

Las TIC como herramientas pedagógicas en Latinoamérica: una revisión sistemática

ICTs as pedagogical tools in Latin America: A systematic review

Luis Emanuel Arroyo Cabeza
<https://orcid.org/0009-0009-5313-7151>
luis.ecu.facso@hotmail.com
Universidad César Vallejo. Perú



Recibido: 20-02-2025 Aceptado: 30-04-2025

2026. V6. N1.

Resumen

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación ha transformado significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. En este sentido, el presente artículo analiza el impacto de estas tecnologías como herramienta pedagógica, destacando sus beneficios al brindar apoyo tanto a docentes como a estudiantes en los países de Latinoamérica. Para llevar a cabo este análisis, se aplicó el método PRISMA mediante una revisión sistemática, en la cual se consultaron bases de datos como Google Académico y ScienceDirect. El objetivo fue localizar artículos científicos e investigaciones publicadas entre los años 2020 y 2025, seleccionando únicamente aquellos que cumplieran con la temática y el contexto específico de Latinoamérica. Como resultado de la búsqueda, se identificaron más de 15,000 trabajos; sin embargo, tras un proceso riguroso de selección, se eligieron finalmente 17 documentos para su análisis detallado. De este análisis se concluyó que una implementación asertiva de las TIC puede fortalecer las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles aprender con mayor calidad. Asimismo, los docentes se benefician de esta integración, ya que la continua adaptación de las tecnologías en el ámbito educativo posibilita maximizar los beneficios dentro del aula, mejorar el rendimiento académico y preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos actuales con habilidades y

competencias adecuadas. En definitiva, al integrar efectivamente las TIC en el aula, no solo se mejora la calidad educativa, sino que también se realiza una inversión estratégica en la educación y en la sociedad del futuro.

Palabras clave: tecnologías, pedagogía, estudiantes, docentes.

Abstract

The incorporation of Information and Communication Technologies (ICTs) in education has significantly transformed teaching and learning processes. In this sense, this article analyzes the impact of these technologies as a pedagogical tool, highlighting their benefits in supporting both teachers and students in Latin American countries. To carry out this analysis, the PRISMA method was applied through a systematic review, in which databases such as Google Scholar and ScienceDirect were consulted. The objective was to locate scientific articles and research published between 2020 and 2025, selecting only those that met the specific theme and context of Latin America. As a result of the search, more than 15,000 works were identified; however, after a rigorous selection process, 17 documents were ultimately chosen for detailed analysis. This analysis concluded that an assertive implementation of ICTs can strengthen students' capacities, allowing them to learn with greater quality. Teachers also benefit from this integration, as the continuous adaptation of technologies in the educational field makes it possible to maximize the benefits within the classroom, improve academic performance, and prepare students to face current challenges with appropriate skills and competencies. Ultimately, by effectively integrating ICTs in the classroom, we not only improve educational quality but also make a strategic investment in education and the society of the future.

Keywords: technologies, pedagogy, students, teachers.

Introducción

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) surgieron como herramientas que revolucionaron la manera de enseñar y aprender, ya sea mediante dispositivos electrónicos o plataformas digitales y aplicaciones implementadas en las instituciones educativas, con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza y adaptarla a las demandas de esta generación digital (Hernández, 2017).

Sin embargo, a pesar del entusiasmo generado por su incorporación y las inversiones realizadas en infraestructura tecnológica, la integración de las TIC en la educación continúa enfrentando múltiples desafíos. Esto ocurre a pesar de que se reconocen ampliamente sus beneficios potenciales, tales como fomentar la colaboración en el aprendizaje, personalizar la enseñanza y facilitar el acceso a recursos globales (González, 2021). Por lo tanto, introducir tecnología en el aula no garantiza por sí sola una mejora en el rendimiento académico, ya que su efectividad depende en gran medida del contexto educativo, así como de la preparación y formación de los docentes (Mulloa, 2021).

En este sentido, la implementación de innovaciones educativas puede impactar positivamente a los estudiantes al ofrecer oportunidades para un aprendizaje interactivo y personalizado (Aivazidi & Michalakelis, 2023). Por ejemplo, en la educación primaria, el uso de las TIC ha demostrado mejorar la emisión de instrucciones y potenciar la participación estudiantil (Oladele, 2014). Por otro lado, en la educación superior, además de favorecer el proceso de aprendizaje, las TIC también influyen en la administración y en los servicios propios de las instituciones (Balasubramanian et al., 2009).

De igual modo, emplear las TIC en el ámbito educativo ha mostrado ser efectivo para mejorar la retención del conocimiento por parte de los estudiantes en comparación con los métodos tradicionales (Hussain et al., 2017). Esto se debe a que las tecnologías facilitan el acceso a la información y mejoran la memorización gracias a la presentación dinámica de los contenidos, lo cual beneficia integralmente el proceso educativo (Haleem et al., 2022).

En el marco de estas transformaciones, el futuro anticipa múltiples innovaciones que continuarán cambiando la educación y redefiniendo la forma en que se enseña y aprende. Actualmente, por ejemplo, se observa la incursión de tecnologías como la Realidad Aumentada (AR) y la Realidad Virtual (VR), que generan entornos de aprendizaje tridimensionales e interactivos, potenciando áreas como historia, ciencia y arte (Socrática, 2023).

No obstante, es fundamental reconocer que las tecnologías por sí solas no sustituyen la interacción humana ni el rol del docente en el proceso educativo. Por ello, la capacitación adecuada de los profesores resulta crucial para asegurar que las TIC se utilicen de manera significativa y efectiva en este ámbito (Alderete & Formichella, 2016). En consecuencia, el presente artículo tiene como objetivo analizar la integración de las

Arroyo Cabeza, L. E. (2026). Las TIC como herramientas pedagógicas en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(1). 1-7. <https://zenodo.org/records/15542468>

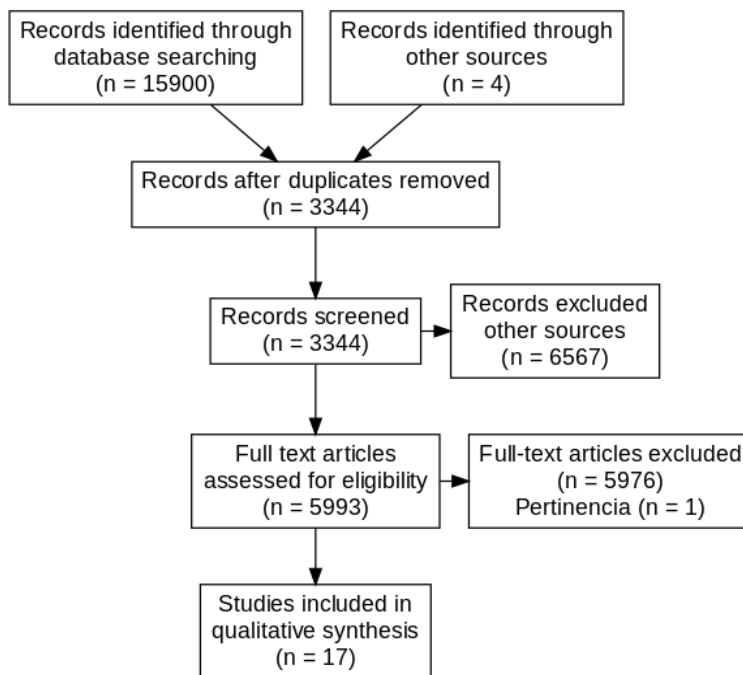
tecnologías como herramientas pedagógicas en Latinoamérica, mediante una revisión sistemática de estudios empíricos basados en evidencia, dada la creciente relevancia de este tema en el panorama educativo contemporáneo.

Metodología

El presente estudio se desarrolló siguiendo el método PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*), una guía diseñada para facilitar la realización de revisiones sistemáticas, documentando claramente las razones que motivan la revisión, los enfoques de los autores de los documentos analizados y los hallazgos obtenidos. En particular, la versión de 2020 actualiza y reemplaza la declaración de 2009, incorporando mejoras en la identificación, selección, evaluación y síntesis de publicaciones relacionadas con avances científicos (Page et al., 2020).

En este contexto, la búsqueda se centró en evidencia científica publicada entre 2021 y 2025, que abordara el impacto de las Tecnologías de la Información y Comunicación como herramienta pedagógica en Latinoamérica. Entre los criterios de inclusión se consideraron el periodo de publicación, la relevancia temática y el contexto regional. Gracias a la aplicación rigurosa del método PRISMA (ver Figura 1), se seleccionaron finalmente 17 estudios que permitieron un análisis exhaustivo y sistemático de la literatura pertinente.

Figura 1
Diagrama PRISMA



Resultados

La revisión de estudios sobre las TIC como herramienta pedagógica en Latinoamérica permitió analizar diversos trabajos y artículos científicos provenientes de distintos países y abordados desde múltiples perspectivas. Por ejemplo, en Ecuador, Balderramo et al. (2024) presentan una propuesta pedagógica centrada en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la enseñanza de las Ciencias Naturales, orientada al desarrollo de aprendizajes colaborativos. En este sentido, diseñaron una estrategia que utiliza la plataforma Quizizz para enseñar las Leyes de Newton, aplicando enfoques pedagógicos innovadores que fomentan el aprendizaje colaborativo. Esta propuesta evidenció la importancia de incorporar las TIC en las prácticas docentes dentro de las instituciones escolares, destacando además la necesidad de la formación continua de los profesores para su adecuada implementación.

Arroyo Cabeza, L. E. (2026). Las TIC como herramientas pedagógicas en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(1), 1-7. <https://zenodo.org/records/15542468>

En un contexto similar, Barcos & Santos (2022) estudiaron el uso de los Recursos Educativos Digitales (RED) y su influencia en las competencias pedagógicas de los docentes en la enseñanza de historia en bachillerato durante la pandemia del SARS-CoV-2. Su análisis reveló que el manejo metodológico de los RED está estrechamente vinculado con el desarrollo de habilidades docentes en entornos virtuales. Por su parte, Morales & Leguizamón (2022) realizaron una revisión bibliográfica sobre la práctica pedagógica y el uso de las TIC en las últimas dos décadas, especialmente en el marco de la pandemia, identificando tendencias en los avances y demandas para su aplicación. Asimismo, señalaron que los efectos adversos de estas tecnologías pueden minimizarse mediante buenas prácticas y una adecuada formación docente.

En relación con el contexto pandémico, Asmal (2023) llevó a cabo un análisis teórico y una reflexión crítica sobre el papel del docente en el uso de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, generando experiencias innovadoras. Su estudio evaluó las fortalezas y limitaciones en la implementación de recursos tecnológicos, concluyendo que la capacitación constante es fundamental para mejorar las competencias docentes y responder eficazmente a las necesidades del entorno educativo en una sociedad digitalizada.

Cabe destacar que las TIC en la educación abren múltiples posibilidades pedagógicas, las cuales se hicieron especialmente evidentes durante la pandemia de COVID-19. Estas tecnologías buscan alcanzar aprendizajes significativos que complementen y fortalezcan las clases presenciales, lo que a su vez demanda la exploración de diversas líneas de investigación para profundizar en su impacto y aplicación (Mariaca et al., 2022).

En el ámbito de Perú, Saavedra et al. (2024) se enfocaron en la enseñanza de la termodinámica, destacando su naturaleza abstracta y los requerimientos matemáticos que presenta. Su estudio propone metodologías innovadoras, como el uso de las TIC, combinadas con aplicaciones prácticas que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y mejoran la comprensión y relevancia de este contenido para los estudiantes. En un marco similar, Mora et al. (2023) resaltaron la importancia de la tecnología para facilitar el aprendizaje de las matemáticas, promoviendo el trabajo colaborativo a través de redes de intercambio de ideas y experiencias. Estas herramientas permiten a los docentes planificar y supervisar el aprendizaje mediante dispositivos como teléfonos inteligentes, computadoras y televisores.

Por otra parte, De la Eze Burgos (2023) enfatiza la necesidad de adaptar el modelo educativo a la sociedad de la información, implementando herramientas que aprovechen los beneficios pedagógicos de la Web 2.0. En este sentido, destaca el papel de las TIC, las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías para el Empoderamiento y la Participación (TEP), las cuales desarrollan en los estudiantes habilidades para la resolución de problemas. Complementariamente, Dávila & Del Campo (2024) identificaron los fundamentos teóricos del proceso de enseñanza del inglés en un Ambiente Virtual de Aprendizaje (AVA), subrayando el rol fundamental del docente y recomendando programas de capacitación específicos para fortalecer su desempeño.

En cuanto a Colombia, Vente & Vallecilla (2022) analizaron cómo las TIC se constituyen en una estrategia pedagógica para fortalecer el Proyecto Ambiental Escolar (PRAE), integrando aspectos institucionales, biofísicos y recursos comunicativos en el proceso de aprendizaje. Para ello, implementaron una plataforma didáctica digital institucional destinada a potenciar las competencias cognitivas y comunicativas. No obstante, señalaron una desarticulación entre las políticas de educación ambiental y la estructura del PRAE, así como limitaciones tecnológicas en la institución, lo que genera una desconexión entre la educación ambiental y el contexto local, afectando la pertinencia para los estudiantes.

Por su parte, Bernal & Rengifo (2021) examinaron las prácticas pedagógicas innovadoras con la intervención de las TIC, observando que los docentes aplican innovaciones de forma incremental según las necesidades curriculares y la práctica diaria, pero no hacen un uso continuo de herramientas Web 2.0 ni de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) para actividades fuera del aula. En este contexto, Sandoval et al. (2023) ofrecieron a los docentes colombianos un repertorio de más de 150 herramientas tecnológicas gratuitas, incluyendo formularios, encuestas, plataformas digitales, programas para editar fotos y videos, libros y revistas digitales, aplicaciones móviles, presentaciones y convertidores, entre otros recursos que pueden potenciar las prácticas pedagógicas en diversas asignaturas.

Además, Bueno (2023) estudió el uso de herramientas TIC para desarrollar el pensamiento y los procesos matemáticos a partir de páginas web, YouTube y aplicaciones móviles. Su investigación concluye que actualmente existe una amplia variedad de sitios web, aplicaciones y canales que dinamizan el aprendizaje, junto con métodos de enseñanza que los docentes deben emplear para aprovechar estos recursos. En línea con esto, Largo et al. (2024) presentaron una intervención en la enseñanza de la química mediada por las TIC, obteniendo una respuesta satisfactoria en estudiantes de educación superior. Sus resultados indican que los procesos educativos

apoyados por estas herramientas fomentan la motivación hacia la asignatura, especialmente cuando cuentan con el acompañamiento adecuado de los docentes.

Asimismo, Bejarano & Guerrero (2021) evaluaron las capacidades y destrezas de los estudiantes para resolver problemas matemáticos, con el objetivo de implementar una herramienta tecnológica que, mediante una estrategia estructurada, fortalezca dichas habilidades y permita a los estudiantes enfrentar con éxito los desafíos en esta área. En este sentido, se destaca que la incorporación de las TIC contribuye a la transformación de las prácticas pedagógicas orientadas al desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Estas tecnologías se constituyen en una herramienta motivadora que, si se utilizan adecuadamente, pueden potenciar significativamente los aprendizajes y competencias en diversas disciplinas (Salamanca & López, 2021).

Por otro lado, Julio et al. (2024) investigaron la contribución de las TIC al desarrollo de la motricidad fina y gruesa, comprobando que su integración como herramientas pedagógicas fortalece las habilidades motrices y promueve una mayor incorporación de las tecnologías en la práctica educativa, favoreciendo tanto el desarrollo físico como cognitivo de los estudiantes.

Finalmente, Muñoz et al. (2025) analizaron, a través de una revisión sistemática, los beneficios y desafíos que enfrentan las TIC en la educación secundaria. Aunque las políticas educativas impulsan su integración, existen obstáculos para su adopción efectiva, tales como la falta de capacitación docente y el escaso apoyo técnico. No obstante, se reconoce que estas tecnologías transforman la enseñanza, facilitan un aprendizaje interactivo y colaborativo, mejoran la retención del conocimiento y desarrollan habilidades digitales esenciales para el futuro.

En síntesis, tras revisar los estudios, se evidencia que el impacto de las TIC como herramienta pedagógica se refleja en el rendimiento académico, la mejora en la comprensión y retención de contenidos, así como en el desarrollo de habilidades cognitivas y metacognitivas, entre otros beneficios que surgen de su implementación en diversos contextos educativos y niveles.

Conclusiones

Como conclusión, se destaca que la incorporación de las TIC en las prácticas pedagógicas implementadas por los docentes parte fundamentalmente de la necesidad de una adecuada formación y preparación para su uso efectivo. Esto es especialmente relevante, dado que se ha demostrado claramente que las tecnologías aportan beneficios significativos en distintos niveles educativos y en diversas áreas del conocimiento, tanto en las ciencias exactas como en las ciencias humanas y sociales.

Asimismo, el uso de las TIC como herramientas pedagógicas experimentó un notable auge durante la pandemia de COVID-19, cuando, de manera inédita, se recurrió a diversas tecnologías para garantizar la continuidad educativa en condiciones de confinamiento. Esta experiencia evidenció una efectividad positiva en el desarrollo de competencias, habilidades, memorización y aplicación práctica de los contenidos propios del entorno educativo.

En definitiva, se puede afirmar que una implementación adecuada y estratégica de las TIC fortalece las capacidades de los estudiantes, permitiéndoles aprender con calidad tanto en modalidades presenciales como virtuales. Además, los docentes se benefician de esta integración, ya que la continua adaptación de las tecnologías en la educación posibilita maximizar los beneficios en el aula. Esto no solo contribuye a mejorar el rendimiento académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los retos del siglo XXI. Por lo tanto, la integración efectiva de las TIC representa una acción clave para la educación del futuro y para el desarrollo integral de los estudiantes.

Referencias

- Aivazidi, M., & Michalakelis, C. (2023). Information and Communication Technologies in primary education: Teachers' perceptions in Greece. *Informatics (MDPI)*, 10(3), 57. <https://doi.org/10.3390/informatics10030057>
- Alderete, M. V., & Formichella, M. M. (2016). The effect of ICTs on academic achievement: the Conectar Igualdad programme in Argentina. *CEPAL Review*, 119, 83-100. <https://doi.org/10.18356/f23c6662-en>
- Anele (2021). ¿Qué impacto tiene el uso de las TIC en el rendimiento escolar en matemáticas? *Anele*. <https://anele.org/ventana-de-anele/noticias/que-impacto-tiene-el-uso-de-las-tic-en-el-rendimiento-escolar-en-matematicas>
- Asmal Lozano, K. N. (2023). La formación docente y el uso de las TIC para el desarrollo de prácticas pedagógicas innovadoras. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1352-1363. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4485
- Arroyo Cabeza, L. E. (2026). Las TIC como herramientas pedagógicas en Latinoamérica: una revisión sistemática. *Revista InveCom*, 6(1), 1-7. <https://zenodo.org/records/15542468>

- Balasubramanian, K., Clarke Okah, W., John, D., Ferreira, F., Kanwar, A., Kwan, A., Lesperance, J., Mallet, J., Umar, A., & West, P. (2009). *ICTs for higher education: background paper from the Commonwealth of Learning*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000183207>
- Balderramo-Vélez, H. F., Cárdenas-Sari, A. P., Belén-Godino, C. M., & Álzate-Peralta, L. A. (2024). Aprendizaje colaborativo potenciado por las TIC como metodología de enseñanza del siglo XXI. *MQRInvestigar*, 8(1), 3217–3239. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3217-3239>
- Barcos, E., & Santos, E. (2022). Uso de recursos educativos digitales para mejorar las competencias pedagógicas en la enseñanza de Historia. *Episteme Koinonía*, 5(10). <https://doi.org/10.35381/e.k.v5i10.1850>
- Bejarano Cordoba, A. S., & Guerrero Godoy, R. S. (2021). Uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas en el área de las matemáticas. *Revista EDUCARE - UPEL-IPB - Segunda Nueva Etapa 2.0*, 25(3), 7–27. <https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i3.1522>
- Bueno, M. (2023). las TIC como mediadoras didácticas en los procesos de aprendizaje del área de matemáticas. *Revista Docentes 2.0*, 15(2). <https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.318>
- Dávila Acevedo, M. R., & Del Campo Machado, R. M. (2024). Tendencias pedagógicas para el fortalecimiento de las habilidades de habla y escucha para docentes de inglés en preescolar, a través de herramientas digitales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 11286-11308. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.122
- De La Ese Burgos, T. D. (2023). Los Retos de la Educación en el siglo XXI: TIC, TAC, TEP en las competencias pedagógicas. *Revista REVICC*, 3(5), 63–73. <https://doi.org/10.59764/revicc.v3i5.78>
- González Vidal, I. M. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351–365. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.susoc.2022.05.004>
- Hernandez, R. M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325. <https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hossain Khan, S., & Hasan, M. (2013). Introducing ICT into Teacher-Training Programs: Problems in Bangladesh. *Journal of Education and Practice*, 4(14), 79–86. <https://core.ac.uk/download/pdf/234634544.pdf>
- Julio Licon, K., Petro Guzmán, M., & Garavito Campillo, E. (2024). Las TIC como herramientas pedagógicas para el desarrollo de la motricidad en estudiantes de transición. *Revista Latinoamericana de Calidad Educativa*, 2(1), 19-29. <https://doi.org/10.70625/rlice/54>
- Largo, W., Zuluaga, J., López, M., & Grajales, Y. (2024). Enseñanza de la química mediada por TIC: un cambio de paradigma en una educación en emergencia. *Revista Interamericana*, 15(2). <https://doi.org/10.15332/25005421.6527>
- Mariaca, M., Zagalaz, M., Campoy, T., González, C. (2022) Revisión bibliográfica sobre el uso de las TIC en la educación. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 8(1). <https://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/1115>
- Medium (2023). Future trends in digital education: A glimpse into the next decade. *Medium*. <https://socratica.medium.com/future-trends-in-digital-education-a-glimpse-into-the-next-decade-a-38407feea21d>
- Mora Pluas, P. M., Dueñas Macías, L. B., Ruiz Ley, R. G., Suarez Herrera, J. V., & Conde Suarez, L. O. (2023). Incidencia de la tecnología como herramienta pedagógica para facilitar el aprendizaje de las matemáticas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 2171-2193. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7039
- Morales, O., & Leguizamón, M. (2022) Revisión de reflexiones documentadas de las TIC en las prácticas pedagógicas disertaciones vigentes en tiempos de pandemia. *Revista Academia y Virtualidad*, 5(2). 57-76.
- Muñoz Baldeón, V., Moreno Barzola, V., Goyes Castillo, G., & Castro Diaz, I. (2024). El uso de las TIC como herramienta de enseñanza en la educación secundaria: beneficios y retos. *Revista Social Fronteriza*, 4(6), e543. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)543](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)543)
- Oladele, O. I. (2014). Effect of Information Communication Technology (ICT) on agricultural information access among extension officers in North West Province South Africa. *South African Journal of Agricultural Extension (SAJAE)*, 43(2).

https://www.academia.edu/8005123/Effect_of_Information_Communication_Technology_in_Primary_Schools

- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P., Moher, D., Yepes, J., Urrútia, G., Romero, M., Alonso-Fernández, S. (2020). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Parra, L., Rengifo, K. (2021) Prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por las TIC. *Educación*, 30(59) <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.202102.012>
- Saavedra-Mera, K. A., Valverde-Medina, L. M., Caicedo-Perlaza, L. C., & Puyol-Cortez, J. L. (2024). El estudio de la termodinámica química desde una perspectiva pedagógica. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(3), 89-104. <https://doi.org/10.55813/gaea/jessr/v4/n3/122>
- Salamanca, D., & López, A. (2021). Las TIC en la práctica pedagógica como estrategia de fortalecimiento, motivación y desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños de grado segundo del colegio Sierra Morena IED. [Tesis de Maestría], Universidad Cooperativa de Colombia.
- Sandoval, A., Pulido, M., Alba, P. (2023) Categorización de las TIC para la mediación pedagógica en el aula de clase. *Revista Académica Creatividad e Innovación en Educación*, 2(1). <https://revistas.unicyt.org/index.php/cie-academic-journal/article/view/92>
- Vente, Y. C., & Vallecilla, C. K. (2022). TICs, estrategias pedagógicas para fortalecer el PRAE en la institución educativa Simón Bolívar de Buenaventura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 208-225. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1880