



Facultad de Psicología

Carrera de Psicología Educativa

Tecnología en el aprendizaje, una mirada desde el pensamiento complejo: Revisión sistemática

Trabajo de graduación previo a la obtención del título de Licenciada en
Psicología Educativa

Autora:

María del Pilar Maita León

Directora:

Tatiana Lorena Pesántez Coyago

Cuenca - Ecuador

2024

Dedicatoria

Este camino transitado te dedico a ti, mami Maru, y a ti, papi Segundo, por ser siempre mi abrigo y mi soporte. Por ser mi lugar seguro. Por haberme enseñado que la humildad hace grande a la persona. Su ejemplo de solidaridad, de constancia, de amor de servicio y de compromiso social han hecho que sea la persona que soy hoy en día. A ustedes ñaños, Gise y Gabo, a ti ñaña que fuiste mi ejemplo de dedicación y esfuerzo, a vos ñaño que me enseñaste que a donde vaya nunca olvide la esencia de nuestros valores, Les agradezco por ser esa luz que guía mis pasos. A ustedes, mi familia, dedico este logro, porque en cada uno de mis éxitos se refleja la esencia de su amor y su esfuerzo.

Con gratitud y amor eterno

Pily

Agradecimiento

Agradezco a mi familia por sostenerme en todo el caminar de esta etapa. Gracias mami Maru, papi Segundo ñaños Gise y Gabo, gracias por ser inspiración y apoyo incondicional. Gracias por ayudarme en todos los sentidos. Por siempre motivarme a todo lo que me proponía, por siempre estar presente con una palabra, un abrazo. El mayor logro, será siempre que se sientan orgullosos
de la Pily

Agradezco a Dios grandemente por permitirme cumplir esta meta.

Gracias a mis profes Taty Pesantez y Cindy López, por ser guía y apoyo en este proceso
académico.

A la profe Janne Baculima, gracias por el cariño y la confianza puestos en mí. Su vocación, reflejada dentro y fuera de las aulas, deja huellas en todos quienes tuvimos la oportunidad de
aprender de usted.

Y a ustedes queridos amigos: Michu, Diego, Karol, Adri, Jessi, Eve, Toño, Andrecito, Emi, Mela, Juanpe, Matheo, un gusto y gratitud habernos encontrado en el camino, y haber transitado
iguales, esta linda etapa.

Merci a vous prof Greg et prof Francois. Et a toi, le petit soleil, où que tu sois, je te remercierai
toujours

Resumen

Las herramientas tecnológicas de la información y de la comunicación y las tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial, han experimentado un crecimiento exponencial dentro del contexto educativo especialmente después de la pandemia. Sin embargo, su amplio acceso y el uso excesivo podría generar una dependencia disminuyendo la capacidad de razonar críticamente. Esta investigación tuvo como objetivo analizar la evidencia empírica existente acerca de la influencia de la tecnología en el aprendizaje en estudiantes escolares, desde la perspectiva del Pensamiento Complejo. Se ha seguido una metodología de revisión sistemática de la literatura basado en el método PRISMA. La búsqueda se ha realizado en las bases de datos Scielo, Research Rabbit y Connected Papers, con limitación temporal de publicaciones en los últimos 10 años; como instrumento se utilizó el formulario de extracción de datos para búsquedas sistemáticas. Los resultados obtenidos reflejaron una influencia significativamente positiva de las TICS en los procesos de enseñanza aprendizaje en el contexto Latinoamericano, destacando números beneficios para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes. Sin embargo, se identificaron también ciertas desventajas. Se concluye que, para lograr una integración efectiva de estas herramientas en el entorno escolar, es fundamental contar una interrelación de factores, tales como políticas públicas, infraestructura apropiada, capacitación docente y participación activa de la comunidad educativa en su conjunto, con el fin de abordar la brecha digital existente en la región.

Palabras claves: aprendizaje, Latinoamérica, pensamiento complejo, rendimiento académico, tecnología, TICS

Abstract

Information and communication technology tools and emerging technologies such as artificial intelligence have experienced exponential growth in the educational context, especially after the COVID-19. However, their wide access and excessive use could generate a dependency diminishing the ability to reason critically. The aim of this research was to analyze the existing empirical evidence on the influence of technology on learning in school students, from the perspective of Complex Thinking. A systematic literature review methodology has been followed based in PRISMA methodology. The search was carried out in the Scielo, Research Rabbit and Connected Papers databases, with a time limitation of publications in the last 10 years; the data extraction form for systematic searches was used as an instrument. The results obtained reflect a significantly positive influence of ICTs in teaching and learning processes in the Latin American context, highlighting a number of benefits for improving students' academic performance. It is concluded that, in order to achieve an effective integration of these tools in the school environment, it is essential to have an interrelation of factors, such as public policies, appropriate infrastructure, teacher training and active participation of the educational community as a whole, in order to improve the academic performance of students.

Keywords: learning, Latin America, complex thinking, academic performance, technology, ICT

Tabla de contenidos

Dedicatoria.....	II
Agradecimiento.....	III
Resumen.....	IV
Abstract.....	V
Introducción	1
Capítulo 1.....	3
Marco teórico y estado del arte.....	3
Integración de la tecnología en entornos educativos	3
Procesos de aprendizaje: ventajas y desventajas del uso de las TICS	9
La tecnología y la educación desde una mirada compleja.....	15
Capítulo 2.....	19
Metodología	19
Tipo de investigación.....	19
Criterios de elegibilidad.....	19
Criterios de inclusión	19
Criterios de exclusión	19
Fuentes de información.....	19
Estrategia de búsqueda.....	20
Proceso de selección de estudios	20
Estrategia de extracción de datos	20
Variables e información a extraer	22
Criterios de extracción	22

Síntesis de resultados	23
Capítulo 3.....	24
Resultados.....	24
Selección de resultados	24
Características de los estudios	25
Resultados de los estudios individuales	26
Resultados de los estudios en función de los objetivos	31
Influencia de la tecnología en el aprendizaje y el rendimiento académico desde el marco del Pensamiento Complejo.	31
Ventajas y desventajas de la tecnología en el entorno educativo y rendimiento académico desde la complejidad.....	34
Discusión	40
Conclusiones.....	45
Recomendaciones	47
Referencias.....	48

Índice de figuras

Figura 1 <i>Flujo de la revisión sistemática con las directrices PRISMA</i>	21
Figura 2 <i>Flujo de revisión sistemática con las directrices PRISMA</i>	25
Figura 3 <i>Investigaciones agrupadas por año</i>	26
Figura 4 <i>Investigaciones agrupadas por países</i>	27
Figura 5 <i>Comportamiento descriptivo por características</i>	28
Figura 6 <i>Nube de palabras</i>	29
Figura 7 <i>Combinaciones de palabras más frecuentes</i>	30

Introducción

Hoy en día la era digital es una tendencia creciente en el contexto educativo, no se puede considerar la calidad y relevancia en la educación sin un uso óptimo y exhaustivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) (Cruz et al., 2018). El proceso de enseñanza aprendizaje se convierte en experiencias personalizadas gracias a la tecnología, lo que genera una motivación a los estudiantes en explorar el conocimiento a través de nuevos recursos educativos. Las aulas virtuales promueven la autonomía en el aprendizaje y mejoran la comprensión significativa de los educandos. Sin embargo, el amplio acceso a las TICS, su uso excesivo y el vasto desarrollo de las inteligencias artificiales podrían generar una dependencia en los educandos, disminuyendo en ocasiones la capacidad de pensar de manera crítica (Gómez y Cevallos, 2019).

A partir de esta realidad se realizó una revisión sistemática de la literatura, enfocada en analizar la influencia de la tecnología en el aprendizaje y en el rendimiento académico de los estudiantes desde el Pensamiento Complejo; este análisis implica abordar de una manera holística, teniendo en cuenta un entramado de factores culturales, familiares, económicos y sociales. De esta manera surge la pregunta de investigación: ¿Cuál es la influencia de la tecnología en el aprendizaje desde el pensamiento complejo?

La siguiente revisión sistemática de la literatura comprende tres capítulos. En el primero se aborda el marco teórico en donde se expone la integración de la tecnología en entornos educativos, seguido de las ventajas y desventajas de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje y por último se aborda la tecnología en el aprendizaje desde la perspectiva de la complejidad. El segundo capítulo describe la metodología utilizada en este estudio la cual se basa en el modelo PRISMA. El tercer capítulo muestra los resultados de la revisión sistemática,

analizando exhaustivamente los aportes, la influencia, las ventajas y desventajas que posee la tecnología dentro de los procesos educativos desde un enfoque complejo. Finalmente se discuten los resultados comprando y contrastando con otros estudios encontrados en torno al tema. Se concluye y se hacen recomendaciones.

El objetivo general de esta investigación fue analizar la evidencia empírica existente acerca de la influencia de la tecnología en el proceso de aprendizaje en estudiantes escolares, desde la perspectiva del pensamiento complejo.

Se establecieron dos objetivos específicos, por un lado, el de identificar las principales investigaciones sobre la influencia de la tecnología en el aprendizaje y el rendimiento académico desde el marco del pensamiento complejo. Por otro lado, se pretendió describir críticamente la influencia de la tecnología en el entorno educativo y el rendimiento académico a través de ventajas y desventajas de la complejidad.

Capítulo 1

Marco teórico y estado del arte

Integración de la tecnología en entornos educativos

Desde principios del siglo XX hasta la era actual, la evolución de la tecnología en el ámbito educativo ha experimentado un desarrollo exponencial, transformando radicalmente los procesos de enseñanza aprendizaje (Torres y Cobo, 2017). Esta evolución ha atravesado varios hitos significativos en todos los ámbitos del conocimiento. Inicialmente emergió la radiodifusión como recurso educativo capaz de alcanzar a grandes audiencias. Posteriormente surgieron la televisión y el cine, como medios para la transmisión de programas educativos, cuyo objetivo fue la alfabetización de la población, la cual se veía limitada al acceso de una educación formal tradicional. Y finalmente la revolucionaria llegada del internet, que marcaría un hito trascendental en la democratización y globalización del conocimiento en todos los contextos (Abarca-Reyes, 2020).

La inmersión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) en el contexto educativo ha tenido un crecimiento acelerado desde la crisis sanitaria por el COVID 19. Hoy en día las TICS han transformado la forma en la que nos desenvolvemos en el trabajo, en la educación y en la vida personal, cada vez evolucionan y se desarrollan en paralelo con la tecnología (Mendoza et al., 2022). Las TICS se definen como el conjunto de herramientas tecnológicas que permiten un rápido acceso a la información, facilitando la comunicación e interacción en tiempo real, abarcan una gran variedad de herramientas como software, redes sociales y plataformas virtuales (López- Maldonado et al., 2024).

La integración de la tecnología en la educación se refiere al proceso mediante el cual se incorporan las posibilidades y limitaciones de las TICS en el ámbito educativo, adaptándolas

para enriquecer el ejercicio profesional y responder a las necesidades del contexto formativo (Campos, 2020). Dentro de este ámbito, la integración busca relacionar herramientas tecnológicas con metodologías pedagógicas, esto con el fin de potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Con respecto al papel del docente en la integración tecnológica dentro del contexto educativo, este juega un rol sumamente importante. Las competencias digitales que los docentes desarrollen y dominen tendrá un impacto directo y significativo en la formación de habilidades de sus estudiantes y por ende también les prepara para una sociedad cada vez más digitalizada. Considerando lo expuesto la competencia digital se refiere al conjunto de competencias, habilidades y saberes que orientan a los estudiantes a utilizar de manera creativa, colaborativa y autónoma las diferentes herramientas digitales con el fin de garantizar el involucramiento y la participación al momento de enfrentarse a las problemáticas (Rolón y Solano, 2023).

La competencia digital docente se ha convertido en un perfil imprescindible dentro del ámbito educativo, es pertinente que los docentes estén capacitados y formados para la utilización efectiva de las herramientas tecnológicas dentro del aula de clases. González et al. (2023) alude al concepto de la Tecnología para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), esta hace referencia al proceso de diseñar, planificar, implementar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje capaces de integrarse de manera didáctica y significativa con la tecnología. Esta competencia se encuentra en constante evolución a medida que las herramientas tecnológicas avanzan. Debido a ello, este proceso exige una capacitación continua de conocimientos y estrategias por parte de los educadores (Castañeda, 2024).

El dominio de las tecnologías en el aprendizaje trasciende más allá de las habilidades técnicas y se enfoca en diseñar estrategias para apoyar el aprendizaje y desarrollo integral del

estudiante (Rolón y Solano, 2023). El docente, tiene el deber de inculcar prácticas reflexivas y críticas sobre el uso de la tecnología, evaluando el impacto de esta en el estudiantado y adaptándolas en función de las necesidades de sus alumnos y del contexto educativo. Para el desarrollo de las competencias digitales las investigaciones de Campos, (2021) y Gargicevich, (2023) han demostrado que la existencia de diversos modelos facilita la integración efectiva de las TICS en el ámbito educativo.

Entre los modelos más destacados de integración tecnológica se encuentran el *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) o Conocimiento Técnico Pedagógico del Contenido propuesto por Koehler y Mishra (2009); este modelo integra tres componentes de interrelación: el conocimiento de contenidos, el conocimiento pedagógico y el conocimiento tecnológico.

El primero hace referencia a la comprensión que el docente debe tener sobre los hechos, conceptos, teorías, esquemas y fundamentos teóricos sobre las diferentes áreas del conocimiento para después ser impartidas en el aula de clase. El segundo se refiere a los métodos y estrategias empleadas por el docente para el proceso de enseñanza, incluye elementos como valores, objetivos y habilidades de los estudiantes para adquirir las diferentes destrezas. Por último, el tercero sugiere que este conocimiento va dirigido a la comprensión de herramientas y recursos tecnológicos, como plataformas, aplicaciones y todo lo que tiene que ver con la utilización de la tecnología. Este concepto es considerado como algo evolutivo y abierto a los avances de la tecnología (Campos, 2021; Koehler y Mishra, 2009).

En este sentido, al fusionarse el contenido, la pedagogía y la tecnología da como resultado el modelo TPACK, el cual va más allá de los conocimientos básicos y responde de manera eficaz a las necesidades y requerimientos a la hora de impartir las clases. Es importante

que estos elementos alcancen un equilibrio y balance adecuado para hacer frente a los desafíos que se presenten en los procesos de enseñanza aprendizaje.

Por otro lado, se menciona un distinto modelo de integración tecnológica denominado SAMR. Según Puentedura (2006) este modelo explica cómo las TICS pueden transformar los ambientes de aprendizaje tradicionales, diseñados para implementar procesos didácticos de aprendizaje. De la misma manera este modelo contempla cuatro niveles. Los primeros niveles de redefinición y modificación corresponden a la categoría de transformación, mientras que los niveles de sustitución y amplificación se ubican en la categoría de mejora.

A continuación, se explica cada uno de dichos niveles. La sustitución hace referencia al hecho de reemplazar la tarea que se realizaba por algún soporte tecnológico, sin embargo, este nivel no genera ningún cambio funcional en la tarea. El uso de alguna herramienta para tomar nota o para leer de manera digital, ver videos magistrales o educativos, son algunos de ejemplos de este nivel. El rol del docente en este primer estado es el de guiar y acompañar los contenidos didácticos a través del apoyo tecnológico (Gargicevich, 2023).

El nivel de aumento se evidencia también como una medida de sustitución. En este estado la didáctica y el diseño de la actividad no sufre ningún cambio, sin embargo, la tecnología se combina con la ejecución de la tarea generando un cambio o mejora funcional en la misma. Es decir, se agregan experiencias más dinámicas al aprendizaje; de esta manera el estudiantado, en este nivel pasa a tener un rol más activo dentro de la realización de la tarea, que en el anterior (Campos, 2021; Cepeda y Argudo, 2022; Gargicevich, 2023). Algunos ejemplos que se encuentran son la utilización de aplicaciones virtuales como *Google Maps*, para medir una distancia entre lugares, leer un libro virtual resaltando ideas principales y categorizando notas, el uso de las plataformas digitales para realizar pruebas gamificando la actividad, posteriormente el

docente tendrá acceso a una hoja de cálculo donde se mostrarán los resultados. De esta forma se refleja un aumento en la tarea de aprendizaje.

En tercer lugar, se menciona el nivel de modificación, pues aquí se habla de un rediseño significativo de las actividades de aprendizaje dentro del aula de clase. En otras palabras, el docente debe reformular la didáctica de las tareas a realizar según el enfoque o intención que se le otorgue, estas deben estar adaptadas a los soportes o herramientas tecnológicas existentes en cada institución educativa (Campos, 2021; Cepeda y Argudo, 2022). Continuando con la ilustración de esta dimensión, el estudiante podría hacer uso de la función *Street View* para realizar recorridos virtuales por las localidades de una ciudad.

Por último, el nivel de redefinición, la escala superior de este modelo, sugiere la creación de nuevas tareas actividades que antes no podían ser concebidas sin la utilización de la tecnología (Cepeda y Argudo, 2022). Esta dimensión requiere la total participación del estudiante puesto que su papel es meramente activo concediéndole un grado de empoderamiento, le permite el desarrollo de habilidades creativas, innovando los procesos de aprendizaje mediante el uso adecuado de la tecnología. Así pues, este nivel implica por ejemplo que los estudiantes utilicen plataformas virtuales para diseñar un juego explicando conceptos, matemáticos, lingüísticos, etc. Asimismo, en lugar de escribir narrativas de forma tradicional, los estudiantes pueden recurrir al uso de aplicaciones para crear revistas, podcast, videos, imágenes. (Gargicevich, 2023).

El estudio realizado por Ocaña et al. (2020) resalta la importancia de estos modelos, proporcionando información invaluable sobre el uso de dispositivos tecnológicos en el aula y su impacto en el desempeño estudiantil. Estos conocimientos no solo son esenciales para diseñar estrategias pedagógicas más efectivas, sino que también abren la puerta a inversiones más

inteligentes que puedan mejorar el aprendizaje y las competencias digitales tanto en docentes como estudiantes.

En consonancia con lo anterior, Cedeño et al. (2024), señala que la acelerada integración de las herramientas tecnológicas en los entornos educativos es cada vez más una realidad patente, y dentro del profesorado se ha vuelto una habilidad crucial para que los estudiantes se desenvuelven en la sociedad presente y futura. El docente representa una pieza fundamental en este proceso. Debido a ello, varias investigaciones han propuesto estrategias y prácticas para capacitar y formar a los docentes en la incorporación efectiva de las TICS en la educación.

López y Sánchez (2022), resaltan la importancia de realizar programas de formación docente centrados en el desarrollo de competencias digitales, esta propuesta se extiende a abordar ámbitos pedagógicos que promuevan la creatividad, se enfoque principalmente en el estudiante y colabore en el uso adecuado de las TICS. Otras estrategias como el trabajo colaborativo entre docentes, la creación de comunidades de práctica, creación de herramientas visuales como videos, generan una experiencia que contribuye al buen desarrollo de competencias digitales (García-Sampedro et al., 2024).

Por otro lado, Espinoza (2024) señala en su investigación que la integración de la renombrada Inteligencia Artificial (IA) constituye una metodología de gran relevancia en el aprendizaje. En efecto, la IA se refiere a la capacidad de las máquinas y de las herramientas tecnológicas para realizar tareas que requieren normalmente de la inteligencia humana. Aplicada al contexto educativo, la IA permite la transformación de algunos aspectos educativos y optimización de recursos de la comunidad educativa (Morocho et al., 2023).

Esta nueva herramienta, tiene el potencial de desarrollar beneficiosos resultados a la comunidad educativa. La integración de la IA en los programas de formación docente, además de

familiarizar a los docentes con tecnología de vanguardia, también proporciona herramientas para la evaluación crítica de su aplicación en contextos educativos (Chalco et al., 2023; Ibarra et al., 2023). Esta aproximación incentiva la capacidad de los docentes para desarrollar el adecuado uso de las tecnologías emergentes y de esta manera guiar el proceso educativo de sus estudiantes, además les prepara para un mundo cada vez más influenciado por la tecnología (Tomalá de la Cruz et al., 2023).

Chalco et al. (2023), con su aporte manifiesta que el estudiantado de la actualidad, al haber crecido en un entorno digital, ha desarrollado habilidades de razonamiento computacional y una capacidad para aprender de forma interrelacionada. Valencia (2023), asegura que la IA es una herramienta complementaria que potencia las prácticas pedagógicas tradicionales, contribuyendo así a una educación más innovadora y adaptada a las demandas del siglo XXI.

Procesos de aprendizaje: ventajas y desventajas del uso de las TICS

Tal como se evidencia la integración tecnológica en la educación está transformando significativamente los procesos de aprendizaje. En la era digital, las herramientas tecnológicas convierten los espacios de las aulas tradicionales, en clases dinámicas y constructivas tanto para los estudiantes como para los docentes. De esta manera las experiencias educativas tecnológicas son altamente enriquecedoras ofreciendo numerosos beneficios (Varela y Paredes, 2023).

En relación a las ventajas, Calderón et al. (2023) manifiesta que el uso de las TICS es una realidad cada vez más frecuente en las unidades educativas puesto que a través de la personalización y la adaptación, ofrece nuevas alternativas para mejorar la calidad de los procesos educativos. En efecto los estudiantes tienen la facilidad de acceder a varios recursos multimedia de manera asincrónica y en cualquier momento, esto les permite un aprendizaje más

atractivo y significativo, siendo un recurso mucho más flexible y adaptativo al ritmo de cada educando.

Gutiérrez et al. (2022) afirma que el uso de recursos multimedia enriquece el aprendizaje colaborativo al permitir a los estudiantes interactuar en tiempo real con sus compañeros, además de recibir retroalimentación inmediata por parte de sus docentes. Esta práctica es cada vez más común en los contextos educativos ya que los educadores buscan implementar herramientas que fomenten la participación activa y el compromiso en el aula de clases.

En la actualidad, es destacable el enfoque que los educadores adoptan para enriquecer la experiencia de enseñanza aprendizaje de sus estudiantes, basándose en prácticas tanto analíticas como creativas. Este enfoque no solo promueve un rendimiento académico más sólido, sino que también confiere una ventaja competitiva proyectando a sus estudiantes hacia el futuro del ámbito laboral (Cañizares y Reyes, 2023).

De la misma manera, Guacán et al. (2023) sostiene que la IA favorece, en el estudiante, una educación personalizada con asistentes virtuales y tutorías individualizadas. Las aplicaciones de la IA como *chatbots* (*ChatGpt, Ivy.ai, Elsa*), plataformas autodirigidas, poseen el poder de innovar potencialmente la enseñanza, puesto que minimiza labores repetitivas en docentes, mejora procesos de enseñanza aprendizaje, generando resultados eficaces y productivos en el rendimiento académico y motivación (Berrones y Salgado, 2023).

Por su parte Guzmán et al. (2024), manifiesta que un elemento fuerte dentro de los aportes de la IA en la educación es la personalización del aprendizaje, así pues, les permite a los estudiantes adaptar el contenido educativo en función de las necesidades de cada estudiante. Tutorías inteligentes, retroalimentación inmediata, análisis de datos, eficiencia de la gestión

administrativa y la eliminación de barreras geográficas, accesibilidad para estudiantes con diversas necesidades educativas, son algunos de los múltiples beneficios que otorga la (IA).

A juicio de Zhagñay y Ochoa (2022), las clases con la incorporación de la tecnología se vuelven más dinámicas y motivan al educando a desarrollar habilidades digitales gracias a las actividades innovadoras y creativas que se ofrecen. Según Márquez y Romero (2024), la utilización de estos instrumentos otorga una oportunidad en la adquisición de habilidades prácticas, como el uso de software, aplicaciones y trabajos colaborativos en línea. En adición a esto, permite establecer una comunicación flexible entre el estudiante y el docente con el fin de solventar dudas fuera del horario de clases. Del mismo modo hace que el estudiante acceda a un aprendizaje colaborativo manteniendo la comunicación con sus pares. Dichas habilidades son cada vez más demandadas en el mundo laboral preparándolos para el futuro (Concha et al., 2023; Zúñiga y Gómez, 2023).

Estas herramientas tecnológicas, propician alternativas valiosas para fomentar una educación inclusiva, con el objetivo de integrar de manera activa a las personas con necesidades educativas especiales y adaptar el ritmo de enseñanza de cada estudiante. Por poner un ejemplo, los asistentes virtuales son de gran relevancia para aquellas personas con discapacidades auditivas o visual que no logran comprender ciertos conceptos y desean repasar fuera de clase. En este contexto las TICS y la IA juegan un papel sumamente importante. Paralelo a esto, los docentes son los encargados de implementar, innovar estrategias educativas para la creación de escenarios de aprendizajes que favorezcan efectivamente los procesos educativos (Abarca-Reyes, 2023; Mala et al., 2024.).

En el ejercicio docente, los asistentes virtuales de la IA, favorecen la realización de actividades interactivas, permite la optimización del tiempo en evaluaciones, y disminuyen las

tareas repetitivas que se den dentro del proceso de planificación de unidades curriculares. En añadidura, el profesorado tiene acceso a diferentes fuentes relacionadas con la metodología, las cuales les serán de buen respaldo para su práctica docente. Permite impartir clases de manera virtual, sin la necesidad de un espacio físico brindando actividades interactivas en línea. La forma en la que se evalúa, también comprende una ventaja ya que al ser calificada de manera inmediata optimiza recursos, destinando al docente mayor tiempo para la ejecución y creatividad de sus clases (Crespo y Benavides, 2024; Delgado et al., 2024).

No cabe duda que la tecnología ha revolucionado la forma en que se enseña y se aprende. A pesar de la creciente integración de las TICS y la IA en el ámbito educativo, existe aún una falta de comprensión acerca de cómo influyen estos factores en el rendimiento académico. El objetivo de estas herramientas es complementar el desarrollo educativo, mas no socavar la curiosidad del educando, ni mucho menos reemplazar el rol del docente (Flores, 2023). Pues al igual que existen beneficios también se evidencian las desventajas o desafíos a los que se enfrentan la comunidad educativa al hacer uso de herramientas tecnológicas.

En su investigación, Diaz et al. (2019) señala que mientras algunas investigaciones sugieren que las TICS pueden mejorar la comprensión y retención del contenido, otras indican que su uso excesivo o inapropiado puede ser contraproducente influyendo de manera negativa en procesos cognitivos, sociales y familiares de los estudiantes; en efecto todos estos factores están estrechamente ligados al rendimiento académico.

Uno de los mayores inconvenientes a los que se enfrenta la educación es la posible dependencia que genera la tecnología en los estudiantes. Dicha dependencia hace referencia al hecho de que el estudiante hace uso excesivo de las TICS o IA para completar tareas en varias áreas de estudio escolar. A partir de esta realidad Crespo y Benavides (2023) mencionan que

existe un alarmante riesgo para los estudiantes, la disminución de la capacidad de análisis y espíritu crítico. Este aspecto es importante a considerar ya que influye negativamente en la capacidad del estudiante, de investigar y crear de manera autónoma de sus tareas escolares.

En paralelo a lo mencionado, la prolongada exposición a las pantallas digitales puede generar repercusiones en el ámbito de la salud. Estos incluyen el cansancio visual, la mala postura y sobre todo el uso inadecuado que se pueda dar a la navegación digital ya que existe un sin número de informaciones en la red, cuyas fuentes en diversas ocasiones, son fraudulentas y maliciosas. En lo que respecta a los docentes, se les exige que estén en constante capacitación tecnología, esto pues, implica una inversión por parte de las instituciones educativas, y en reiteradas ocasiones estas, no cuentan con el debido presupuesto asignado (Zhagñay y Ochoa, 2022).

Referente a las limitaciones de la inteligencia artificial aplicada en los procesos educativos, Guzmán et al. (2024) sugiere que los algoritmos de la IA pueden estar sesgados, debido al uso prolongado de estas herramientas, esto puede generar injusticias y discriminaciones, especialmente en las áreas de evaluación automatizada, y en la elección de material o contenido educativo. Del mismo modo la falta de personalización real, es decir que pese a los avances en este ámbito, algunos sistemas de la IA no han generado el suficiente algoritmo para adaptarse de manera plena a las necesidades individuales y estilos de aprendizaje de cada estudiante (Paz y Estrada 2023).

Por otro lado, se plantea la preocupación de la privacidad y seguridad de los datos, esto debido a que en la demanda de atención personalizada se recopila una gran cantidad de información, personal, familiar el cual permite el análisis predictivo de lo que se está buscando. Un elemento a considerar en cuanto al ámbito social, es la falta de interacción humana que puede

ocasionar el repetitivo y dependiente uso de estas herramientas. Los investigadores sostienen que la IA no podrá reemplazar nunca la interacción humana entre agentes educativos dentro del aula, ya que esta es fundamental para el desarrollo socioemocional del estudiante (Paz y Estrada, 2023).

Por último, la implementación de las inteligencias artificiales dentro del contexto educativo, requiere de una infraestructura tecnológica adecuada y de recursos tanto financieros como logísticos. De esta manera las instituciones educativas que no cuenten con dicha infraestructura quedarán al margen y excluidos de estos avances, lo que contribuye a la brecha digital entre las diferentes escuelas (Crespo, 2024).

Es pertinente mencionar los desafíos tecnológicos que se debe hacer frente en el entorno educativo. La brecha digital es un tema crucial que requiere de atención prioritaria dentro de las políticas públicas (Albuja et al., 2023). La falta de acceso a recursos tecnológicos, especialmente en áreas rurales, y la ausencia de infraestructura tecnológica son elementos críticos que contribuyen a esta brecha. Estos factores limitan las habilidades necesarias de los estudiantes para adaptarse a una sociedad cada vez más digitalizada (Villanueva y Pérez, 2023).

Es innegable que la influencia de la tecnología en la educación brinda oportunidades y experiencias enriquecedoras de aprendizaje. La personalización del aprendizaje, las evaluaciones y el seguimiento continuo del progreso de los educandos, son avances evidentes de la integración de la tecnología y herramientas poderosas para transformar la manera tradicional en que se enseña. Sin embargo, las disparidades y el acceso limitado de las poblaciones vulnerables a las herramientas tecnológicas hacen que sea difícil alcanzar los múltiples beneficios que las TICS podrían ofrecer (Poveda, 2023; Villalobos, 2023).

La clave del éxito de la integración tecnológica educativa radica en garantizar una accesibilidad equitativa e igualitaria a todo el estudiantado, sin dejar de lado la formación docente que requiere de capacitación continua para que puedan hacer uso de estas herramientas de manera eficaz y efectiva. La implementación de la tecnológica educativa debe ser concebida como la suma de un todo, mas no como simples herramientas aisladas, capaz de conseguir un cambio y mejora significativa en los procesos de enseñanza aprendizaje (Rodríguez y García 2024).

En este sentido la tecnología se presenta como un impulsor con el potencial de transformar el panorama educativo. Guía a los estudiantes a desarrollar habilidades reflexivas y críticas acerca de su propio aprendizaje y les proporciona las herramientas necesarias a las que deberán enfrentarse en un mundo que está en constante evolución (Morocho et al., 2023; Zúñiga 2023).

La tecnología y la educación desde una mirada compleja

La influencia de la tecnología en el aula ha desarrollado un papel crucial en la evolución del pensamiento complejo dentro de la educación, al proporcionar herramientas y plataformas que fomentan la exploración de múltiples enfoques y la interconexión de ideas críticas en las realidades sociales contemporáneas (García, 2020).

El enfoque de la complejidad ocupa un lugar cada vez más relevante en nuestra era, puesto que es una forma de pensar que abarca una multiplicidad de interacciones de elementos críticos y profundos acerca de las realidades sociales (Morales et al., 2022). Este pensamiento considera las interrelaciones de los elementos de un sistema y el todo, tal como lo manifiesta Morin (1994), se trata de un todo compuesto de muchas partes, este pensamiento no se centra en analizar las partes de un todo, sino en entender cómo estas partes se interrelacionan entre sí para

formar el todo; este concepto está estrechamente ligado al contexto de los procesos de aprendizajes.

Morin (1999), en su libro *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*, manifiesta que la educación del futuro debe centrarse en una formación compleja, es decir que se aborde temas globales y fundamentales del contexto y era en la que habitamos. En este sentido la influencia de las Tecnologías de la Información y la Comunicación son herramientas que juegan un rol sumamente importantes y necesarias ya que, aumenta la interconexión y la interdependencia en la sociedad generando sistemas más complejos (George-Reyes et al., 2023).

Esta perspectiva se alinea con el manifiesto de Priscal (2021) quien sostiene que las TICS han facilitado la autoorganización y la coevolución de sistemas sociales y tecnológicos. También se han explorado los desafíos y oportunidades que surgen al gestionar la complejidad en entornos donde las TICS desempeñan un papel central. Por este motivo Morin (1999) resalta la necesidad de la reforma del pensamiento, cuyo objetivo es permitir el pleno empleo de la inteligencia para hacer frente a estos desafíos. Para poder llevar a cabo dicha reforma, es necesario desarrollar aptitudes que favorezcan a la organización del conocimiento, el cual se ve altamente potenciado e influenciado por las herramientas tecnológicas actuales.

En el ámbito de la formación docente, la tecnología ocupa un pilar fundamental y sumamente relevante para el desarrollo pedagógico. No obstante, la formación docente es un tema que trasciende el concepto simplista reduciendo la relación entre el educador que imparte conocimientos y el educando quien es el que los recibe. Pues bien, desde la perspectiva de la complejidad Morin (1999) afirma que el proceso no es lineal, si no que “la reforma de la enseñanza debe conducir a la reforma del pensamiento y la reforma del pensamiento debe conducir a la reforma de la enseñanza” (p. 51). Dicha formación se vuelve un terreno de

constantes inquietudes y cuestionamientos, donde la reflexión y la crítica permite establecer nexos entre diversos elementos como son el contexto histórico, social y cultural, la política, el lenguaje y el conocimiento.

En sintonía con este planteamiento, García (2020) asegura que el pensamiento complejo otorga un marco de referencia para poder comprender los retos y las oportunidades que requiere la educación y la formación de docentes, desde una visión compleja de la enseñanza. Adoptar este enfoque tiene implicaciones tales como, reexaminar las concepciones preestablecidas que se tiene de la investigación. Además de reconsiderar nociones como causa, resultado, cambio e intervención. Todo este proceso conlleva a una visión entrelazada y holística de los procesos de formación docente, evitando caer en las simplificaciones conceptuales y reconociendo que existe un entramado de factores que intervienen en estos procesos de enseñanza aprendizaje.

En base a estos antecedentes es conveniente entender que la tecnología es una herramienta invaluable que otorga oportunidades para redefinir y mejorar la educación. En efecto Morin (1999) en su obra *La cabeza bien puesta*, hace referencia a la complejidad en la educación, mencionando el tema de la tecnología como un instrumento valioso, sin embargo, este no debe verse como una solución universal para los retos dentro del ámbito educativo. Por el contrario, debe integrarse desde una perspectiva holística educativa, que contemple lo complejo de los procesos de enseñanza aprendizaje.

En conclusión para que la implementación de la tecnología sea efectiva y provechosa, se precisa de capacitaciones y formaciones tanto a docentes como estudiantes. Es indispensable que la comunidad educativa reconozca y potencialice estas herramientas, siempre y cuando se garantice en paralelo, que su uso concuerde con los lineamientos curriculares centrados en pro del estudiante (Ishaq et al., 2020). Así mismo tal como lo alude Morin (2002), el objetivo de la

educación para la era planetaria es promover las condiciones necesarias en respuesta a una sociedad-mundo compuesta por ciudadanos críticos, consciente y comprometidos en la edificación de una civilización planetaria. En suma, la eficaz integración tecnológica educativa requiere de un enfoque holístico que abarque todas las aristas de los procesos de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, el aporte de realizar una revisión sistemática acerca de la influencia de la tecnología desde la complejidad es muy significativo, ya que permite abordar el tema desde una visión integral, considerando la interacción dinámica de las múltiples aristas que influyen en los procesos educativos. Bajo este paradigma se puede analizar más allá de una simple relación causa efecto, evaluando las interconexiones y redes que impactan el aprendizaje. También permite analizar críticamente el impacto de estas herramientas en la formación de ciudadanos conscientes y comprometidos en un mundo interconectado, como lo plantea Morin (2002). A través de esta revisión, se identifican tanto las brechas en el conocimiento como los desafíos para una integración tecnológica eficaz, lo que contribuye a guiar políticas educativas más efectivas y contextualizadas en un marco de complejidad.

Capítulo 2

Metodología

Tipo de investigación

En la presente investigación se realizó una revisión sistemática de la literatura, basándose en la metodología PRISMA, cuyo modelo consiste en recopilar información relevante de manera minuciosa y estructurada. El objetivo es identificar, seleccionar y evaluar la calidad y transparencia de la evidencia científica existente del tema de investigación (Page et al., 2021).

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión

Los filtros de búsqueda que se aplicaron fueron: artículos científicos de los últimos 10 años, artículos de acceso libre, en el área geográfica de Latinoamérica, participantes (niños y adolescentes), estudios en español, inglés y portugués que contengan las siguientes palabras claves: aprendizaje, Latinoamérica, pensamiento complejo, rendimiento académico, tecnología.

Criterios de exclusión

Se realizó una depuración de los artículos científicos que no correspondían a los criterios de búsqueda, de la misma manera se omitieron búsquedas que hagan alusión a revistas científicas que no contenían las palabras acordes a la investigación. Se excluyeron artículos científicos que no correspondían al área geográfica delimitada.

Fuentes de información

Se utilizaron los motores de búsqueda tales como Scielo, Dialnet, Scopus, E Libro, Research Rabbit y Connected Papers, utilizando los operadores booleanos AND, OR para combinar palabras claves de la búsqueda.

Estrategia de búsqueda

Para el proceso de selección de los artículos se empleó la opción de búsqueda avanzada en el campo de palabras claves y los operadores booleanos de las bases de datos: Scielo, Research Rabbit, E Libro, Scopus.

Los términos empleados fueron: "Aprendizaje ", "Latinoamérica", "pensamiento complejo, "rendimiento académico " tecnología" "TICS"; palabras clave que se encontraban en el título, resumen resultados y discusión del artículo. Después, se filtraron los artículos para seleccionar los más pertinentes y que hayan cumplido con los criterios de inclusión.

Proceso de selección de estudios

En el proceso de preselección de artículos científicos, se tomó en cuenta diversos aspectos como: título, autores, año de publicación, resumen, palabras clave, conclusión y país. Bajo estos criterios de búsqueda, se realizó un análisis exhaustivo y descriptivo acerca de las características más relevantes de estudios relacionados con la influencia de la tecnología en el rendimiento académico en niños y adolescentes, además se realizó un análisis de síntesis cualitativa que permitió integrar la información a través de la revisión sistemática y otorgó aportes e interpretaciones de los resultados más profundos desde la perspectiva de la complejidad.

Estrategia de extracción de datos

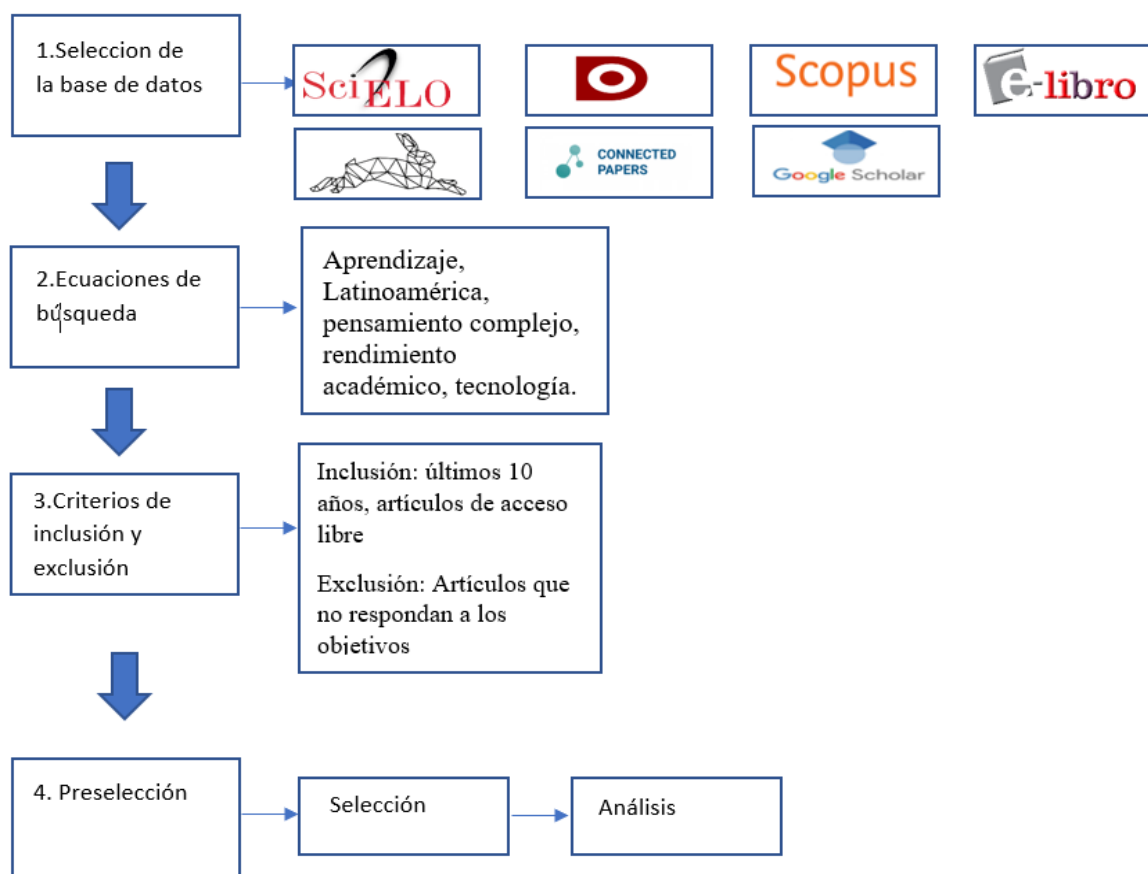
La revisión bibliográfica implicó un proceso minucioso de exploración sistemática y detallada de artículos científicos relacionados con la influencia de la tecnología en el aprendizaje. Este proceso se llevó a cabo de manera alineada con los propósitos enmarcados para la revisión sistemática. Para alcanzar este propósito se realizó un diagrama de flujo (figura 1), en donde se

detalla paso a paso el procedimiento realizado para recopilar, analizar y organizar la información científica encontrada en los artículos.

Se utilizó el formulario de extracción de datos en Excel, con el fin de registrar y clasificar la información relevante de los estudios de revisión sistemática. Este formulario contiene las siguientes variables: título, autor, año, resumen, palabras claves, conclusión, y país al que pertenece, de igual forma se siguió una secuencia basándose en los criterios de inclusión expuestos con anterioridad.

Figura 1

Flujo de la revisión sistemática con las directrices PRISMA



Nota. Elaboración propia a partir de los estudios seleccionados y de la estructura propuesta por PRISMA (2021).

En la figura 1 se evidencia a detalle los pasos metodológicos que se realizaron para la investigación sistemática de la literatura. En primer lugar, se comenzó con la selección de las principales bases de datos científicas como fuentes de información. Seguidamente, se formularon ecuaciones de búsqueda con las palabras claves anteriormente mencionadas.

A continuación, se establecieron criterios de inclusión y exclusión para delimitar la búsqueda. Se realizó un proceso de depuración para eliminar duplicados y verificar una coherencia con las ecuaciones de búsqueda.

Después de la selección, se realizó un análisis minucioso de la información obtenida, examinando cuidadosamente cada sección en concordancia con los temas y subtemas de esta investigación. Por último, se llevó a cabo un análisis general del tema y se elaboraron breves resúmenes de cada artículo para el desarrollo del marco teórico.

Variables e información a extraer

En la presente investigación cuyo enfoque es de tipo cualitativo, las variables a extraer se asociaron a la influencia, e integración de la tecnología en los procesos de enseñanza aprendizaje. Debido a esto se consideraron los términos establecidos anteriormente en el apartado de estrategia de búsqueda, seguido se realizó un formulario en Excel teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad.

Criterios de extracción

Se utilizó el formulario de extracción de datos con el fin de organizar de forma más sistemática la información recopilada relevante de los diferentes artículos científicos. Misma que facilitó el registro de datos principales de los diferentes estudios. Este formulario contiene los siguientes criterios: título, autor, año, resumen, palabras claves, conclusiones.

Síntesis de resultados

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo y descriptivo acerca de las características más relevantes de estudios relacionados con la influencia de la tecnología en el rendimiento académico en niños y adolescentes, además se realizó un análisis de síntesis cualitativa que permitió integrar la información a través de la revisión sistemática y otorgar aportes e interpretaciones de los resultados más profundos desde la perspectiva de la complejidad.

Capítulo 3

Resultados

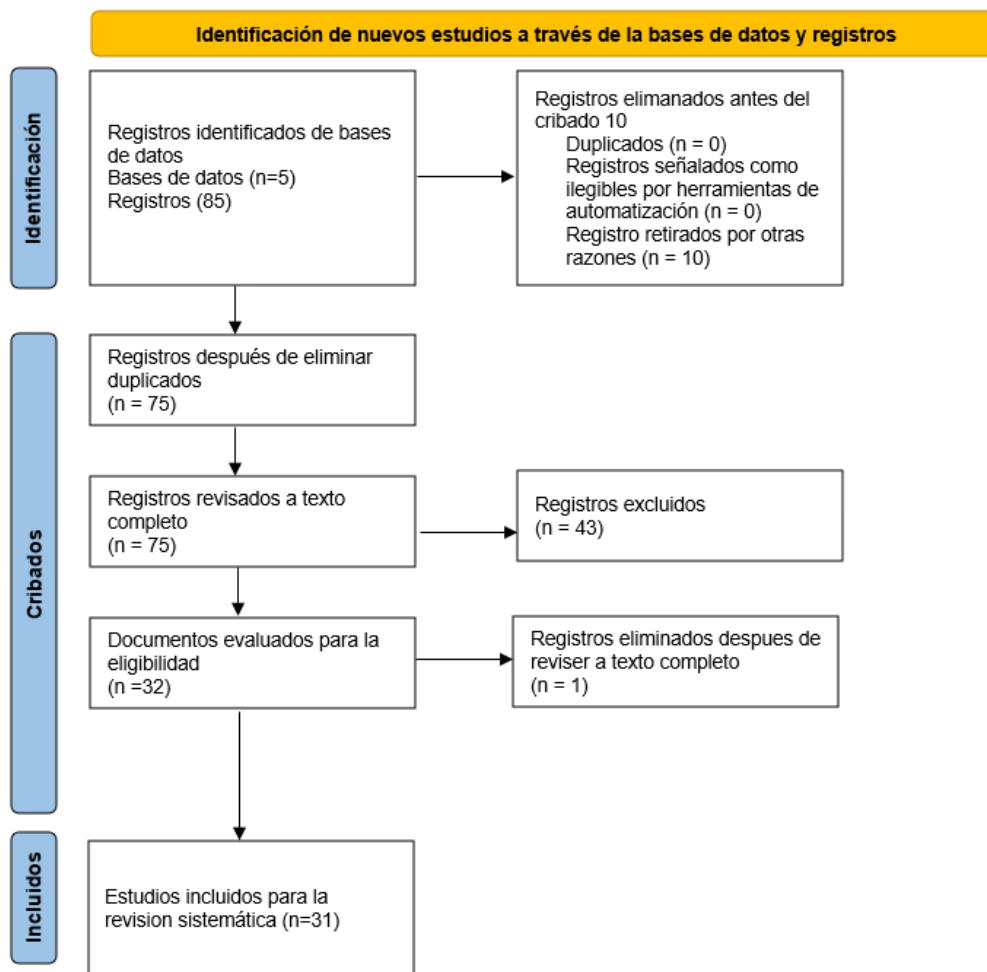
En esta sección se exponen los resultados obtenidos a partir de la revisión bibliográfica sistemática, utilizando un análisis descriptivo que detalla los resultados de la investigación a través de figuras que respaldan y se alinean con los objetivos planteados inicialmente.

Selección de resultados

Los resultados de la búsqueda sistemática arrojaron un total de 85 artículos. Sin embargo, basándose en los criterios de inclusión (es decir, artículos en el idioma , español inglés y portugués, artículos exclusivamente de Latinoamérica) se excluyeron un total de 54 artículos ya que no cumplían con dichos criterios. Esto dejó como resultado 31 artículos, los cuales se incluyeron en la revisión sistemática de la literatura (ver figura 2).

Figura 2

Flujo de revisión sistemática con las directrices PRISMA



Nota: Figura propia creada a partir de datos recolectados mediante el análisis de información utilizando el método PRISMA según lo descrito por Page et al. (2021).

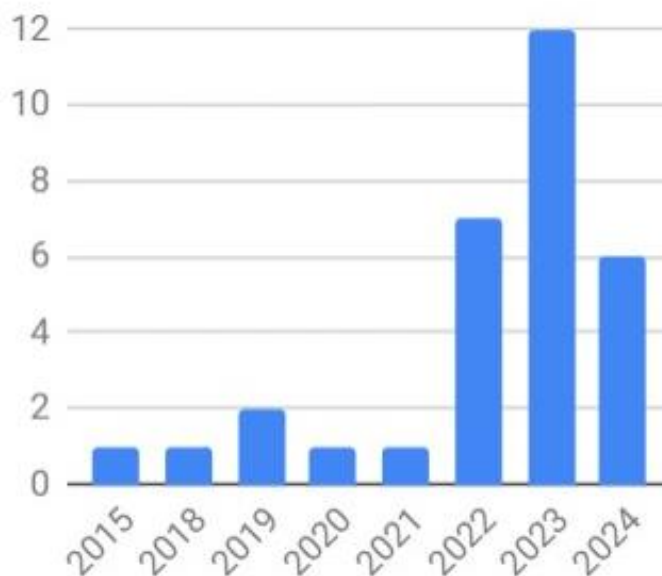
Características de los estudios

Los estudios fueron publicados entre los años 2015 y 2024. La muestra total de participantes en los estudios incluidos fue de aproximadamente 250 personas entre estudiantes y docentes, con un rango de edad de 7 a 18 años para los estudiantes.

Resultados de los estudios individuales

Figura 3

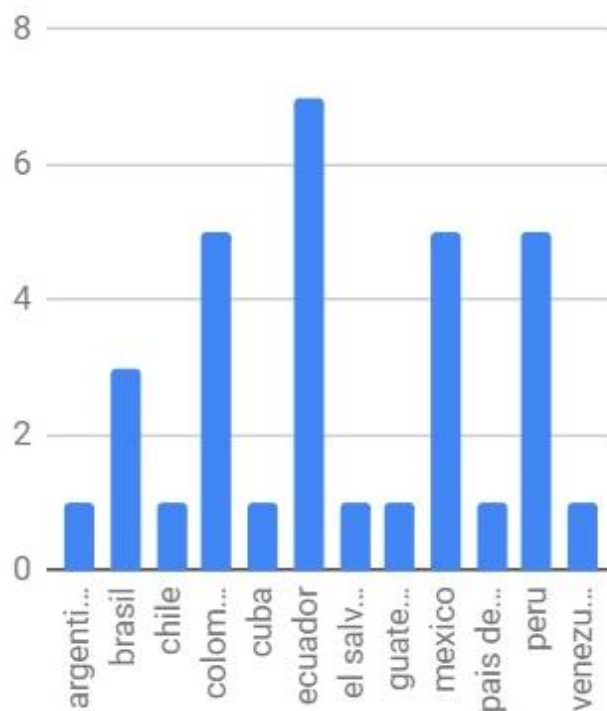
Investigaciones agrupadas por año



Esta figura agrupa las investigaciones asociadas a la influencia de la tecnología en el aprendizaje, por año de publicación. En el eje de las abscisas se muestra el año, mientras que en el eje de ordenadas se muestra la frecuencia de los estudios. Se evidencia que existe un mayor porcentaje de investigaciones post pandemia, es decir entre los años 2022 a 2024 y en menor porcentaje entre los años 2015 a 2021. En efecto, a raíz de la pandemia la educación se vio obligada a instaurar plataformas digitales para continuar y garantizar el proceso educativo. Lo que impulsó un crecimiento significativo en las investigaciones acerca de las incidencias tecnológicas en la educación (Rivoir y Morales, 2022).

Figura 4

Investigaciones agrupadas por países

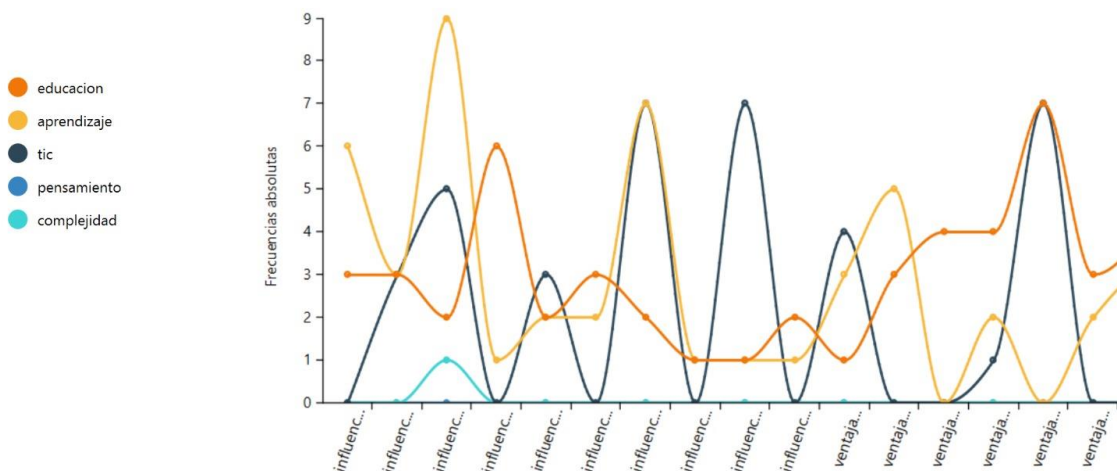


Se puede observar que el número de investigaciones asociadas a las incidencias tecnológicas en el aprendizaje, en el contexto Latinoamericano, es relativamente bajo. Sin embargo, se destaca que Ecuador seguido de Colombia y México son los países con mayor número de investigaciones realizadas en el campo. Mientras que los países con menor cantidad de investigaciones son Cuba y otros países de Latinoamérica. Esto sugiere que un número

creciente de países en Latinoamérica considera, cada vez más, relevante investigar estas incidencias dentro del ámbito educativo.

Figura 5

Comportamiento descriptivo por características



Las curvas de la tabla representan la interrelación de los conceptos fundamentales abordados a lo largo de la revisión sistemática. En efecto, se puede observar que la curva de la tecnología, representada en azul oscuro, mantiene una frecuencia alta y un desarrollo a lo largo de los datos. Por otro lado, las curvas naranjas y amarillas, correspondientes a la educación y aprendizaje respectivamente presentan fluctuaciones intermedias, es decir no siguen el ritmo de desarrollo de la curva tecnológica. Esto sugiere una disparidad de integración entre la tecnología y la educación, es decir que no se integran de manera eficaz estos dos conceptos dentro de los procesos educativos.

El pensamiento complejo es otro aspecto preocupante dentro de la investigación ya que su frecuencia es muy baja, mostrando que la tecnología y la educación no son analizadas desde una perspectiva compleja. Finalmente, se observa un pico en donde las curvas de las TICS y de la educación convergen, esto demuestra un intento en el contexto latinoamericano por integrar

efectivamente las TICS en la educación. Sin embargo, es preponderante la falta de una interrelación sistémica de dichos elementos para garantizar un proceso transformador y enriquecedor de la tecnología en la educación.

Figura 6

Nube de palabras



En la figura 6, se constata que los términos "educación" y "aprendizaje" aparecen como los más destacados, lo que refleja la centralidad de estos conceptos en las investigaciones acerca de la influencia de las TICS en el contexto educativo. Sin embargo, términos como "tecnología", "enseñanza virtual" y "herramienta artificial" tienen menor relevancia, lo que indica que, aunque las TICS han sido integradas, todavía no están completamente asimiladas como parte central del proceso educativo.

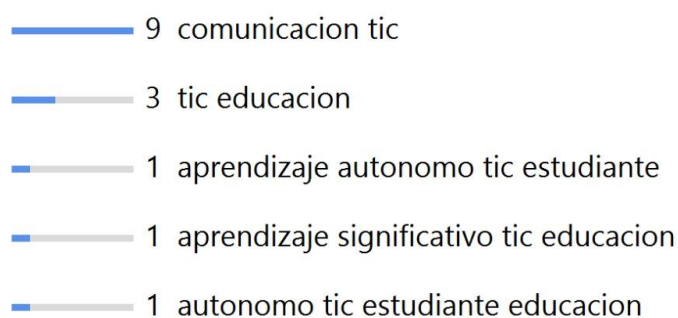
El concepto de "complejidad" también aparece con baja relevancia, lo que evidencia que no ha sido suficientemente explorado o implementado en investigaciones y aplicaciones prácticas dentro del contexto latinoamericano.

Por otro lado, los términos "docente" y "usar" aparecen en la figura, pero su poca relevancia sugiere que los docentes aún no están suficientemente capacitados en el uso de herramientas tecnológicas. A pesar de que la pandemia marco un precedente en la experiencia con la enseñanza virtual, se puede observar en esta interpretación, que el concepto de "enseñanza virtual" aún no tiene el peso esperado en nuestro contexto, lo que podría señalar una falta de continuidad y profundización en la implementación de las TIC en la educación postpandemia.

Figura 7

Combinaciones de palabras más frecuentes

Las combinaciones de palabra más frecuentes



Esta figura representa las combinaciones de palabras más frecuentes encontradas en la revisión sistemática. La combinación más repetida fue “comunicación TIC” lo que sugiere que la comunicación en un aspecto relevante al hablar de TICS, ya que facilita el intercambio de información entre la comunidad educativa. Por otro lado, las combinaciones “TIC educación aprendizaje autónomo”, aparecen menos frecuentes en esta revisión. Este vínculo sugiere que existe un impacto positivo para mejorar los procesos educativos, resalta también que tienen

ventajas ya que promueven un aprendizaje autónomo. Sin embargo, su menor relevancia sugiere que se aplica o integra las TICS de una manera crítica y profunda donde los estudiantes aprendan de una manera significativa sacando sus propios criterios.

Resultados de los estudios en función de los objetivos

A continuación, se presentan los principales hallazgos que sustentan y enriquecen el trabajo de investigación, basándose principalmente en los objetivos de búsqueda, los cuales nos brindan respuestas sólidas acerca de la influencia tecnológica en los procesos de enseñanza aprendizaje en el contexto Latinoamericano.

Influencia de la tecnología en el aprendizaje y el rendimiento académico desde el marco del Pensamiento Complejo.

Las investigaciones de Castro (2023); Pincay et al. (2021) destacaron que a raíz de la pandemia por el COVID-19, se observó una acelerada integración de las TIC en el ámbito educativo, lo que obligó a varios países de América Latina a adaptarse rápidamente a la enseñanza a distancia y crear políticas públicas para garantizar su continuidad. En respuesta a esta emergencia, por ejemplo, El Salvador implementó su *Plan de Continuidad Educativa*, que permitió al sistema educativo mantener las clases de manera remota. Para ello, se recurrió al uso de herramientas tecnológicas como Zoom, Google Classroom y WhatsApp.

Por su parte Ecuador, con el Ministerio de Educación implemento el Plan Educativo *Aprendamos juntos en casa* el cual consistió en adaptar el currículo al contexto de la crisis sanitaria. Este plan desarrolló varias opciones de recursos educativos digitales mediante transmisiones televisivas y la radiodifusión (MINEDUC, 2020) Sin embargo, los autores, subrayan que el acceso desigual a las tecnologías afectó directamente a los estudiantes, de esta

manera manifestaron que la influencia positiva de las TICS es interdependiente en gran medida del contexto cultural y de la equidad en el acceso.

Este evento marcó un punto de inflexión hacia la digitalización del sistema educativo, destacando el papel fundamental de la tecnología para garantizar la continuidad del proceso de enseñanza y aprendizaje en tiempos de crisis.

En este sentido, en el contexto chileno, Cueva Vega et al. (2021) y González (2022) en sus aportes manifestaron que el rendimiento académico de los estudiantes durante la pandemia fue media baja sobre todo en las asignaturas de matemática, ciencias naturales, física e inglés, cuyos enfoques son principalmente práctico. Si bien es cierto las TICS lograron continuar con los procesos educativos del estudiantado, no lograron cubrir todas las necesidades académicas de los estudiantes. Esto debido a la brecha digital evidenciándose en las desigualdades encontradas, principalmente en el acceso a la tecnología tanto en estudiantes como en docentes.

Durante la pandemia, diversos estudios revelaron que, a nivel de secundaria, las TICS promovieron el aprendizaje autónomo. En realidad, los estudiantes se vieron obligados a adaptarse por sí mismos a las nuevas herramientas tecnológicas, lo que incrementó la motivación en algunos de ellos y les permitió desarrollar habilidades digitales clave para su proceso de aprendizaje (Erazo Luzuriaga, 2024; Mendoza et al., 2022).

Por otro lado, Arredondo et al. (2023); Guzmán et al. (2023) y Puicaño (2024) en sus investigaciones han demostrado que en contextos presenciales, el uso de plataformas virtuales, el acceso a material didáctico digital, aplicaciones como Moodle entre otras, y la implementación de estrategias de gamificación, contribuyen significativamente en el rendimiento académico de los estudiantes. Por ejemplo, en diversas instituciones educativas de Ecuador, México y Colombia, se evidenció que los estudiantes mostraron un mayor interés y satisfacción al utilizar

plataformas virtuales para sus tareas escolares y por ende un mejor rendimiento académico.

Además, a través de encuestas a docentes y reportes de calificaciones, se demostró que aquellos profesores que integran las TICS en sus didácticas profesionales, sus estudiantes tienden a tener mejores resultados académicos.

En la misma línea, el estudio de Ferreyra (2023), destaca que la tecnología influye en áreas clave para el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. El autor subraya que el aprendizaje mediado por la tecnología tiene un gran potencial para desarrollar habilidades cognitivas como la categorización, representación, diseño, resolución de problemas e interacción flexible. Estas habilidades, tal como lo afirma Morales et al. (2022), forman parte de la complejidad, elementos que combinándolos permiten que los estudiantes tengan un desempeño académico significativamente más alto permitiéndoles comprender el mundo de una manera más amplia y compleja.

Estudios realizados en contextos cubanos y peruanos destacan la influencia que tienen los entornos virtuales del aprendizaje en la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar las necesidades específicas de cada estudiante. Mediante foros virtuales y chats académicos, se ha demostrado que las relaciones entre estudiantes y docentes se estrechan aún más, puesto que existe una informalidad en la interacción virtual, rompiendo así con la idea de la verticalidad entre el docente autoritario y el estudiante receptivo y pasivo (Hechavarria et al., 2019; Zepeda et al., 2024).

Desde un punto de vista complejo, diversos autores coinciden que la integración exitosa de entornos virtuales depende no solo de la implementación de dispositivos o equipos, sino también de factores interrelacionados como son la capacitación docente y la planificación curricular (Hidalgo et al., 2023). En este sentido Parra Sarmiento (2015), señala que la mera

presencia de la tecnología por sí sola no garantiza mejoras en el rendimiento académico, sino que es necesario un entramado de elementos, como la adecuada formación tecnológica, una buena calidad del software educativo y un acceso equitativo a la conectividad.

Si bien la influencia tecnológica en el aprendizaje y rendimiento académico es significativamente positiva también requiere de rigurosas políticas públicas que hagan frente a estos inconvenientes, pasando de los paradigmas educativos tradicionales a un cambio hacia el paradigma de la pedagogía compleja, la cual prioriza el proceso de aprendizaje, sobre los contenidos y la trasmisión de puros conocimientos sin un análisis crítico (Morales et al., 2023).

Ventajas y desventajas de la tecnología en el entorno educativo y rendimiento académico desde la complejidad

Desde un enfoque complejo las ventajas y desventajas de la tecnología en la educación no están ligadas únicamente a los insumos tecnológicos, por el contrario, estos dependen de la exitosa o fallida integración entre los diferentes elementos del sistema educativo. A continuación, se describen los beneficios y desventajas encontradas considerando la interconexión de estos factores (Hernández, 2018).

Ventajas tecnológicas educativas

Varios autores señalan la existencia de múltiples ventajas al utilizar las TICS en la educación. Una de ellas es la personalización del aprendizaje, que gracias a las tecnologías emergentes como la IA permiten adaptar los contenidos y los procesos de aprendizaje al ritmo de cada estudiante de esta manera se garantiza una educación más inclusiva y equitativa para los mismos. En efecto las diferentes plataformas digitales y recursos educativos maximizan y potencian cada estilo de aprendizaje valorando las diversas capacidades y dimensiones de los educandos (Lucana y Roldan, 2023; Estrada y Malaga, 2023).

En la misma línea, la IA es una herramienta eficaz para empoderar a los docentes en términos de metodologías, ya que brinda soporte para la planificación curricular y minoriza tareas administrativas, permitiendo así una concentración más efectiva al momento de la interacción directa con los estudiantes. Posibilita también la implementación de metodologías activas motivando e incentivando la dinámica de la clase (Granda et al., 2023). Las plataformas virtuales son un gran aliado para ofrecer herramientas lúdicas y convertir el aprendizaje en un sistema interactivo y dinámico innovando las metodologías que la educación tradicional tiene arraigadas.

Así pues diversos autores destacan las ventajas de incorporar herramientas digitales en la evaluación formativa, ya que promueven un aprendizaje más dinámico, personalizado e inclusivo. Algunas herramientas como *EDpuzzle*, *Flipgrid*, *Genially* y *Nearpod*, entre otros, se caracterizan por su accesibilidad, adaptabilidad a diferentes niveles educativos y la posibilidad de integrarse con gestores educativos digitales, lo que agiliza su implementación en distintos contextos. Estas plataformas, generalmente gratuitas o de bajo costo, no solo permiten generar actividades interactivas y colaborativas, sino que también fomentan la autoevaluación y la retroalimentación continua, fortaleciendo la autonomía y el compromiso de los estudiantes. Además, permiten a los docentes ajustar sus estrategias pedagógicas en función del progreso del alumnado, estas herramientas contribuyen a establecer objetivos claros, mejorar la motivación y garantizar una experiencia educativa más equitativa (Walss Aurióles, 2021).

Por otro lado, Marcano y Cedeño (2019) en su estudio, demostraron que las habilidades cognitivas de los estudiantes de varias instituciones educativas en Chile se fortalecieron significativamente gracias al uso de las TICS en horas de clase. Estas herramientas contribuyeron a mejorar notablemente habilidades como las de identificar, observar, reconocer, aplicar,

comparar y analizar ya que se integra factores como la motivación y la orientación digital por parte de los docentes.

Paralelamente a esto, también se promueve el espíritu crítico, ya que a través de las plataformas educativas las cuales incluyen juegos, simulaciones, experimentos virtuales, acertijos y problemas de la vida cotidiana, los estudiantes aprenden que los entornos, ya sean educativos o sociales, no son lineales sino que convergen en una multiplicidad de elementos. Así pues son ellos los encargados de tomar el control de su propio aprendizaje eligiendo cómo y de qué manera aprender, por lo tanto, se fomenta la autonomía y la co-creación del aprendizaje: aspectos afines con la perspectiva compleja (Lemos Rozo, 2022).

Otra ventaja significativa mencionada por Oliveira (2024) es el amplio acceso a recursos educativos digitales y la flexibilidad que estos otorgan. Sin duda, durante la época de pandemia, las TICS permitieron la continuidad de los procesos pedagógicos, eliminando barreras físicas y permitiendo a los estudiantes acceder desde cualquier lugar a las aulas virtuales, siempre y cuando existan factores interrelacionados que faciliten este acceso. El autor sugiere que las TICS son una herramienta potencial para llegar a reducir la brecha del conocimiento entre regiones más avanzadas y menos desarrolladas.

Finalmente, el uso de la TICS permite el desarrollo de habilidades digitales, las cuales son fundamentales en la era digital. Prepara a los estudiantes, no solo en conocimientos académicos, sino también en habilidades para trabajar en entornos virtuales de manera colaborativa, gestionar información en línea y resolver problemas colectivamente mediante el uso de las herramientas tecnológicas. No cabe duda que estas competencias son esenciales para desenvolverse en un contexto cada vez más digitalizado, forjando su futuro tanto para la educación superior como para el campo laboral (Aparecido y Cury, 2023).

Desde una perspectiva compleja, lo menciona González (2023), el éxito para un ventajoso desarrollo de las TICS en el ámbito escolar no solo depende de la implementación de las herramientas tecnológicas, sino también de la interacción de elementos como la participación de los agentes educativos y de las políticas públicas implementadas para promover una alfabetización digital en los contextos más desfavorecidos.

Desventajas de las TICS en el entorno educativo

Entre las desventajas más representativas se encontró que, varios estudios abarcan la brecha digital como un problema recurrente en Latinoamérica. En diversas investigaciones elaboradas en zonas rurales de Colombia, Ecuador, México y Perú, se ha constatado que el acceso a las tecnologías es bastante limitado (Duarte, 2023; Hidalgo et al. 2023). Según estadísticas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2022), el 37% de la población rural latinoamericana no cuenta con acceso a internet. En este sentido, Duarte manifiesta que esta desigualdad afecta a niños y jóvenes que provienen de contextos económicamente desfavorecidos, lo que les impide beneficiarse de las bondades que ofrecen las TICS afectando directamente en el desempeño de los procesos educativos.

Morales y Turcios (2023), sugieren que este inconveniente no es simplemente tecnológico, en realidad emerge de una ruptura en la integración de las políticas públicas de cada país, de la falta de infraestructura y los costos que este conlleva, del analfabetismo tecnológico tanto en docentes como en estudiantes y de la escasa participación activa de la tripartita educativa.

Otra desventaja enfatizada por varios autores es la dependencia excesiva que los estudiantes desarrollan hacia las TICS, lo que conlleva una serie de problemas derivados de la misma. En efecto, Salinas y Matamoros (2024) señalan que los educandos establecen una

dependencia a la tecnología al momento de realizar las tareas escolares, lo que disminuye la capacidad de aprender de manera autónoma y de desarrollar por sí solos un pensamiento crítico. Un aspecto importante a considerar es el aislamiento social que puede producir esta dependencia, es decir que las habilidades interpersonales e interacción física de los niños y jóvenes podrían verse debilitadas por su uso excesivo. Estos elementos son fundamentales en la educación presencial y en los procesos sociales de enseñanza aprendizaje (Pincay et al., 2020).

Por otro lado, Granda et al. (2023) menciona que una de las desventajas actuales a las cuales nos enfrentamos como sociedad, son las consideraciones éticas, sobre todo con tecnologías emergentes como la IA y *chatbots*. En el caso de las evaluaciones en línea, estas pueden llevar a la deshonestidad académica puesto que no existe una supervisión presencial de los docentes, o simplemente hacer mal uso y plagio académico de los chats inteligentes. En realidad, Zepeda et al. (2024) menciona que esta desventaja surge por la falta de actualización de los docentes, de los educandos y familias en cuanto a los controles adecuados que garanticen un uso responsable y beneficioso.

En la misma línea, Granda et al. manifiesta que el uso de la las IA no son una fuente directa de aprendizaje, ya que una máquina controlada por algoritmos previamente establecidos, no podría nunca suplantar el rol sumamente importante que juega el docente dentro del sistema educativo. Efectivamente, en la presencialidad y en el tacto humano se emplea carisma, empatía, valores, esencia y relaciones humanas. Pues la IA no tiene la capacidad de satisfacer las necesidades en términos de sentimientos y emociones, no posee la capacidad de entender la profundidad y la complejidad de las relaciones humanas.

Mendoza et al. (2022) por su parte resalta que existe una sobrecarga de información en la red; los estudiantes están expuestos a abundante y abrumadora información de todo tipo, lo cual

les resulta difícil discernir y seleccionar sin una adecuada orientación. El autor recalca que los estudiantes reportaron dificultades para gestionar la gran cantidad de información accesible a través de internet. Asimismo, se encontró que varios estudiantes suelen utilizar las TICS para fines recreativos, desviando la atención y concentración de los mismos, lo que repercute directamente en su aprendizaje. Este riesgo tal como lo explica Díaz (2019) se convierte en desventaja cuando no se gestiona adecuadamente la integración del personal docente, de las autoridades institucionales y padres de familia para la supervisión de un uso eficaz de las plataformas virtuales.

Bajo un paradigma tradicional, se ha encontrado que las habilidades digitales son un obstáculo dentro de la implementación e innovación tecnológica. Algunos docentes se pueden mostrar reacios al momento de implementar metodologías integradas con las TICS, principalmente si no poseen conocimientos acerca de estas herramientas. La falta de competencias digitales de la comunidad educativa, puede generar frustración y escepticismo en el uso de las tecnologías y de esta manera impedir un adecuado proceso de enseñanza aprendizaje (Andrade, 2023; Pincay et al., 2020).

Discusión

En esta sección se exponen y se analizan los resultados obtenidos a través de la revisión sistemática de la literatura. Los cuales permitieron alcanzar los objetivos propuestos inicialmente. Los hallazgos de esta revisión se vinculan con los conceptos y constructos presentados previamente en el marco teórico. Se cumplió con el objetivo general de la investigación, el cual fue analizar la evidencia empírica existente acerca de la influencia de la tecnología en el aprendizaje y rendimiento académico desde la perspectiva de la complejidad.

Con respecto al primer objetivo específico, orientado a identificar los principales aportes acerca de la influencia de la TICS en el aprendizaje, se encontró que, tras la pandemia, las TICS adquirieron un protagonismo mucho mayor en el ámbito de la educación, reconociendo a la tecnología como una herramienta de alto impacto en la educación, siempre y cuando estas sean integradas correctamente en el sistema educativo.

En referencia a lo mencionado anteriormente, varios autores coinciden en que este resultado es positivo, ya que demuestra un avance significativo de la implementación de las TICs en la educación de Latinoamérica (Castro, 2023; Pincay et al., 2021). Sin embargo estos resultados contrastan con los datos obtenidos, a través de las tablas semánticas cuyos reportes refuerzan la idea de que la separación de los conceptos entre tecnología y educación revela aun una falta de sinergia efectiva en la integración de ambos elementos, lo que limita el verdadero y completo potencial de las TIC en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, el estudio de Hechavarria (2019) realizado en Cuba destaca una repercusión significativa y positiva en el aprendizaje y el rendimiento académico de sus estudiantes, esto en consonancia con los resultados encontrados, se debe a la adecuada integración y capacitación de elementos que conforman el sistema educativo, tanto en

infraestructura como en capacitación docentes. Este hallazgo resalta la importancia de un enfoque integral para maximizar los beneficios de las herramientas digitales en el ámbito académico.

En la misma línea en cuanto a los resultados de este estudio acerca del número de investigaciones realizadas por país, se encontró que Ecuador posee mayor cantidad de estudios en la presente revisión sistemática. Este enfoque puede explicarse en parte por el interés en comprender el contexto específico ecuatoriano. Sin embargo, este resultado contrasta con el informe de la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y Cultura (OEI, 2023), que sitúa, además, a Chile, Colombia, Brasil y Argentina entre los países con mayores avances en investigación y desarrollo de políticas educativas relacionadas con las TICS, en comparación con Ecuador. Estos países han implementado con éxito iniciativas para la integración y digitalización en el ámbito educativo, lo que ha permitido no solo un mayor volumen de estudios, sino también un impacto más significativo en la educación digital a nivel regional.

En relación al segundo objetivo enfocado a abordar las ventajas y desventajas de las TICS en la educación desde la complejidad, se encontró que ofrece numerosos y valiosos beneficios en los procesos de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, lo que contribuye a un mejor desempeño académico. Sin embargo, también se reflejaron ciertas limitaciones asociadas al uso de las tecnologías. Estas limitaciones no se explican en términos de herramientas aisladas, sino por una débil interdependencia entre diversos factores que garantizan una adecuada integración tecnológica.

La personalización del aprendizaje mediados por las IA, la flexibilidad para acceder a recursos educativos, la implementación de plataformas virtuales interactivas, han demostrado ser

herramientas eficaces en el desarrollo de competencias digitales, en el fomento de la autonomía, en la motivación, el pensamiento crítico y la co-creación del conocimiento, habilidades esenciales en la época actual. Estos hallazgos se ven reforzados por los planteamientos del estudio realizado en España por Huertas y Pantoja (2021) quienes demostraron que los estudiantes que usan la tecnología en sus procesos de aprendizaje tienden a tener un rendimiento académico relativamente más alto que aquellos que no la usan. Así pues, se evidencia que en varios contextos geográficos las TICS son una herramienta potencial para mejorar la educación.

En contraste, en varias investigaciones se ha encontrado que un problema persistente dentro del contexto Latinoamericano es la brecha digital existente, sobre todo en áreas rurales, donde el acceso a internet y a herramientas tecnológicas es muy escaso. A este inconveniente se suma la falta de capacitación docente, la escasa infraestructura y la inoperancia de políticas públicas para responder a las necesidades de la era actual.

Un ejemplo claro de esta situación, se puede observar en países como El Salvador, Ecuador y Colombia, donde a raíz de la pandemia, se implementaron políticas gubernamentales para garantizar la continuidad de los procesos educativos. Sin embargo, Embleton (2023); Castro (2023), indican que estas medidas no fueron suficientes para asegurar el éxito de la enseñanza virtual. A pesar de contar con planes educativos emergentes por la crisis, la falta de infraestructura adecuada en términos de calidad y mantenimiento, junto con la falta de actualización tecnológica de los docentes, factores contextuales y familiares, afectó negativamente el impacto esperado. Este escenario respalda la idea planteada por Erazo-Luzuriaga (2024), quien señala que la mera existencia de un solo elemento del sistema, como las herramientas tecnológicas, no es suficiente para asegurar una convergencia efectiva entre las TIC y la educación.

Contrario con los resultados observados, estudios realizados en países desarrollados, como Estonia, demuestran una integración tecnológica eficaz en el ámbito educativo. Este éxito se debe a una correcta interrelación de factores claves. En Estonia, la autonomía y la capacitación otorgada a los docentes en educación tecnológica e innovación, es continua lo que asegura que estén actualizados en las últimas herramientas y metodologías digitales. Además, el país invierte constantemente en infraestructura educativa y promueve políticas públicas sólidas que garantizan la sostenibilidad de estas iniciativas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2022).

Este avance también se ve reforzado por el *Digital Education Action Plan 2021-2027* de la Comisión Europea, que busca establecer estándares más altos para el uso de tecnologías en la educación. Este plan fomenta la creación de políticas públicas para asegurar una implementación eficaz y equitativa de las TIC en los sistemas educativos, lo que ha permitido a Estonia y otros países de la Unión Europea mantenerse a la vanguardia en educación digital. En contraste con el contexto europeo, los resultados de esta investigación señalan que, en América Latina, la integración efectiva de las TIC en el ámbito educativo aún se encuentra en pleno proceso de desarrollo debido a la falta de sinergia de un entramado de factores (Morales y Turcios, 2023).

Por otro lado, un aspecto a tener en consideración en cuanto a las desventajas es la dependencia que generan las TICs y las distracciones causadas por las mismas. Mientras que estudios como el de Robaina y Páez (2022) resaltan los riesgos de las TIC como distractores; el estudio de Salinas y Matamoros (2024) ofrece una visión más matizada, argumentando que el uso efectivo de las TIC para el aprendizaje depende de un adecuado control y monitoreo de su uso. En este sentido, las tecnologías pueden fomentar tanto la autonomía como la distracción, dependiendo de cómo los estudiantes y docentes gestionan estas herramientas. Una vez más se

plasma el lineamiento, que detalla que no es la tecnología por sí sola la que distrae, sino la falta de una gestión pedagógica adecuada.

En relación a las implicaciones prácticas, los resultados subrayan la necesidad de la interacción de múltiples aristas, como políticas gubernamentales, interés por capacitar a la comunidad educativa e infraestructura, las cuales aborden de manera integral la alfabetización. Desde la pedagogía compleja, es imperativo integrar las TIC no como herramientas aisladas sino como parte de un sistema dinámico que fomente la auto organización, el pensamiento crítico y la co-creación de los procesos educativos sin dejar de lado los desafíos éticos, pedagógicos y sociales que presentan las TICS y las tecnologías emergentes (como la IA por ejemplo) en nuestro contexto Latinoamericano.

Finalmente es pertinente mencionar algunas limitaciones encontradas a lo largo de esta investigación. Específicamente en relación a la falta de investigaciones que incluyan un enfoque complejo hacia las TICS dentro del ámbito académico. Otra limitación observada fue la gran cantidad de investigaciones disponibles sobre esta temática, ya que, al estar en pleno auge, la abundancia de información generó cierta sobrecarga informativa en torno al tema. A pesar de ello, se logró realizar un abordaje crítico y fundamentado que permitió cumplir con los objetivos planteados.

Conclusiones

El presente trabajo de investigación permitió, a través de una búsqueda exhaustiva de la literatura, conocer la influencia tecnológica en los procesos de enseñanza aprendizaje, desde una perspectiva más amplia y novedosa: el pensamiento complejo. En este contexto, a continuación, se exponen las conclusiones obtenidas a partir del tema de investigación.

En primer lugar, se destaca la abundancia de investigaciones en torno a las TICS en el aprendizaje impulsada principalmente por la pandemia, la cual generó la necesidad urgente de implementar la educación virtual para asegurar la continuidad del proceso educativo. A partir del 2022 el interés por analizar e investigar esta temática ha crecido considerablemente. Desde entonces, las TICS han ocupado un lugar fundamental en la educación, mostrando tanto beneficios como limitaciones.

En segundo lugar, los resultados obtenidos han demostrado que la tecnología posee un impacto significativo en el aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes escolares. Entre los principales beneficios destacan la promoción de la autonomía, la personalización y adaptación de contenidos, así como el desarrollo de habilidades digitales esenciales en la era actual.

No obstante, estas ventajas sugieren interpretarse con prudencia. Si bien es cierto las investigaciones resaltan las mejoras derivadas del uso de las TIC, es fundamental reconocer las limitaciones inherentes a los estudios analizados, como la variabilidad en la disponibilidad tecnológica, la calidad de la formación docente y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes. Así pues la veracidad de los efectos positivos de la tecnología puede depender significativamente de estos factores contextuales.

En tercer lugar, se ha evidenciado que la inteligencia artificial (IA) representa un valioso soporte tanto para docentes como para estudiantes. La IA facilita tareas administrativas, permitiendo a los docentes concentrarse en la interacción y la dinámica con sus estudiantes. Sin embargo, a pesar de los avances tecnológicos en el ámbito educativo, es importante subrayar que el rol del docente no puede ser reemplazado por ninguna tecnología. Niños, niñas y adolescentes necesitan apoyo emocional y una guía que fomente valores y aprendizajes humanos.

Finalmente, para maximizar los beneficios tecnológicos dentro del contexto educativo, es crucial una interrelación efectiva de los elementos claves del sistema, tales como la capacitación docente, políticas públicas, adaptación del currículo. Estas acciones deben confluir de manera sinérgica en pro de los procesos de enseñanza-aprendizaje. De lo contrario, limitaciones como la brecha digital o la dependencia tecnológica podrían comprometer el potencial de las TIC, especialmente en contextos de desigualdad. En este sentido, la integración efectiva de la tecnología en el entorno educativo requiere un enfoque sistémico y adaptativo que contemple la complejidad de los factores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Recomendaciones

Después de realizar minuciosamente esta revisión bibliográfica, se considera que es pertinente realizar algunas recomendaciones que otorgue una visión más holística e interconectada para una eficaz integración entre las TICS y la educación.

- Trabajar en políticas públicas que desarrollen estrategias para hacer frente a la brecha digital, garantizando un acceso equitativo y solidario a las poblaciones más vulnerables.
- Mejorar la infraestructura tecnológica, especialmente en zonas menos favorecidas, donde se invierta en la disponibilidad de recursos y dispositivos tecnológicos, asegurando el acceso de la comunidad educativa a dichas herramientas.
- Otorgar mayor autonomía a las instituciones educativas para que puedan adaptar y proponer metodologías en base al contexto y necesidades de cada estudiante para una eficaz implementación de las TICS.
- Realizar capacitaciones docentes con el fin de que estén actualizados en las últimas vanguardias tecnológicas, además de las nuevas metodologías.
- Promover un uso adecuado de las herramientas digitales tanto a estudiantes como docentes, esto con el fin de desarrollar el espíritu crítico en cada uno de ellos.
- Desarrollar estrategias pedagógicas y metodológicas que propicien mayor sinergia entre los conceptos sobre tecnología y educación.
- Futuras investigaciones donde se incluya la teoría del pensamiento complejo, el cual permite tener una visión holística del entramado de factores que influyen en la integración de las TICS y la educación.

Referencias

- Abarca-Reyes, J. (2020). Evolución Histórica de las Tecnologías Educativas en México. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes*, 9(2), 254-263. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.171>
- Albuja, L. F., Alvear Loor, J. G., y Sarango Romero, V. J. (2023). Desigualdades Tecnológicas en la Educación en Ecuador: Abordando la Brecha Educativa. *Código Científico Revista De Investigación*, 4(2), 238–251. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v4/n2/239>
- Andrade Espín, E. (2023). IA y personalización educativa: evaluar su efectividad en adaptar contenidos para diversos estudiantes en la educación moderna: The influence of artificial intelligence on education personalization: analyzing its effectiveness in adapting educational content for all students. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(4), 621-630. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i4.1244>
- Andrade, A. C. (2021). Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista de Investigación*, 1(12), 55-69. <https://doi.org/10.5377/revunivo.v12i12.15755>
- Arredondo, V. G., (2023). La influencia de las tecnologías de la información y la comunicación en el rendimiento escolar. (2023). *Revista Digital De Tecnologías Informáticas Y Sistemas*, 7(1), 94-99. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.181.94-99>
- Banco Interamericano de Desarrollo (2022). *Estudio del IICA, BID y Microsoft concentró su trabajo en 24 países de América Latina y el Caribe*. BID
- Berrones, L. P., y Salgado, S. A. (2023). La aplicación de la inteligencia artificial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo. *Esprint Investigación*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.52>

- Calderón, E. R., Sánchez, B. E., Calderón Sánchez, B. R., Quinche Oña, J. N., Montaña Araujo, S. E., y Chango Recalde, J. D. (2023). Implementación de las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) en el ámbito educativo y su influencia en el rendimiento académico. *Revista de Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 5922-5942. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4893
- Campos Retana, R. (2021). Modelos de integración de la tecnología en la educación de personas que desempeñan funciones ejecutivas y de dirección: el TPACK y el SAMR. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 21(1), 1-27. <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42411>
- Campos, R. (2020). Integración de la tecnología audiovisual en la educación de personas ejecutivas: el profesorado reflexivo. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 20(2), 1-31. <https://doi.org/10.15517/aie.v20i2.41645>
- Cañizares, M. V., y Reyes, D. B. (2023). Contribuciones de las TIC's para el desarrollo del pensamiento con estudiantes de BGU. Un aporte desde las matemáticas: LATAM. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(2), 3750–3771. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i2.868>
- Castañeda Calderón, R. D., (2024). Formación Docente en Competencias Digitales para la Integración de las Tecnologías De la Información y la Comunicación en el Aula de Clase de Docentes de Primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 3731-3746. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9725
- Castro, P. A. C. (2021). Impacto de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. *Revista de Investigación*, 1(12), 55-69.

- Cedeño Granda, S. A., Encalada Jumbo, F. C., Elizalde Zapata, J. A., y Pintado Jiménez, M. M. (2024). Estrategias didácticas para la inserción de la tecnología en la educación. *Revista Social Fronteriza*, 4(3). [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(3\)286](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(3)286)
- Cepeda Moya, V. E., y Argudo Serrano, J. C. (2022). Teachers' and students' perceptions on introducing the SAMR model into their classroom. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA* 7(1),108-111. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v7i1.1679>
- Chalco López, D. E., Chalco López, C. L., Villegas Chiluisa, D. L., y Ordóñez Sotomayor, S. L. (2023). Inteligencia artificial, una alternativa en la complementariedad escolar: Artificial intelligence, an alternative in school complementarity. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3), 1405–1413. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1170>
- Concha Abarca, J., Quispe Choque, M. E., y Quispe Choque, M. (2023). Importancia del uso de las herramientas digitales en la inclusión educativa. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(29), 1374–1386. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.598>
- Creamer Guillén, M. (2020). *Plan Educativo Aprendemos juntos en casa*. Ministerio de Educación.
- Crespo Obaco, J. P., y Benavides Bailón, J. (2024). Beneficios y desafíos de los asistentes virtuales en el aprendizaje: Benefits and Challenges of Virtual Assistants in Learning. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(2), 685 – 700. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1909>
- Cruz, M. A., Pozo, M. A., Andino Jaramillo, A. F., y 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. *E-Ciencias De La Información*, 9(1), 22-36. <https://doi.org/10.15517/eci.v1i1.33052>
- Delgado, N., Campo Carrasco, L., Sainz de la Maza, M., y Etxabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 207–224. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Díaz, A., Mercader, C., y Gairín Sallán, J. (2019). Uso problemático de las TIC en adolescentes. *Revista electrónica de investigación educativa*, 21(2), 36-42. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e07.1882>
- Duarte Amado, C. A. (2023). Visión prospectiva para el uso de las TIC en la educación rural colombiana. *Revista de Investigación*, 46(110).
- Embleton Sánchez, S. B. (2023). Los procesos de aprendizaje y el papel de las TIC en la educación antes y durante el COVID-19: Learning Processes and the Role of ICT in Education before and During COVID-19. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 1376–1384. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.345>
- Erazo-Luzuriaga, A. F. (2024). Integración de las TICs en el aula: Un análisis de su impacto en el rendimiento académico. *Revista Científica Zambos*, 3(1), 56-72. <https://doi.org/10.69484/rcz/v3/n1/12>
- Espinoza Varela, A. R. (2024). Formación docente en competencias digitales: una experiencia basada en la investigación – acción: Teacher training in digital skills: an experience based on action research. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(2), 1964 -1982. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.2000>

- Espinoza, R. N., y Lima Cucho, L. I. (2022). La gamificación en el aprendizaje de la matemática en la Educación Básica Regular. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 6(25), 1698-1713. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.447>
- Ferreira Y. y Leliwa, S. (2023). Potencialidades en el aprendizaje de la Educación Tecnológica en las infancias y adolescencias, *TEyET*, <https://doi.org/10.24215/18509959.34.e6>
- Flores, J. M. (2023). Paradigmas de la inteligencia artificial en los nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje: Desafíos tecnológicos, pedagógicos y éticos. *Brazilian Journal of Development*, 9(05), 14718-14732. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n5-015>
- García, A. E. (2020). Los principios de la complejidad y su aporte al proceso de enseñanza. *Ensaio*, 28(109), 1012-1032. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362020002801893>
- García-Sampedro, M., Miranda Moráis, M., y Peña-Suárez, E. (2024). Diseño de recursos audiovisuales como herramienta para el desarrollo de competencias digitales docentes. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 107-126. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.1020>
- Gargicevich, A. L. (2023). Cómo potenciar el uso de las TIC para la promoción de la innovación. El modelo SAMR. Estación Experimental Agropecuaria Oliveros, *INTA*, 5(2),25-35.
- George-Reyes, C. E., Ruiz-Ramírez, J. A., Contreras Fuentes, Y. B., y López-Caudana, E. O. (2023). Aprendizaje de los componentes del pensamiento computacional mediado por una aplicación virtual de la Educación 4.0 en el entorno del pensamiento complejo. *Educar*, 59(2), 281-300. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1645>
- Gómez, K., y Cevallos, Á. (2019). El desafío de las nuevas tecnologías: el uso del aula virtual y su influencia en el rendimiento académico. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 4(3), 48-55.

- González Cuevas, M. F. (2022). Aportes del pensamiento complejo para la educación contemporánea. *Pensamiento Udecino*, 6(2). <https://doi.org/10.36436/23824905.527>
- González Gutiérrez , F. L., González Gutiérrez , S. G., y González Gutiérrez, M. I. (2023). La importancia del uso de la tecnología en el proceso educativo en México . *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 7971-7983.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6780
- Granda Dávila, M. F., Muncha Cofre , I. J., Guamanquispe Rosero , F. V., y Jácome Noroña , J. H. (2024). Inteligencia Artificial: Ventajas y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza aprendizaje. *MENTOR Revista De investigación Educativa Y Deportiva* , 3(7), 202-224. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>
- Guacán, R. C., Miguez, R. E., Lozada, R. F., Jácome, D. I., y Cruz Gaibor, W. A. (2023). La Inteligencia Artificial Utilizada como un Recurso para el Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 8263-8277.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7561
- Gutiérrez, T. L., Sotelo, M. A., y Ramos, D. Y. (2022). Uso problemático de la tecnología, motivación y rendimiento académico en escolares. *Revista ProPulsión*, 4(1), 92–106.
<https://doi.org/10.53645/revprop.v4i1.78>
- Guzmán Matute, N. del R., Álvarez González, N. F., y Bonifaz Arana, E. M. (2024). Inteligencia artificial y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje: Un análisis de la perspectiva del docente en educación primaria. *Revista de la Sociedad Española de Educación Comparada*, 26(1), 45-66. <https://doi.org/10.55588/resec.26.2024.488>
- Guzmán Villacís , M. E., Lucero Garcés, M. F., Trujillo Sánchez, F. del R., Gaibor Espín, J. C., y Paucar Fonseca, A. de las M. (2023). Repercusión del uso de Plataformas Virtuales en el

- rendimiento Académico en Matemáticas de los alumnos de Educación General Básica Superior y Bachillerato en la Unidad Educativa Glenn. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 9886-9915. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.7253
- Hechavarria, Y. N., (2019). Entornos virtuales de aprendizaje como medio facilitador para integrar tecnologías al currículo de la educación primaria. *Revista Tecnología Educativa*, 4(1). <https://tecedu.uho.edu.cu/index.php/tecedu/article/view/112>
- Hernández, M. C. (2018). Uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje del contenido “Enlace Químico y sus Propiedades”, centrado en habilidades cognitivas en estudiantes de educación media chilena. *Revista Educación Las Américas*, 9, 19-35. <https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.136.100-106>
- Ibarra, R., Caro, J., Perez, M., (2023). Inteligencia artificial en la educación. *Revista Digital De Tecnologías Informáticas Y Sistemas*, 7(1), 100 -106
- Ishaq, K., Mat, N., & Abid, A. (2020). The Impact of ICT on Students' Academic Performance in Public Private Sector Universities of Pakistan. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 9(3), 47-59.
- Koehler, Matthew., y Mishra, Punya. (2009). What Is Technological Pedagogical Content Knowledge ?. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 9(1), 60–70.
- López, R. M., y Sánchez, B. E. (2022). La influencia de las TIC en la motivación y rendimiento académico en estudiantes de secundaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 25(2), 183-201. <https://doi.org/10.6018/reifop.463911>
- López-Maldonado, C. E., López-Cabrera, M. L., Morocho-Calle, T. M., y Warusha-Sanchim, R. O. (2024). La didáctica de la matemática en interacción con la Tecnología de la

Información y Comunicación. *MQRInvestigar*, 8(1), 3308-3328.

<https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3308-3328>

Lucana Wehr, Y. E., y Roldan Baluis, W. L. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 7(29), 1580–1592. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.614>

Mala Quinapallo , M. A., Rodríguez Cedeño , M. M., Zambrano Mero , J. A., Salazar Sánchez, E. D., & Rodríguez Barre, J. A. (2024). Integration of Technology in the Teaching of the English Language to Young Learners with Special Educational Needs (SEN). *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica* , 4(1), 891-907.

<https://doi.org/10.61384/r.c.a.v4i1.139>

Márquez, C. M., y Romero, L. (2024). Impacto de las TIC en la educación: experiencias y desafíos en América Latina. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 23-37. <https://doi.org/10.24321/rited.v17i1.345>

Martinez Pestana, L., y Urdaneta, G. A. (2022). Complejidades de la enseñanza de la tecnología en la básica primaria rural: entre confusiones epistemológicas y brechas. *Revista Oratores*, (17), 12-18. <https://doi.org/10.37594/oratores.n17.703>

Mendoza Navarro, L. P., Velásquez Miranda, G. M., Llantoy Aroca, B. E., Carrasco Caballero, N. E., Cruz Guimaraes, J. L., Arteaga Sánchez, J. D., y Minchola Vásquez, A. M. (2022). Las Tics como soporte en el aprendizaje autónomo en estudiantes de nivel secundario: retos a alcanzar en la educación digital. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1379-1406. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1960

Morales Samayoa, A. A., Rosales Gómez, C. A., Guzmán Navas, M. G., y Domínguez Morales, C. E. (2022). La complejidad en la educación, en la tecnología, en los agroecosistemas y

en la ecología. *Revista Académica CUNZAC*, 5(2), 145-159.

<https://doi.org/10.46780/cunzac.v5i2.8>

Morin, E. (1994). *El paradigma de la complejidad. Introducción al pensamiento complejo*. Gedisa.

Morin, E. (1999). *Les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur*. Seuil.

Morin, E. (2002). *Educación en la era planetaria*. Valladolid.

Morin, E. (2002). *La tête bien faite* (P. Mahler, Trad.; 1. ed.). Seuil. (Trabajo original publicado en 1999).

Morocho Cevallos , R. A., Cartuche Gualán , A. P., Tipan Llanos , A. M., Guevara , A. M., y Ríos Quiñónez , M. B. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 2032-2053.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.8832

Ocaña, M. A., Suárez, D. C., y Vargas, R. J. T. (2020). Impacto de las TICs en la Enseñanza: aprendizaje de las Ciencias Experimentales en el Bachillerato. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 5(1), 49-63.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3598500>

Oliveira, Marília Freires de; Araújo, Jefferson Flora Santos de. A utilização das tecnologias de informação e comunicação como recurso didático-pedagógico no processo de ensino e aprendizagem. *Revista Educação Pública*, 2(21),23-25

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, Ciencia y Cultura (2023). *Con el foco puesto en fortalecer el rol de la educación en las tecnologías en el marco del ODS4*. OEI.

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, (2022). *El informe de Perspectivas Económicas de la OCDE considera que la recuperación va a continuar, pero advierte de riesgos y desequilibrios crecientes*. Mejores Políticas
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, I. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. [https://doi:10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
- Parra Sarmiento, S. R., Gómez Zermeño, M. G., y Pintor Chávez, M. M. (2015). Factores que inciden en la implementación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en 5° de Primaria en Colombia. *Revista complutense de educación*. 26, 197-213. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.46483
- Paz Enrique, L. E. y Estrada Jiménez, L. E. (2023). Inteligencia artificial en la elaboración de material científico: nuevos retos para los docentes. *PRA*, 23(35), 223-231. <https://doi.org/10.26620/>
- Pincay, R. F., Garzozzi-Pincay, Y. S., Solórzano-Méndez, V., y Sáenz-Ozaetta, C. (2021). Ventajas y Desventajas de la relación enseñanza-aprendizaje en la educación virtual: Advantages and Disadvantages of the teaching-learning relationship in virtual education. *Tecnología Educativa Revista CONAIC*, 7(3), 58-62.
- Poveda, J. S. (2023). Las TIC en la educación superior: desafíos y oportunidades. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(1), 75-92. <https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.19.1.75>
- Priscal, R. (2021). La subversión tecnológica de la vida cotidiana. Un análisis desde el pensamiento complejo de Morin. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 68-77. https://doi.org/10.37811/cl_r cm.v5i1.242
- Puentedura, Ruben. (2006). *Transformation, Technology, and Education*. Hippasus

- Puicaño Camavilca, A. L. (2024). Las TIC y su influencia en el aprendizaje significativo en una institución educativa peruana. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(32), 225–235. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i32.718>
- Reyes García, J. (2023). Aplicación de tecnologías avanzadas en el aula: el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(4), 115-130. <https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.19.4.115>
- Rivoir, A., y Morales, M. J. (2022). Educación en contexto de pandemia: retos y dilemas de la intensificación del uso de tecnologías digitales. *Revista de Ciencias Sociales*, 35(51), 7-11.
- Rodríguez, A. P., y García, S. (2024). Innovaciones tecnológicas en la educación: El papel de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje. *Revista de Educación y Tecnología*, 12(1), 53-72. <https://doi.org/10.24321/revedutec.v12i1.789>
- Rolón, M., y Solano, N., (2023). Transformación educativa en la era digital: la integración de las tic y las competencias digitales del docente en la educación primaria *DIALÉCTICA*, 1(21). <https://doi.org/10.56219/dialctica.v1i21.2320>
- Salinas Santos, E., y Matamoros Dávalos, Ángel A. (2024). Impacto de las tecnologías de la información y comunicación en la educación: avances, desafíos y perspectivas: Impact of Information and Communication Technologies in Education: Advances, Challenges, and Perspectives. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 5(4), 1868 -1886. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2380>
- Solórzano, M. (2023). La inteligencia artificial y la educación: una perspectiva crítica desde América Latina. *Revista de Educación y Tecnología*, 12(2), 83-98. <https://doi.org/10.24321/revedutec.v12i2.803>

Tomalá De La Cruz, M. A., Mascaró Benites, E. M., Carrasco Cachinelli, C. G., y Aroni

Caicedo, E. V. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación. *RECIMUNDO*, 7(2), 238-251.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.238-251](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.238-251)

Torres Cañizales, Pablo César; Cobo Beltrán, John Kendry Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación *Educere*, 21, (68) 31-40 *Universidad de los Andes Mérida*.

Valencia, S. J. (2023). El uso de la inteligencia artificial en la educación: desafíos y oportunidades en América Latina. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(2), 101-116.

<https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.19.2.101>

Varela, L., y Paredes, M. (2023). Innovación educativa y tecnologías de la información: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 18(2), 55-70.

<https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.18.2.55>

Villalobos, M. J. (2023). Inteligencia artificial y enseñanza personalizada: un análisis desde la perspectiva del docente. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 189-205.

<https://doi.org/10.6018/rie.446732>

Villanueva, L., y Pérez, J. (2023). El impacto de las TIC en el desarrollo de competencias digitales en estudiantes de educación secundaria. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(3), 75-90. <https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.19.3.75>

Walss Auriolles, M. E. W. (2021). Diez herramientas digitales para facilitar la evaluación formativa. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, (18), 127-139.

Zepeda Hurtado, M. E., Cardoso Espinosa, E. O., y Cortés Ruiz, J. A. (2024). Influencia de la inteligencia artificial en la educación media y superior. *RIDE Revista Iberoamericana*

Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 14(28).

<https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1949>

Zhagñay Amendaño, E. M., Y Ochoa Encalada, S. C. (2022). Perspectivas de los docentes de educación general básica en relación al uso de tecnología en la educación: ventajas y limitaciones. *Explorador Digital*, 6(4), 25-41.

<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2345>

Zúñiga, E., y Gómez, P. (2023). El uso de la inteligencia artificial en la educación: un enfoque crítico. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 19(4), 115-130.

<https://doi.org/10.37567/2023.rty soc.19.4.115>

Zúñiga, P. (2023). La inteligencia artificial y la educación: una perspectiva crítica desde América Latina. *Revista de Educación y Tecnología*, 12(2), 83-98.

<https://doi.org/10.24321/revedutec.v12i2.803>