



*Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el Sistema de Educación Pública Ecuatoriano: Una Revisión Sistemática*

*Integration of Information and Communications Technologies in the Ecuadorian Public Education System: A Systematic Review*

*Integração das tecnologias de informação e comunicação no sistema de educação pública equatoriano: uma revisão sistemática*

Jhonatan Daniel Collahuazo-Cuases <sup>1</sup>

[jcollahuazoc@unemi.edu.ec](mailto:jcollahuazoc@unemi.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-4841-9799>

**Correspondencia:** [jcollahuazoc@unemi.edu.ec](mailto:jcollahuazoc@unemi.edu.ec)

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 01 de agosto de 2024 \* **Aceptado:** 09 de septiembre de 2024 \* **Publicado:** 23 de octubre de 2024

I. Universidad Estatal de Milagro UNEMI, Milagro, Guayas, Ecuador.

## Resumen

La presente revisión sistemática tuvo como objetivo analizar la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo público de Ecuador, con un enfoque en los avances, desafíos y efectos en términos de calidad educativa, equidad y resultados de aprendizaje. La investigación se llevó a cabo mediante una revisión sistemática de la literatura, utilizando bases de datos reconocidas como Taylor and Francis, ProQuest, Scielo y Google Académico. Se exploraron diversos estudios, informes y documentos oficiales relacionados con la implementación de las TIC en contextos educativos ecuatorianos. Los resultados revelan que la integración de las TIC ha traído consigo mejoras notables en el acceso a la información y recursos educativos, propiciando un cambio positivo en la dinámica de aprendizaje. Sin embargo, se identifican desafíos significativos, incluida una brecha digital persistente y la necesidad de una formación docente continua para maximizar los beneficios educativos de estas tecnologías. La revisión también destaca la importancia de la infraestructura tecnológica en el éxito de la integración y subraya preocupaciones sobre la seguridad y privacidad de los datos en el entorno educativo. En conclusión, la revisión sistemática resalta la complejidad de la integración de las TIC en el sistema educativo ecuatoriano, proporcionando una visión comprehensiva de los progresos realizados y los desafíos pendientes. Este análisis informado contribuye a la comprensión de los factores críticos que afectan la calidad educativa y la equidad en el contexto de la digitalización educativa en Ecuador.

**Palabras claves:** tecnologías; información; comunicación; educación pública; integración tecnológica; sistema educativo; Ecuador.

## Abstract

The objective of this systematic review was to analyze the integration of Information and Communication Technologies (ICT) in the public educational system of Ecuador, with a focus on the advances, challenges and effects in terms of educational quality, equity and learning outcomes. The research was carried out through a systematic review of the literature, using recognized databases such as Taylor and Francis, ProQuest, Scielo and Google Scholar. Various studies, reports and official documents related to the implementation of ICT in Ecuadorian educational contexts were explored. The results reveal that the integration of ICT has brought notable improvements in access to information and educational resources, promoting a positive change in

the learning dynamic. However, significant challenges are identified, including a persistent digital divide and the need for ongoing teacher training to maximize the educational benefits of these technologies. The review also highlights the importance of technological infrastructure in the success of integration and highlights concerns about data security and privacy in the educational environment. In conclusion, the systematic review highlights the complexity of ICT integration in the Ecuadorian educational system, providing a comprehensive vision of the progress made and the pending challenges. This informed analysis contributes to the understanding of the critical factors that affect educational quality and equity in the context of educational digitalization in Ecuador.

**Keywords:** technologies; information; communication; public education; technological integration; educational system; Ecuador.

## Resumo

O objetivo desta revisão sistemática foi analisar a integração das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no sistema educacional público do Equador, com foco nos avanços, desafios e efeitos em termos de qualidade educacional, equidade e resultados de aprendizagem. A pesquisa foi realizada por meio de revisão sistemática da literatura, utilizando bases de dados reconhecidas como Taylor e Francis, ProQuest, Scielo e Google Scholar. Foram explorados vários estudos, relatórios e documentos oficiais relacionados com a implementação das TIC em contextos educacionais equatorianos. Os resultados revelam que a integração das TIC trouxe melhorias notáveis no acesso à informação e aos recursos educativos, promovendo uma mudança positiva na dinâmica de aprendizagem. No entanto, são identificados desafios significativos, incluindo uma exclusão digital persistente e a necessidade de formação contínua de professores para maximizar os benefícios educativos destas tecnologias. A revisão também destaca a importância da infraestrutura tecnológica no sucesso da integração e destaca preocupações sobre a segurança e privacidade dos dados no ambiente educacional. Em conclusão, a revisão sistemática destaca a complexidade da integração das TIC no sistema educacional equatoriano, proporcionando uma visão abrangente dos progressos alcançados e dos desafios pendentes. Esta análise informada contribui para a compreensão dos fatores críticos que afetam a qualidade e a equidade educacional no contexto da digitalização educacional no Equador.

**Palavras-chave:** tecnologias; Informação; comunicação; educação pública; integração tecnológica; sistema educacional; Equador.

## Introducción

Según Madrid (2021), en Ecuador, la demanda de educación ha experimentado un crecimiento notable desde la etapa de alfabetización hasta el bachillerato. Sin embargo, los resultados de aprendizaje en el sistema educativo ecuatoriano revelan tendencias a la baja y una marcada estratificación socioeconómica entre los estudiantes, esta realidad puede explicarse a través de tres categorías de factores: aquellos de índole socioeconómica, la calidad de la infraestructura educativa y el modelo de educación implementado. Esta situación, a su vez, incide en el acceso a la educación superior, evidenciando la existencia de dos realidades dentro del sistema educativo nacional, ambas caracterizadas por una relación funcional y contradictoria que refuerza las estructuras establecidas (Fiallos, et al. 2023).

Para Dávila (2022), la carencia de acceso a la conectividad, la insuficiencia de herramientas tecnológicas y la deserción escolar son solo algunas de las adversidades que el sistema educativo ha enfrentado. Estas dificultades se suman a la ya existente baja calidad educativa, planteando así un desafío significativo para el Estado en la ejecución de políticas educativas inclusivas. Los retos que enfrenta el sistema educativo persisten en términos de calidad y rendimiento académico, las cifras revelan que, Ecuador supera la media regional con un 63% de estudiantes que, a los 10 años, no logran comprender un texto simple, según datos del Banco Mundial (SUMMA, 2022).

A lo largo de su evolución histórica, el concepto de innovación educativa ha experimentado transformaciones significativas (Sosa y Valverde, 2022). En la actualidad, su significado se ha redefinido drásticamente debido a la incursión de las tecnologías en el ámbito educativo. Esta redefinición lo vincula estrechamente con la incorporación de herramientas digitales en los centros educativos, marcando un cambio sustancial en la concepción y aplicación de la innovación en el contexto educativo. Uno de los ámbitos más impactados por este fenómeno es el sistema educativo, donde la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se presenta como un catalizador para potenciar la calidad y la equidad en la enseñanza.

Según Parra et al. (2023), las tecnologías de la información y las comunicaciones juegan un papel fundamental, y los actores involucrados en la educación deben familiarizarse con su funcionamiento para contribuir de manera más efectiva al proceso educativo, este conocimiento se

traduce, en última instancia, en una experiencia educativa estimulante y enriquecedora. A pesar de los desafíos inherentes, el acceso a las (TIC) desde las escuelas, está desempeñando un papel significativo en contrarrestar las notables disparidades de acceso desde los hogares, por lo que, la educación emerge como un terreno estratégico para atenuar las desigualdades sociales condicionadas por factores adscriptivos. (Carneiro, et al, 2021). Este fenómeno cobra relevancia en la medida en que se implementan programas públicos de informática educativa guiados por esta concepción.

En el marco de esta situación, Ecuador ha dirigido sus estrategias educativas hacia la mejora de la calidad educativa (Revelo, 2018). El autor destaca la importancia de equipar a los educadores con herramientas modernas, adaptadas a las necesidades sociales actuales. Por tal motivo, la excelencia del currículo académico en la educación ecuatoriana se ve potenciada significativamente por la integración efectiva de las (TIC) en el ejercicio profesional docente, la incorporación de estas herramientas tecnológicas permite no solo cumplir con los objetivos educativos del Estado ecuatoriano, sino también mejorar la calidad y la eficiencia del proceso educativo (Mora et al. 2023).

En este mismo orden de ideas, la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se percibe como fundamental para apoyar a los educadores en sus enfoques de enseñanza multimedia (SUMMA, 2022). Según Sosa et al. (2022), las características multimedia de las TIC, como ilustraciones, animaciones, videos, textos y enlaces interactivos, enriquecen la experiencia de aprendizaje al permitir que los niños naveguen la información de manera interactiva. Los autores integración de las TIC y la adopción de enfoques multimedia en la enseñanza pueden mejorar significativamente la experiencia de aprendizaje al aprovechar las habilidades tecnológicas. Además, es esencial reconocer la destreza innata que exhiben los niños al manipular sin esfuerzo diversas herramientas tecnológicas, como teléfonos móviles, tabletas, videojuegos y computadoras En América Latina y el Caribe (ALC), la integración de las (TIC) tuvo sus inicios a finales de los años 80 y principios de los 90, a través de programas y proyectos enfocados en la provisión de infraestructura, como laboratorios de computación (Informe GEM 2023). Costa Rica fue pionera en la región al implementar en 1988 el "Programa de Informática Educativa del Ministerio de Educación Pública y la Fundación Omar Dengo" (PIE MEP-FOD), centrado principalmente en el uso del lenguaje Logo (Loja, 2020). Cabe resaltar que, en 1992, Chile lanzó la Red Enlaces con el objetivo de mejorar la calidad educativa. A partir de entonces, varios países desarrollaron sus

propias iniciativas, como ProInfo en Brasil, Red Escolar en México y Educar en Argentina, entre otros.

En el contexto específico del Ecuador, un país cuya visión de desarrollo está vinculada a la construcción de una sociedad del conocimiento, “la cuestión de cómo las Tecnologías de la Información y la Comunicación son incorporadas en el ámbito educativo público se vuelve crucial” (Gimeno 2021, p.20). En el año 2000, el Consejo Nacional de Telecomunicaciones (CONATEL) estableció el "acceso universal" y el "servicio universal" como políticas de Estado para los servicios de telecomunicaciones, reconociéndolos como herramientas fundamentales para el desarrollo económico, político y social (Ministerio de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información, 2022) En junio de 2002, se implementó la política "Internet para todos". A través de un Decreto, se creó la Comisión Nacional de Conectividad (CNC), encargada de formular y ejecutar la Agenda Nacional de Conectividad (ANC).

Es por ello que, la presente investigación tiene como objetivo “realizar una revisión sistemática exhaustiva sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el sistema educativo público ecuatoriano, con el propósito de analizar los avances, desafíos y efectos de dicha integración en términos de calidad educativa, equidad y resultados de aprendizaje”. Esta investigación es esencial para el desarrollo intelectual, tecnológico y social, proporcionando el fundamento para la toma de decisiones informadas y la mejora continua en una variedad de campos. Por otra parte, esta investigación contribuye a la creación y expansión del conocimiento en diversas disciplinas. A través de la exploración sistemática de preguntas y problemas, se obtienen nuevos datos, teorías y enfoques que enriquecen la comprensión de fenómenos y procesos.

## **Metodología**

Para abordar el análisis de la Integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en el Sistema de Educación Pública Ecuatoriano, se optó por realizar una revisión sistemática. Esta elección se respalda en su significativo valor científico dentro del ámbito de la investigación educativa, ya que implica un proceso metódico de análisis, síntesis y evaluación para derivar una respuesta crítica y fiable. En virtud de que la ejecución de una revisión sistemática demanda un enfoque riguroso, este trabajo ha empleado la herramienta PRISMA, reconocida por su utilidad en la realización de revisiones sistemáticas en el ámbito educativo. Este método

garantiza una revisión exhaustiva y estructurada, contribuyendo a la robustez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

### **Estrategias de búsqueda**

Se realizaron búsquedas exhaustivas en las bases de datos reconocidas, incluyendo SCIELO, REDALYC, TAYLOR AND FRANCIS, PROQUEST, y DIALNET aplicando operadores booleanos como "OR" y "AND". Además de usaron términos en inglés como; Integration, information technology, Education System, Public Education, Ecuador y términos en español como; Integración, Tecnologías de la información, Sistema Educativo, Educación Pública, Ecuador.

### **Criterios de inclusión**

- Artículos publicados en revistas científicas.
- Artículos entre el año 2018 y 2023.
- Artículos disponibles en acceso abierto.
- Estudios que aborden la realidad ecuatoriana y se centren en el sistema de educación pública del país.
- Estudios que se centren en la integración de Tecnologías de la Información y Comunicación en el ámbito de la educación pública en Ecuador.

### **Criterios de exclusión**

- Información sostenida en páginas web.
- Artículos de publicaciones muy antiguas.
- Investigaciones que no estén disponibles gratuitamente en línea o a través de acceso abierto.
- Investigaciones que se centren en sistemas educativos de otros países y no tengan aplicabilidad directa al contexto ecuatoriano.
- Estudios con escasa información referente a las Tecnologías de la Información y Comunicación.

## Resultados

Ilustración 1

Flujograma de selección de artículos

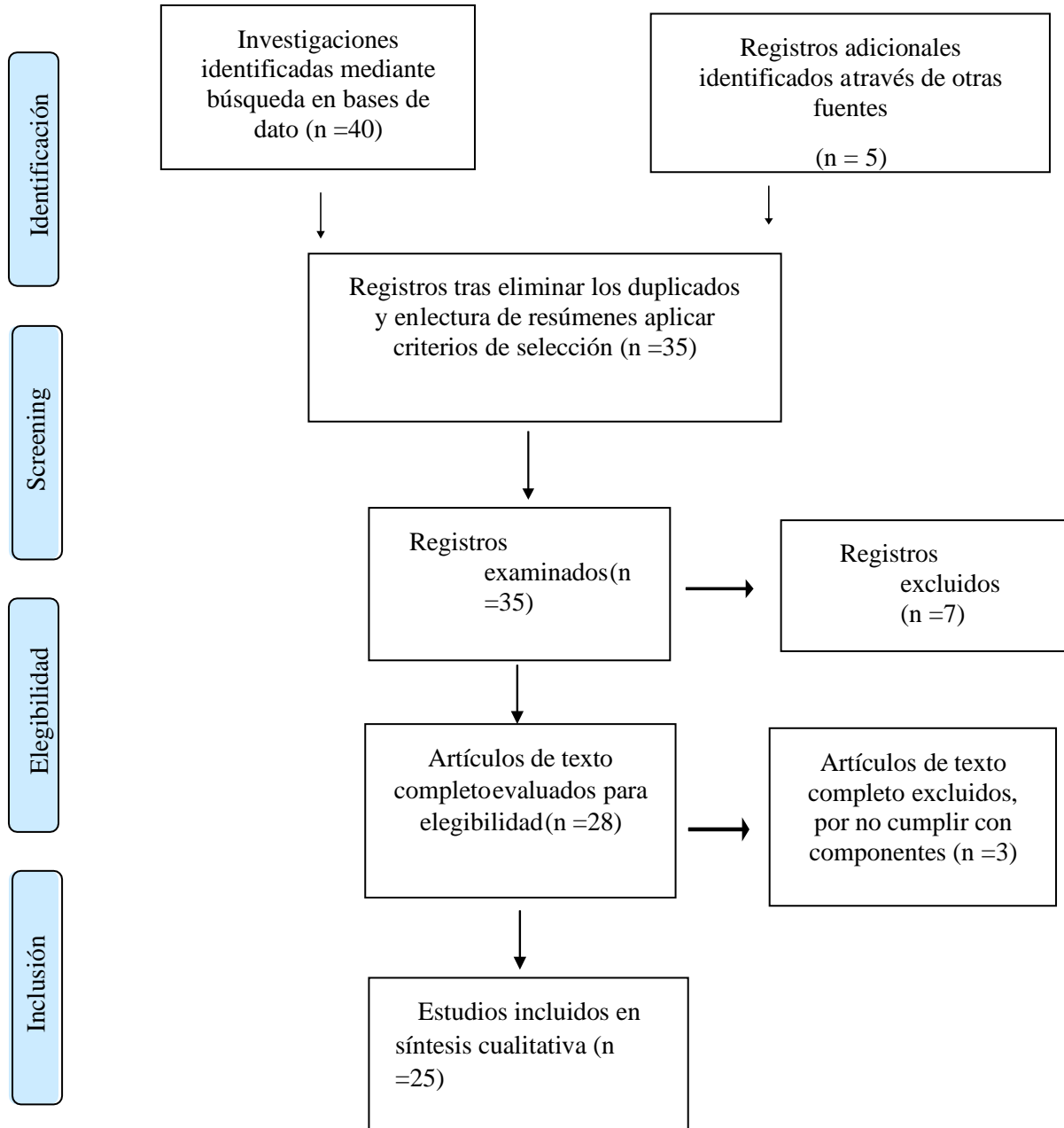




Tabla 2  
Estrategias de búsqueda

Base de datos	Estrategias de búsqueda usadas	Numero de artículos encontrados	Números de artículos seleccionados
<b>Proquest</b>	((Tecnologías de la Información)) OR ((Tecnologías de las comunicaciones)) AND ((Educación Pública)) AND ((Integración)) OR ((incorporación))	<b>373</b>	<b>4</b>
<b>Redalyc</b>	((TIC)) AND ((Integración)) OR Adaptación AND Ecuador AND Sistema educativo	<b>172</b>	<b>4</b>
<b>Scielo</b>	((Information Technologies)) OR ((Communications Technologies)) AND ((Public Education)) AND ((Integration)) OR ((Incorporation))	<b>97</b>	<b>5</b>
<b>Taylor And Francis,</b>	((Information Technologies)) OR ((Communications Technologies)) AND ((Public Education)) AND ((Integration)) OR ((Incorporation))	<b>425</b>	<b>5</b>
<b>Dialnet</b>	Adaptation AND Information Technologies OR Communication Technologies AND Public Education AND Ecuador	<b>25</b>	<b>7</b>

Tabla 1  
Resultados de la Investigación

Autor/Autores	Año	Integración de las TIC en el sistema educativo ecuatoriano
Castellano Gil et al .	2020	A pesar de contar con un marco normativo que respalda la incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación en Ecuador, existen deficiencias notables en la práctica. Estas incluyen la falta de formación tecnológica para docentes, limitado uso de TIC como recursos didácticos, resistencia por parte de algunos docentes hacia las tecnologías digitales, y la persistencia de métodos de enseñanza tradicionales. La implementación efectiva de las TIC en los procesos educativos aún representa un desafío significativo.
Cuesta Palacios et al.	2023	La integración curricular de las TIC no solo busca incorporar herramientas tecnológicas en el aula, sino también transformar la manera en que se enseña y aprende. Al promover la colaboración, el intercambio de recursos y la comunicación efectiva, se crea un entorno educativo enriquecido que prepara a estudiantes y profesores para el

---

		mundo digital y fomenta el desarrollo de habilidades esenciales para el siglo XXI.
Dávila	2022	Hallazgos podrían indicar que algunos docentes aún no perciben plenamente los beneficios de integrar la tecnología en sus métodos de enseñanza. Es posible que existan obstáculos, como la falta de capacitación o la resistencia al cambio, que están afectando la percepción positiva de las TIC en la educación superior e indicios de una evolución positiva en la percepción y la integración de las TIC en la educación superior en Ecuador, aunque aún puedan existir desafíos que requieran atención y abordaje.
Fiallos et al.	2023	La eficaz integración de las TIC en la educación busca no solo mejorar la competencia tecnológica de los estudiantes en el país, sino también potenciar sus habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas. Esto es especialmente relevante en un entorno digital en constante evolución, donde la capacidad para analizar, sintetizar información y trabajar de manera colaborativa son habilidades fundamentales. Este enfoque no solo prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos, sino que también los equipa con habilidades cognitivas y sociales esenciales para su desarrollo integral en la sociedad actual.
Granda et al.	2019	La infraestructura de las instituciones educativas también ha experimentado cambios, ya que se ha vuelto necesario equiparlas con recursos tecnológicos adecuados. Esto puede incluir la instalación de aulas virtuales, acceso a internet de alta velocidad y la adopción de dispositivos electrónicos para el aprendizaje. En cuanto a los roles de estudiantes y profesores, la introducción de nuevas tecnologías ha llevado a un cambio en la dinámica de la enseñanza. Los estudiantes ahora tienen acceso a recursos educativos en línea, lo que les permite aprender de manera más autónoma. Por otro lado, los profesores han tenido que adaptarse a nuevas metodologías de enseñanza que aprovechan las herramientas tecnológicas, desempeñando un papel más orientado a la facilitación y guía en el proceso de aprendizaje.
Guzmán et al.	2022	La integración significativa implica no solo la presencia de tecnología en el aula, sino su utilización de manera efectiva para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Esto implica diseñar actividades y recursos que aprovechen las capacidades de las TIC para fomentar la participación, la colaboración y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. En el contexto ecuatoriano, estos elementos son cruciales para garantizar que la implementación de las TIC en la educación sea exitosa y beneficie a los estudiantes. La planificación estratégica, la formación docente continua y la integración reflexiva de las TIC son pasos esenciales para avanzar hacia un sistema educativo más efectivo y adaptado a las demandas de la sociedad actual.

---

León Cueva et al.	2023	La capacitación fomenta la participación activa de los docentes en comunidades de práctica y redes profesionales donde pueden compartir experiencias, recursos y estrategias relacionadas con la integración de las TIC. Esto contribuye a un aprendizaje continuo y a la construcción de conocimiento colectivo
Loja	2020	La formulación de la "Agenda Educativa Digital" en Ecuador, influenciada por la adopción de "creencias programáticas" de actores externos a través de mecanismos de difusión como coerción, imitación y aprendizaje, tiene importantes implicaciones para la integración de tecnologías en la educación del país.
Loaiza Rodríguez et al.	2021	En Ecuador, la adaptación coherente de los recursos didácticos digitales al currículo oficial establecido por el Ministerio de Educación es esencial para lograr una integración efectiva de la tecnología en el sistema educativo. Al alinear los recursos digitales con los objetivos y estándares educativos definidos a nivel nacional, se garantiza que la tecnología se utilice de manera coherente y significativa en el contexto educativo ecuatoriano.
Mendoza	2020	En aquel año, se experimentó un auge notable con la creación de infocentros, la provisión de equipos y la capacitación de docentes. A pesar de estos esfuerzos, la percepción actual es que la inversión en el sector de las TIC no ha mantenido el mismo ritmo de crecimiento, y se encuentra por debajo de lo que se consideraría necesario para alcanzar estándares más elevados, tanto a nivel nacional como internacional.
Madrid	2021	La brecha socioeconómica puede influir en el acceso de los estudiantes a las TIC. Mientras que aquellos en entornos más privilegiados pueden tener acceso a dispositivos y conectividad de alta calidad, aquellos en situaciones desfavorecidas pueden enfrentar limitaciones en este aspecto. Esto crea una disparidad en la experiencia y aprovechamiento de las oportunidades educativas ofrecidas por las TIC.
Mora et al	2023	La relación entre la calidad educativa, el Currículo Nacional y la integración de las TIC implica una alineación estratégica y coherente para garantizar que la tecnología se utilice de manera efectiva en el logro de los objetivos educativos nacionales. La evaluación constante de la efectividad y la adaptabilidad del currículo frente a las demandas contemporáneas contribuirá a mantener y mejorar la calidad de la educación en Ecuador.
Nombela et al	2023	En la enseñanza universitaria, se observa un cambio en las percepciones sobre las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) entre dos cursos analizados. La afirmación "El uso de las TIC en la enseñanza universitaria implica el desarrollo de nuevas competencias en los alumnos" experimenta un aumento en el grado de acuerdo entre el primer y el segundo curso estudiado.

Parra	2023	Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) no están destinadas a sumergir a los estudiantes en una esclavitud tecnológica ni a un enclaustramiento social. Más bien, tienen el potencial de facilitar la comunicación tanto dentro de la familia como con la sociedad en general. La clave reside en el uso que se les dé. Es fundamental continuar capacitando y acercando a docentes, estudiantes y familias rurales al uso educativo de las TIC para ampliar sus aplicaciones. El trabajo en comunidad, reconociendo la importancia de preservar los saberes intergeneracionales
Peralta et al	2023	En sus inicios, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tenían una presencia limitada en las escuelas, ya que los estudiantes buscaban innovaciones que capturarán su interés y fortalecieran su experiencia educativa. A pesar de que los alumnos estaban familiarizados con las TIC, muchas instituciones aún enfrentan limitaciones en términos de equipamiento y cobertura de internet. Además, persiste la necesidad de capacitar a los docentes en el uso de las TIC para desarrollar una sólida cultura digital que se extienda a los estudiantes
Reinoso y Chicaiza	2022	Con el objetivo de mejorar la prestación de servicios a la población ecuatoriana y lograr una conectividad integral en todo el país a través de redes de telecomunicaciones, surge el 30 de octubre de 2008 la CORPORACIÓN NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES, CNT S.A. En los años 2010-2011, Ecuador ocupó la posición 108 en el índice de desarrollo y aprovechamiento de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC),
Revelo	2018	Aunque las TIC ofrecen potencialidades pedagógicas valiosas, también plantean nuevos desafíos para los docentes responsables de estudiantes que han desarrollado habilidades vinculadas con la evolución de la tecnología e internet. La integración de las TIC en el proceso educativo implica adaptación e innovación, ya que el desarrollo tecnológico es fundamental en la sociedad actual. Sin embargo, es importante reconocer que las TIC no constituyen una solución mágica para los problemas educativos y no pueden transformar por sí solas los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Ríos et al	2021	La transformación educativa impulsada por las TIC se manifiesta claramente en Ecuador, donde la educación a distancia ha experimentado un progreso significativo, destacándose en niveles superiores de enseñanza. La crisis sanitaria provocada por la pandemia de Covid-19 ha acelerado la adopción de soluciones tecnológicas para garantizar la continuidad de la educación, destacando la flexibilidad y eficacia de las TIC.
Ruiz & Intriago	2022	El énfasis en la aplicación de una metodología mixta para evaluar el impacto del uso de herramientas tecnológicas en la enseñanza creativa

		de los docentes reveló resultados positivos. Se utilizó la herramienta Canva para medir las habilidades e integración de las TIC
Sosa y Valverde	2022	La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los distintos niveles educativos genera un impacto sustancial en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.
Bélgica et al	2022	Reconoce la importancia integral de las TIC en la educación y la preparación de los futuros docentes. La tecnología no solo se ve como una herramienta adicional, sino como una parte esencial del entorno educativo actual. Al hacer que las TIC sean un componente transversal, se busca que los futuros educadores desarrollen habilidades digitales, competencias tecnológicas y una comprensión profunda de cómo integrar eficazmente la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.
Calero	2019	La UNESCO, a través de estos esfuerzos y foros, busca crear un consenso global sobre la importancia de abordar estos aspectos críticos de la educación y promover la colaboración internacional para lograr avances significativos. Estos proyectos y foros reflejan el compromiso de la UNESCO con la construcción de un sistema educativo más inclusivo, equitativo y de alta calidad en todo el mundo.
Carneriro et al	2021	El primer desafío destacado es el diseño, mantenimiento y gestión de la infraestructura tecnológica en entornos educativos. Adquirir e instalar dispositivos como computadoras, impresoras, redes y servidores no es suficiente para garantizar el acceso y la disponibilidad de recursos digitales en el establecimiento educativo. Este enfoque puede llevar a problemas asociados con la reposición, crecimiento y eventual diversificación de la infraestructura.
Gimeno	2021	La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación presenta ventajas significativas, como el acceso a recursos en línea, la mejora de la eficiencia en la enseñanza y el fomento de la colaboración.
Huamani et al	2023	Un punto importante destacado es que, durante este periodo, las redes sociales no han reportado una relevancia significativa para los estudiantes en términos de estudio. En cambio, las plataformas diseñadas específicamente para videoconferencias y las utilizadas por las instituciones educativas han tomado un papel más predominante.

## Discusión

Según Ríos et al, (2021), las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) tienen el potencial de mejorar, enriquecer y transformar la educación. Como la principal agencia de educación de las Naciones Unidas, la UNESCO guía las iniciativas internacionales para ayudar a los países a comprender el papel que estas tecnologías pueden desempeñar en acelerar el progreso hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS4). Al respecto el Informe GEM (2023), expone

que la introducción de la tecnología digital ha generado significativas transformaciones en el ámbito educativo y el proceso de aprendizaje. En las naciones más desarrolladas, las habilidades fundamentales que se espera que los estudiantes adquieran en las escuelas han experimentado una expansión considerable, incorporando ahora competencias adicionales necesarias para desenvolverse en el entorno digital

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación pública ha sido objeto de numerosas discusiones entre diversos autores. Bélgica et al. (2022), manifiesta que la introducción de las TIC en la educación permite a los estudiantes acceder a una amplia gama de información y recursos educativos en línea, facilitando el aprendizaje autodirigido y la investigación. De igual forma, Nombela, et al. (2022), asegura que las TIC ofrecen herramientas que fomentan la participación activa de los estudiantes, como plataformas de aprendizaje en línea, juegos educativos y simulaciones, lo que puede mejorar la retención del conocimiento. En otras palabras, al utilizar estas herramientas tecnológicas, los estudiantes pueden retener y comprender mejor la información, posiblemente porque la interactividad y el enfoque práctico facilitan una experiencia de aprendizaje más efectiva y memorable.

Por otro lado, la integración de las TIC ayuda a preparar a los estudiantes para el mundo digital, desarrollando habilidades tecnológicas esenciales para su futuro académico y profesional (Mendoza, 2020). Tal como lo expresa el autor, las TIC permiten adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, ofreciendo enfoques más personalizados y apoyo a la diversidad de estilos de aprendizaje. Sin embargo, la falta de acceso equitativo a la tecnología puede acentuar las desigualdades socioeconómicas, creando una brecha digital entre estudiantes con y sin recursos tecnológicos en el hogar, así lo expresa (Calero, 2019). Es importante abordar esta brecha digital para garantizar que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades en el uso de la tecnología como herramienta educativa,

En ese mismo orden de ideas, Gimeno (2021), explica que una de las ventajas de las TIC es la sobre dependencia, la cual podría llevar a la pérdida de habilidades básicas, como la escritura a mano, y generar una falta de habilidades sociales y de comunicación interpersonal. Y es que, la integración de las TIC en la educación plantea desafíos relacionados con la seguridad, como la privacidad de los datos y la exposición a contenidos inapropiados en línea. Sin embargo, Mendoza (2020) explica que la introducción de nuevas tecnologías en el aula puede generar costos adicionales, ya sea en la adquisición de hardware y software o en la capacitación del personal. Además, la implementación

exitosa de tecnologías educativas requiere una planificación logística eficiente para garantizar su integración efectiva en los procesos educativos.

Loaiza, et al. (2021), realizaron un estudio en donde se abordó el enfoque de las TIC en la educación pública, el cual reveló que la mayoría de las instituciones y sus docentes cuentan con un equipamiento tecnológico básico, pero se necesitan recursos educativos digitales para respaldar el aprendizaje en diversas asignaturas del currículo. Esto destaca la importancia de los recursos didácticos digitales, ajustándolos al currículo establecido por el Ministerio de Educación. Además, la información obtenida sugiere que los docentes y estudiantes podrían utilizar estos recursos didácticos digitales editados, ya sea en el laboratorio de computación o en las computadoras personales de los docentes. Aunque se ha progresado en la integración de las TIC, aún existen desafíos que deben abordarse para optimizar la integración efectiva de las TIC en la educación.

La revisión documental realizada reveló que la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el ámbito educativo ha tenido un impacto positivo, ofreciendo la oportunidad de trabajar en un entorno más dinámico e interactivo (Ruiz & Intriago, 2022). Se destacan nuevas estrategias de aprendizaje que permiten a docentes y estudiantes trabajar de manera autónoma y colaborativa. En esta etapa de la investigación, también se identificó el instrumento destinado a aplicar al profesorado de la unidad educativa. Al respecto, algunos estudios muestran datos recopilados sobre la utilidad de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes sostienen que la tecnología contribuye a mejorar las clases y facilita el aprendizaje autónomo y grupal de los estudiantes. Se destaca la generación de espacios innovadores que modifican la dinámica del aula en términos de interacción.

No obstante, se señala que hay un grupo de profesores que perciben que el uso de las TIC genera una mayor carga de trabajo y requiere estar constantemente actualizados (Bazán, 2023; Ríos et al. 2021; Sosa, 2022). Según lo expuesto, se reconoce que la utilización de las (TIC) en los diversos niveles educativos tiene un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes. Esto se traduce en una mejora de sus competencias para la vida y el trabajo, favoreciendo su integración en la sociedad del conocimiento. SUMA (2022), expone que, en el ámbito de la Educación Inicial, las TIC se consideran herramientas pedagógicas relevantes que, al integrarse en el currículo, contribuyen a preparar a los ciudadanos del futuro para el manejo de tecnologías indispensables en la vida cotidiana.

No obstante, para lograr una integración efectiva de las TIC en la Educación Inicial, es esencial que los docentes asuman el compromiso de capacitarse y adquirir las habilidades necesarias para utilizar la tecnología de manera adecuada (León, et al. 2023). Además, las autoridades responsables deben comprometerse a proporcionar a todas las instituciones educativas la tecnología adecuada, con el fin de ofrecer una educación respaldada por las TIC y reducir las brechas de exclusión que puedan existir entre las instituciones. La investigación del autor, destaca la importancia de la preparación docente, el compromiso institucional y la equidad en el acceso a la tecnología para una integración efectiva de las TIC en la Educación Inicial en Ecuador, elementos fundamentales para aprovechar plenamente los beneficios de las tecnologías digitales en el proceso educativo.

En el caso específico de Ecuador, la Agenda Educativa Digital busca disminuir las desigualdades al incorporar las TIC de manera regular en las aulas. Esta agenda pretende fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante prácticas innovadoras que integren la tecnología para potenciar el aprendizaje, el conocimiento y la participación (Parra et al. 2023). La agenda abarca cinco ejes: aprendizaje digital, desarrollo docente, fomento y comunicación, innovación y uso de equipos tecnológicos, herramientas digitales y recursos educativos (Cuesta, et al. 2023). El éxito de esta iniciativa depende del compromiso de participación, formación y profesionalización de los docentes, así como del suministro adecuado de equipos tecnológicos en todas las instalaciones educativas, y la orientación del currículo para asegurar que los egresados adquieran habilidades tecnológicas.

En el año 2021, Ecuador lanzó su primera Agenda Digital, una herramienta de política pública que aborda las prioridades de varios sectores y propone acciones coordinadas para impulsar la transformación digital del país (SUMMA, 2022). Esta iniciativa es integral, ya que cubre áreas como la digitalización de hogares, el sistema productivo y las operaciones estatales. Siguiendo el principio de Resiliencia Digital, este documento fue diseñado para enfrentar y adaptarse a las circunstancias desafiantes, principalmente causadas por la pandemia. El país logró recuperarse de los impactos económicos y sociales generados por la mencionada crisis sanitaria al fomentar el uso de tecnologías digitales en diversos procesos.

Al respecto, Guzmán, et al. (2023), La utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los diversos niveles educativos tiene un impacto significativo en el aprendizaje de los estudiantes. Este aporte contribuirá a mejorar sus competencias para la vida y el trabajo, facilitando así su inserción en la sociedad del conocimiento. Según León et al. (2023). En



el ámbito de la Educación Inicial, se considera que las TIC son herramientas pedagógicas relevantes, ya que su inclusión en el plan de estudios de este nivel educa a los futuros ciudadanos, dotándolos de habilidades tecnológicas esenciales para su desenvolvimiento en la vida cotidiana. No obstante, para lograr una integración exitosa de las TIC en el sistema educativo es imperativo que los docentes adquieran el compromiso de capacitarse y desarrollar las habilidades necesarias para manejar adecuadamente la tecnología (Fiallos, et al. 2023). Este enfoque facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje en este nivel educativo. Además, se destaca la necesidad de que los organismos responsables se comprometan a proporcionar a todas las instituciones educativas la tecnología adecuada. Esto no solo permite que participen en una educación respaldada por la tecnología, sino que también busca reducir las disparidades y brechas de exclusión que puedan existir entre las diversas instituciones educativas de la nación.

## Conclusiones

La integración de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el sistema educativo público de Ecuador ha marcado un cambio significativo en la manera en que se aborda el aprendizaje. La disponibilidad de información instantánea y recursos educativos en línea ha mejorado sustancialmente el acceso a conocimientos diversos, rompiendo barreras geográficas y económicas. Esta democratización del acceso a la información es un paso crucial hacia una educación más inclusiva y equitativa.

No obstante, estos avances no han estado exentos de desafíos. La persistente brecha digital entre regiones y grupos socioeconómicos plantea preocupaciones de exclusión, evidenciando la necesidad de políticas que garanticen una distribución más equitativa de la tecnología educativa. La formación docente continua también emerge como una pieza clave del rompecabezas, ya que la habilidad de los educadores para integrar efectivamente las TIC en sus métodos pedagógicos es esencial para maximizar los beneficios educativos.

A medida que Ecuador avanza hacia una cultura educativa más digitalizada, la infraestructura tecnológica se convierte en un componente crítico. La falta de equipamiento adecuado en algunas instituciones puede limitar el potencial de las TIC y socavar los esfuerzos por mejorar la calidad de la educación. Además, es crucial abordar de manera proactiva las preocupaciones de seguridad y privacidad relacionadas con el uso de tecnologías en el ámbito educativo, garantizando que los beneficios de la integración de las TIC no comprometan la protección de datos sensibles de los

estudiantes. En resumen, la integración de las TIC en la educación pública ecuatoriana representa un cambio positivo, pero su éxito futuro dependerá de cómo se gestionen y superen los desafíos inherentes.

## Referencias

1. Bélgica Cecilia Arias Macías, Soto Montoya, C. L., & Sacón Martínez, E. E. (2022). Particularidades del uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación. [Particularities of the Use of Information and Communication Technologies in Education. Particularidades do Uso das Tecnologías da Informação e Comunicação na Educação] RELIGACIÓN. Revista De Ciencias Sociales y Humanidades, 7(31) doi: <https://doi.org/10.46652/rgn.v7i31.898>
2. Castellano Gil, J. M., Loaiza, K. P., Fajardo, Á. B., & Joubert, E. (2020). Information And Communication Technologies In The National University Of Education Of Ecuador. Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades, (11), 17–30. <https://doi.org/10.37135/chk.002.11.01>
3. Calero Sánchez, C. (2019). La llegada de las nuevas tecnologías a la educación y sus implicaciones. International Journal of New Education, 4. <https://revistas.uma.es/index.php/NEIJ/article/view/7449>
4. Carneiro, R., Toscano, J. C., & Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Fundación Santillana. <https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
5. Cruz Pérez, M. A., Pozo Vinuesa, M. A., Andino Jaramillo, A. F., & Arias Parra, A. D. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento, 18(2). <https://doi.org/10.30827/eticanet.v18i2.11889>
6. Cuesta Palacios, E. K., & Duque-Rengel, V. K. (2023). Aplicaciones móviles como instrumentos de comunicación urbana para el cambio climático en Loja, Ecuador. Estado & comunes, revista de políticas y problemas públicos, 1(16), 81–100. [https://doi.org/10.37228/estado\\_comunes.v1.n16.2023.289](https://doi.org/10.37228/estado_comunes.v1.n16.2023.289)

7. Dávila Cobo, G. (2022). Retos y perspectivas de la educación en y post COVID-19. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, 1(151), 13–14. <https://doi.org/10.16921/chasqui.v1i151.4782>
8. Fiallos López, G. M., Fiallos López, L. G., Criollo Sailema, B. M., & Carvajal Tufiño, M. E. (2023). Calidad, Pertinencia e Innovación del Aprendizaje Matemático en Ecuador ¿Mito o Realidad? Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(2), 6076–6093. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5773](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5773)
9. Gimeno Hernández, R. Las tecnologías de información y comunicación en el ámbito educativo. (2021). Revista de Treball, Economia y Societat, nº 101, 1–19. <https://doi.org/10.52991/revista103art3>
10. Granda Ayabaca, D. M., Jaramillo Alba, J. A., & Espinoza Guamán, E. E. (2019). Implementación de las TIC en el ámbito educativo ecuatoriano. Sociedad & Tecnología, 2(2), 45–53. <https://doi.org/10.51247/st.v2i2.49>
11. Guzmán, M. del C., Albornoz Zamora, E., Zapata Jaramillo, H., Chumi Sarmiento, W., & Macías Merizalde, A. (2022). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación inicial del Ecuador. LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 3(2), 122–131. <https://doi.org/10.56712/latam.v3i2.69>
12. Huamani Huaranca, N. O., Huamani Huaranca, L. J., Pinto de Alarcon, J. A., & Cedeño Macías, A. M. (2023). TIC en Universidades Públicas de Tres Países de la Comunidad Andina de Naciones durante el COVID-19. Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo, 14(1), 41–54. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.14.1.805>
13. Informe GEM 2023. (2023). Tecnología en la educación: ¿Una herramienta en los términos de quién? [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386165_spa)
14. León Cueva, W. P., Montaguano Jiménez, J. E., Blacio Toro, S. E., Ortiz Moya, N. G., & León Cueva, R. V. (2023). TIC TAC TEP En Educación: Estrategias y Beneficios de su Implementación. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(5), 8917–8938. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i5.8462](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8462)
15. Loja, E. (2020). Policy Design of ICT for education in Ecuador: the case of Agenda Educative Digital 2017-2021. 6(1). [https://revistaestudiospoliticaspUBLICAS.uchile.cl/index.php/REPP/article/view/54994/68279#content/contributor\\_reference\\_1](https://revistaestudiospoliticaspUBLICAS.uchile.cl/index.php/REPP/article/view/54994/68279#content/contributor_reference_1)

16. Loaiza Rodríguez, S. C., Uquillas Vallejo, S. P., & Sánchez Landin, J. H. (2021). Las TIC en las instituciones educativas de la zona 7 del Ecuador. Perspectiva de los docentes. *Jornal of Science and Research*, 6(1), 144–163. Recuperado a partir de <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/990>
17. Mendoza-Bozada, C. J. (2020). Tecnología en la educación ecuatoriana logros, problemas y debilidades. 6(3). <http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/index>
18. Madrid Tamayo, T. (2021). El sistema educativo de Ecuador: un sistema, dos mundos. <https://revistas.uasb.edu.ec/index.php/ree/article/view/651/3091>
19. Ministerio de Telecomunicaciones y. Sociedad de la Información. (2022). POLÍTICA PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL ECUADOR 2022-2025. <https://lexadvisorecuador.com/wp-content/uploads/2023/01/Transformación-digital-RO-198-28112022.pdf>
20. Ministerio de Telecomunicaciones y. Sociedad de la Información. (2022a). Agenda de Transformación Digital del Ecuador. <https://www.arcotel.gob.ec/wp-content/uploads/2022/08/Agenda-transformacion-digital-2022-2025.pdf>
21. Mora Pérez, M. B., Mora Pérez, C. M., Lema León, M. E., & Pilco Saltos, C. V. (2023). Currículo Nacional Ecuatoriano: Una mirada histórica desde la docencia. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e136. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e136>
22. Nombela, D. M., Dominici, P., Bermúdez, M. J. G., Sarasqueta, G., Cuesta, J. F. D., & Silveira, M. J. (2023). La nueva educación universitaria en línea: De lo emocional a la espectacularización. [The new online university education: from the emotional to the spectacular] *Revista Latina De Comunicación Social*, (81), 508-538. doi: <https://doi.org/10.4185/RLCS-2023-1980>
23. Parra Contreras, M. I., Gómez Martínez, M. T., Moreno Cubides, W., & Pinilla, E. T. (2023). Estrategia didáctica para la construcción de competencias ciudadanas mediante el uso de las TIC y de los saberes intergeneracionales. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 16(2), 305–333. <https://doi.org/10.15332/25005421.8004>
24. Peralta Roncal, L. E., Gaona Portal, M. d. P., Luna Acuña, M. L., & Bazán Linares, M. V. (2023). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación

- secundaria: Una revisión sistemática. *Revista Andina de Educación*, 7(1), 000711.  
<https://doi.org/10.32719/26312816.2023.7.1.1>
25. Reinoso-Avecillas, R. L., & Chicaiza-Aucapiña, D. I. (2022). Referenciales de la calidad en la educación tecnológica superior ecuatoriana. *Sophía*, (33).
26. Revelo Rosero, J. (2018). Impacto del uso de las TIC como herramientas para el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de educación media. *Cátedra*, 1(1), 70–91.  
<https://doi.org/10.29166/catedra.v1i1.764>
27. Ríos-Campos, C., Peñafiel, V. V. M., Delgado, F. M. C., Hubeck, J. A. A., Puma, M. T. V., Huanaco, Y. P. V., Puse, M. A. O., & Ynga, E. G. L. (2021). Tecnologías de la Información y la Comunicación y el Conectivismo. *South Florida Journal of Development*, 2(5), 7562–7578. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n5-091>
28. Ruiz-Loor, L. G., & Intriago-Romero, W. I. (2022). EL USO DE LA HERRAMIENTA TECNOLÓGICA CANVA COMO ESTRATEGIA EN LA ENSEÑANZA CREATIVA DE LOS DOCENTES DE LA ESCUELA FISCAL LORENZO LUZURIAGA. *Revistas Científicas e Investigación*. <https://www.redalyc.org/journal/6858/685872167005/>
29. Sosa Díaz, M. J., & Valverde Berrocoso, J. (2022). Hacia Una Educación Digital Modelos de integración del tic en los centros educativos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(94).  
<https://www.proquest.com/docview/2820140492/E83B2A49B6374B39PQ/4?accountid=61870>
30. SUMMA. (2022). Incoherencias del sistema educativo ecuatoriano: ¿cómo alinear a sus actores y los esfuerzos públicos hacia el logro de aprendizajes? *Research for Improving Education Systems (RISE)*.