la región y que no profundicen las disparidades existentes.

Particularmente en el Ecuador, las TIC aplicada a la educación ha tenido una gran significancia, en correspondencia con el desarrollo mundial y latinoamericano evidenciado anteriormente. Sin embargo, esta se ha visto ensombrecida por un conjunto de desafíos y limitaciones a las que se ha tenido que enfrentar (Palomino & Torres, 2023). En primer lugar, de acuerdo con lo que plantean Chalen et al. (2021) y Martínez & Mazón (2023), las TIC han contribuido a mejorar el acceso a la educación en el país al facilitar la distribución de contenidos educativos a través de plataformas en línea y recursos digitales. Tal elemento ha sido especialmente beneficioso para comunidades remotas y rurales que antes tenían dificultades para acceder a una educación de calidad, como lo abordan en sus estudios varios investigadores del país (Echavarría & Orosz, 2021; Guerrero-Quiñonez et al., 2023).

En este sentido, la brecha digital sigue siendo una preocupación latente en Ecuador (Chalen et al., 2021; Guerrero-Quiñonez et al., 2023). Existen disparidades significativas en el acceso a internet de calidad y a dispositivos tecnológicos entre las zonas urbanas y rurales. Esta brecha digital, a partir de los estudios de Cheshmehzangi et al. (2023), tiende a acentuar las desigualdades educativas y limitar el potencial transformador de las TIC en el sistema educativo ecuatoriano.

En palabras de Palomino & Torres (2023) y Pazmiño-Sarango et al. (2022), en consonancia con el párrafo anterior, la persistencia de la brecha digital en Ecuador se debe a una combinación de factores que afectan el acceso y uso equitativo de las TIC. Por un lado, la infraestructura tecnológica limitada en áreas rurales y remotas dificulta la expansión de servicios digitales, incluyendo el acceso a internet de alta velocidad y la cobertura móvil (Echavarría & Orosz, 2021; Goh & Sigala, 2020). Esto deja a muchas comunidades fuera del alcance de las oportunidades educativas y laborales que brindan las TIC. Además, las disparidades socioeconómicas dentro del país contribuyen a la brecha digital, ya que las familias con menores ingresos enfrentan dificultades para adquirir y mantener dispositivos tecnológicos y servicios de internet, limitando así su participación en la era digital (Jobirovich, 2022; Pérez et al., 2021).

Adicionalmente, la falta de políticas y estrategias coordinadas para abordar la brecha digital también agrava este problema (Echavarría & Orosz, 2021). La ausencia de enfoques integrales que involucren al gobierno, sector privado, organizaciones sin fines de lucro y la sociedad civil dificulta los esfuerzos para cerrar la brecha (Pazmiño-Sarango et al., 2022). Según Al-Rahmi et al. (2020) y Haleem et al. (2022), superar esta situación requiere acciones concertadas que aborden tanto las limitaciones de infraestructura como las disparidades socioeconómicas, garantizando así un



acceso equitativo y efectivo a las TIC para todos los ciudadanos ecuatorianos, especialmente aquellos en situaciones desfavorecidas (Chalen et al., 2021; Guerrero-Quiñonez et al., 2023).

A partir de las aseveraciones de Kim & Kim (2024) y Martínez & Mazón (2023), otro aspecto crítico en esta materia es la capacitación de los docentes en el uso efectivo de las TIC. Muchos educadores en Ecuador carecen de las habilidades y recursos necesarios para integrar de manera adecuada las TIC en sus prácticas pedagógicas (Budiharso & Tarman, 2020). La falta de programas de desarrollo profesional puede obstaculizar el aprovechamiento completo del potencial de las TIC para mejorar la calidad educativa en el país (Khakimov & Sharopov, 2023; Palomino & Torres, 2023).

Las TIC también han introducido nuevas oportunidades para la innovación educativa en Ecuador. El uso de tecnologías como simuladores, realidad virtual y plataformas de aprendizaje en línea puede enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y promover un enfoque más interactivo y personalizado (Artacho et al., 2020; Sudirman et al., 2023). Sin embargo, es esencial asegurar que estas innovaciones estén alineadas con las necesidades específicas de la población ecuatoriana y que no profundicen las disparidades existentes (Cheshmehzangi et al., 2023).

Además, el uso generalizado de las TIC en la educación plantea desafíos éticos y sociales (Pazmiño-Sarango et al., 2022). La privacidad y seguridad de los datos, así como la dependencia excesiva de la tecnología, son preocupaciones importantes que deben abordarse para garantizar un uso responsable y ético de las TIC en el ámbito educativo, como referencian desde sus investigaciones varios catedráticos (Canbay & Çuhadar, 2020; Naim & Alahmari, 2020). Para esto y otros autores, se necesita una regulación adecuada y políticas claras para proteger los derechos y la seguridad de los estudiantes en el entorno digital (Haleem et al., 2022; Ortiz et al., 2023).

Por último, si bien las TIC han tenido un impacto positivo en el sistema educativo de Ecuador al mejorar el acceso a la educación y promover la innovación pedagógica, persisten desafíos importantes relacionados con la brecha digital, la capacitación docente y la necesidad de desarrollar políticas inclusivas y equitativas que maximicen el potencial de las TIC para mejorar la calidad y la equidad educativa en el país (Palomino & Torres, 2023). La inversión continua en infraestructura tecnológica, desarrollo profesional docente y regulación adecuada son clave para aprovechar al máximo los beneficios de las TIC en el sistema educativo ecuatoriano (Chalen et al., 2021; Echavarría & Orosz, 2021).



Conclusiones

A partir del análisis bibliográfico realizado se concluye que el impacto de las TIC en el sistema educativo a nivel mundial, latinoamericano y específicamente en Ecuador es sustancial. De acuerdo con los resultados presentados y discutidos, las investigaciones sugieren que las TIC han demostrado ser herramientas poderosas para mejorar el acceso a la educación y promover la innovación pedagógica en todo el mundo. Sin embargo, persisten desafíos relacionados con la brecha digital que deben abordarse para garantizar un acceso equitativo a estas tecnologías. De la misma manera, a nivel latinoamericano, las investigaciones destacan la importancia de políticas educativas inclusivas y estrategias de inversión en tecnología que consideren las realidades socioeconómicas de la región. La literatura resalta la necesidad de mejorar la infraestructura tecnológica y la capacitación docente para maximizar el potencial de las TIC en la educación.

En el caso específico de Ecuador, las conclusiones basadas en estudios académicos subrayan la importancia de abordar la brecha digital y mejorar la calidad de la educación a través de estrategias efectivas de integración de las TIC. La literatura sugiere que se requieren políticas educativas coherentes y sostenidas que promuevan el acceso equitativo a las TIC y fortalezcan las habilidades digitales de estudiantes y docentes. Además, se destaca la necesidad de investigaciones adicionales para evaluar de manera más precisa el impacto de las TIC en el rendimiento académico, la equidad educativa y la preparación para el mercado laboral en contextos latinoamericanos y ecuatorianos específicos. El análisis bibliográfico muestra que se requieren estudios longitudinales y comparativos para comprender mejor las dinámicas complejas entre tecnología, educación y desarrollo socioeconómico.

En el ámbito educativo ecuatoriano, la implementación de las TIC ha avanzado notablemente, especialmente con la adopción de plataformas LMS y herramientas de videoconferencia para facilitar la educación en línea y mejorar la accesibilidad educativa. Sin embargo, persisten desafíos como la disponibilidad desigual de conectividad a internet en diversas regiones del país y la necesidad de una mayor capacitación en TIC para docentes y estudiantes. Para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje en la educación superior en Ecuador, es fundamental considerar la implementación de herramientas digitales como LMS robustas, plataformas de videoconferencia para clases interactivas, acceso a bibliotecas digitales con recursos académicos y simuladores especializados para disciplinas técnicas. Además, se puede aprovechar el potencial de redes sociales educativas y comunidades en línea para fomentar la colaboración entre estudiantes y el intercambio de conocimientos más allá del aula tradicional. Esta estrategia requiere una inversión significativa en infraestructura tecnológica y una planificación cuidadosa para garantizar la efectividad y equidad en el uso de las TIC en el sistema educativo superior del país.



Para futuros trabajos de investigación se recomienda explorar diversas áreas clave. Se debe profundizar en el estudio de la brecha digital y sus efectos en la equidad educativa, investigando las causas subyacentes y proponiendo estrategias efectivas para reducir esta disparidad y garantizar un acceso equitativo a las TIC en la educación. Además, se sugiere realizar estudios empíricos rigurosos para evaluar la efectividad de diferentes tecnologías educativas en el aprendizaje de los estudiantes y su impacto en el rendimiento académico. Otra área importante es investigar las mejores prácticas y estrategias de formación docente en el uso de las TIC, identificando los desafíos y soluciones para mejorar la competencia digital del cuerpo docente. Asimismo, es relevante analizar las políticas educativas y los marcos regulatorios relacionados con la integración de las TIC en la educación, buscando identificar barreras y facilitadores para la implementación exitosa de tecnologías educativas.

Explorar nuevas metodologías de enseñanza y diseño curricular que aprovechen el potencial de las TIC, así como investigar el impacto socioeconómico de estas tecnologías en la educación y en el desarrollo económico a largo plazo de la sociedad, también son temas prometedores para futuros estudios. Finalmente, es esencial mantenerse al tanto de las tendencias tecnológicas emergentes y explorar su potencial aplicación en la educación, anticipando así futuros avances y desafíos en este campo en constante evolución. Estas áreas de investigación ofrecen oportunidades valiosas para profundizar en la comprensión de la interacción entre tecnología y educación, contribuyendo a mejorar las prácticas educativas y promover una educación de calidad y equitativa en la era digital.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

1. Conceptualización: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
2. Curación de datos: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
3. Análisis formal: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
4. Adquisición de fondos: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
5. Investigación: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
6. Metodología: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
7. Administración del proyecto: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara



8. Recursos: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
9. Software: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
10. Supervisión: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
11. Validación: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
12. Visualización: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
13. Redacción – borrador original: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara
14. Redacción – revisión y edición: María F. Bueno Rodríguez, Jacqueline A. Villacís Tagle, Alejandro Reigosa Lara

Financiamiento

La investigación no requirió fuente de financiamiento externa.

Referencias

- Alenezi, M., Wardat, S., & Akour, M. (2023). The need of integrating digital education in higher education: Challenges and opportunities. *Sustainability*, 15(6), 4782. <https://www-mdpi-com.translate.goog/2071-1050/15/6/4782? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=sc>
- Al-Rahmi, W. M., Alzahrani, A. I., Yahaya, N., Alalwan, N., & Kamin, Y. B. (2020). Digital communication: Information and communication technology (ICT) usage for education sustainability. *Sustainability*, 12(12), 5052. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/sustainability-12-05052.pdf>
- Artacho, E. G., Martínez, T. S., Martín, J. L. O., Marin, J. A. M., & García, G. G. (2020). Teacher training in lifelong learning—The importance of digital competence in the encouragement of teaching innovation. *Sustainability*, 12(7), 2852. <https://www-mdpi-com.translate.goog/2071-1050/12/7/2852? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=sc>
- Bellei, C., & Munoz, G. (2023). Models of regulation, education policies, and changes in the education system: a long-term analysis of the Chilean case. *Journal of Educational Change*, 24(1), 49-76. file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Bellei-Munoz2021_Article_ModelsOfRegulationEducationPol.pdf
- Budiharso, T., & Tarman, B. (2020). Improving quality education through better working conditions of academic institutes. *Journal of Ethnic and Cultural Studies*, 7(1), 99-115.



- Canbay, H. F., & Çuhadar, C. (2020). Evaluation of the Use of Information and Communication Technologies in Education Based on the Principle of Equality. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8(4), 35-51.
- Chalen, J., Ramírez, J., & Cañizares, R. (2021). El impacto de los recursos educativos abiertos en la socialización del conocimiento en el sistema educativo ecuatoriano. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 14 (6), 59-71.
- Cheshmehzangi, A., Zou, T., Su, Z., & Tang, T. (2023). The growing digital divide in education among primary and secondary children during the COVID-19 pandemic: An overview of social exclusion and education equality issues. *Journal of Human Behavior in the Social Environment*, 33(3), 434-449.
- Dakhi, O., Jama, J., & Irfan, D. (2020). Blended learning: a 21st century learning model at college. *International Journal Of Multi Science*, 1(08), 50-65.
- Echavarría, R. R., & Orosz, A. (2021). Buen vivir and Changes in Education in Ecuador, 2006–2016. *Latin American Perspectives*, 48(3), 119-135.
- Escandon-Barbosa, D., Salas-Paramo, J., & Moreno-Gómez, J. (2023). Academic reputation quality and research: an analysis of Latin-American universities in the world higher education institution rankings from the perspective of organizational learning theory. *Journal of Further and Higher Education*, 47(6), 754-768.
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J., & García-Martínez, I. (2022). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 513-531.
- Fomba, B. K., Talla, D. N. D. F., & Ningaye, P. (2023). Institutional quality and education quality in developing countries: Effects and transmission channels. *Journal of the Knowledge Economy*, 14(1), 86-115.
- Goh, E., & Sigala, M. (2020). Integrating Information & Communication Technologies (ICT) into classroom instruction: teaching tips for hospitality educators from a diffusion of innovation approach. *Journal of teaching in travel & tourism*, 20(2), 156-165.
- Guaña-Moya, J., Arteaga-Alcívar, Y. A., Chiluisa-Chiluisa, M., & Begnini-Domínguez, L. F. (2022, November). Evolution of Information and Communication Technologies in Education. In *2022 Third International Conference on Information Systems and Software Technologies (ICI2ST)* (pp. 138-144). IEEE.
- Guerrero-Quíñonez, A. J., Guagua, O. Q., & Barrera-Proañó, R. G. (2023). A look at university education in Ecuador: politics, quality and teaching. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(1), 244-248.



- Haleem, A., Javaid, M., Qadri, M. A., & Suman, R. (2022). Understanding the role of digital technologies in education: A review. *Sustainable Operations and Computers*, 3, 275-285.
- Hornbeck, D., Malin, J. R., Duncheon, J. C., & Tan, J. (2023). High school principals' perceptions of dual enrollment policy in Ohio and Texas. *NASSP Bulletin*, 107(1), 41-59.
- Ismaya, B., Sutrisno, S., Darmawan, D., Jahroni, J., & Kholis, N. (2023). Strategy for Leadership: How Principals of Successful Schools Improve Education Quality. *Al-Tanzim: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 7(1), 247-259.
- Jobirovich, Y. M. (2022). Effectiveness of using digital technologies in educational system. *European Journal of Modern Medicine and Practice*, 2(4), 124-128.
- Khakimov, S. R., & Sharopov, B. K. (2023). Educational Quality Improvement Events Based on Exhibition Materials in Practical Training Lessons. *American Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education* (2993-2769), 1(2), 5-10.
- Kim, Y., & Kim, T. Y. (2024). The interplay of teacher resilience and professional development: The case of two beginning EFL teachers in South Korea. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*, 7.
- Kumar, P., Shukla, B., & Passey, D. (2020). Impact of accreditation on quality and excellence of higher education institutions. *Investigación Operacional*, 41(2), 151-167.
- Lobos, K., Cobo-Rendón, R., García-Álvarez, D., Maldonado-Mahauad, J., & Bruna, C. (2023). Lessons learned from the educational experience during COVID-19 from the perspective of Latin American university students. *Sustainability*, 15(3), 2341.
- Jobirovich, YM (2022). Efectividad del uso de tecnologías digitales en el sistema educativo. *Revista europea de medicina y práctica modernas*, 2(4), 124-128.
- Khakimov, SR y Sharopov, BK (2023). Eventos de mejora de la calidad educativa basados en materiales expositivos en lecciones de formación práctica. *Revista Estadounidense de Lenguaje, Alfabetización y Aprendizaje en Educación STEM* (2993-2769), 1(2), 5-10.
- Kim, Y. y Kim, TY (2024). La interacción entre la resiliencia docente y el desarrollo profesional: el caso de dos profesores principiantes de inglés como lengua extranjera en Corea del Sur. *Porta Linguarum: revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras*, 7.
- Kumar, P., Shukla, B. y Passey, D. (2020). Impacto de la acreditación en la calidad y excelencia de las instituciones de educación superior. *Investigación Operacional*, 41(2), 151-167.



- Lobos, K., Cobo-Rendón, R., García-Álvarez, D., Maldonado-Mahauad, J., & Bruna, C. (2023). Lecciones aprendidas de la experiencia educativa durante el COVID-19 desde la perspectiva de estudiantes universitarios latinoamericanos. *Sostenibilidad*, 15(3), 2341.
- Mar-Cornelio, O., Ramírez-Pérez, J. F., López-Cossio, F., Morejón, M. M., & Orellana-García, A. (2021). Impacto de la Maestría en Informática Médica Aplicada en la informatización de la salud pública cubana. *Revista Información Científica*, 100(2), 1-13.
- Martínez, E. E. Y., & Mazón, H. P. C. (2023). El sistema educativo ecuatoriano: Impactos. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 8(6), 274-289.
- Mirsharapovna, S. Z., Shadjalilovna, S. M., Kakhramonovich, A. A., & Malikovna, K. R. N. (2022). Pros and Cons of Computer Technologies in Education. *Texas Journal of Multidisciplinary Studies*, 14, 26-29.
- Mishna, F., Milne, E., Bogo, M., & Pereira, L. F. (2021). Responding to COVID-19: New trends in social workers' use of information and communication technology. *Clinical Social Work Journal*, 49, 484-494.
- Naim, A., & Alahmari, F. (2020). Reference model of e-learning and quality to establish interoperability in higher education systems. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 15(2), 15-28.
- Ngoc, N. M., Hieu, V. M., & Tien, N. H. (2023). Impact of accreditation policy on quality assurance activities of public and private universities in Vietnam. *International journal of public sector performance management*, 10, 1-15.
- Okoye, K., Hussein, H., Arrona-Palacios, A., Quintero, H. N., Ortega, L. O. P., Sanchez, A. L., ... & Hosseini, S. (2023). Impact of digital technologies upon teaching and learning in higher education in Latin America: an outlook on the reach, barriers, and bottlenecks. *Education and Information Technologies*, 28(2), 2291-2360.
- Ortiz, E. A., Giambruno, C., & Perez-Alfaro, M. (2023). Education management as a platform: Challenges and opportunities for Latin American and the Caribbean. *The New Digital Education Policy Landscape*, 58-79.
- Palomino, M. D. C. P., & Torres, Á. F. R. (2023, November). Digital literacy in university students of education degrees in Ecuador. *In Frontiers in Education (Vol. 8, p. 1299059)*. Frontiers Media SA.
- Pazmiño-Sarango, M., Naranjo-Zolotov, M., & Cruz-Jesus, F. (2022). Assessing the drivers of the regional digital divide and their impact on eGovernment services: Evidence from a South American country. *Information Technology & People*, 35(7), 2002-2025.
- Pérez, J. F. R., López-Torres, V. G., & Morejón-Valdés, M. (2021). Information and Communication Technologies as a competitive performance factor in provider institutions of medical services in Ensenada, Baja California. *Journal of Administrative Science*, 2(4), 31-37.



- Rosser, A. (2023). Higher education in Indonesia: The political economy of institution-level governance. *Journal of Contemporary Asia*, 53(1), 53-78.
- Rusilowati, U., & Wahyudi, W. (2020, March). The significance of educator certification in developing pedagogy, personality, social and professional competencies. In *2nd Social and Humaniora Research Symposium (SoRes 2019)* (pp. 446-451). Atlantis Press.
- Shen, C. W., & Ho, J. T. (2020). Technology-enhanced learning in higher education: A bibliometric analysis with latent semantic approach. *Computers in Human Behavior*, 104, 106177.
- Shoraevna, Z., Eleupanovna, Z., Tashkenbaevna, S., Zulkarnayeva, Z., Anatolevna, L., & Nurlanbekovna, U. (2021). Teachers' views on the use of Information and Communication Technologies (ICT) in education environments. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(3), 261-273.
- Sudirman, S., Taryana, T., Suprihartini, Y., Maulida, E., & Pandiangan, S. M. T. (2023). Effect of Lecturer Service Quality and Infrastructure Quality on Student Satisfaction. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(9), 3577-3582.
- Surur, M., Wibawa, R. P., Jaya, F., Suparto, A. A., Harefa, D., Faidi, A., ... & Purwanto, A. (2020). Effect of education operational cost on the education quality with the school productivity as moderating variable. *Psychology and Education*, 57(9), 1196-1205.
- Toropova, A., Myrberg, E., & Johansson, S. (2021). Teacher job satisfaction: the importance of school working conditions and teacher characteristics. *Educational review*, 73(1), 71-97.
- Valdés, M. M., Pérez, J. F. R., Mejía, W. E. P., & Ortega, J. G. C. (2018). Estrategia para la evaluación de escenarios de despliegue del Sistema de Información Hospitalaria XAVIA HIS en instituciones de salud. *Convención Internacional de Salud, Cuba Salud*, La Habana, Cuba.
- Yun, G., Ravi, R. V., & Jumani, A. K. (2023). Analysis of the teaching quality on deep learning-based innovative ideological political education platform. *Progress in Artificial Intelligence*, 12(2), 175-186.
- Zhang, C., Khan, I., Dagar, V., Saeed, A., & Zafar, M. W. (2022). Environmental impact of information and communication technology: Unveiling the role of education in developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 178, 121570.
- Zhang, W. (2023). Chinese school principals explore the fifth discipline fostering a learning community in a high school in Beijing. *International Journal of Educational Reform*, 32(1), 102-124.

