

Impacto de la Inteligencia Artificial en el proceso educativo del nivel secundaria

Impact of Artificial Intelligence in the educational process at the secondary level

Impacto da Inteligência Artificial no processo educativo no nível secundário



María Esther García Mendoza¹

mgarciame10@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6266-3166>

Walter Vladimir Flores Piñas²

wflores@une.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-6225-3204>

Alejandro Párraga Panéz¹

aparragap@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-3118-0484>

Esther Genoveva Baylon Salvador¹

ebaylonsa@ucvvirtual.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-7104-8798>

<https://doi.org/10.59993/simbiosis.V.4i8.52>

Universidad César Vallejo, Lima, Perú¹
Universidad Nacional Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú²

Artículo recibido 15 de febrero 2024 | arbitrado 16 de marzo 2024 | aceptado 20 de abril 2024 | publicado 01 de julio 2024

RESUMEN

Palabras clave:

Inteligencia artificial;
Tecnología educativa;
Nivel secundaria

La Inteligencia Artificial se ha integrado en el sector educativo con beneficios y desafíos. Debido a esto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar el impacto que ha tenido la Inteligencia Artificial en el proceso educativo del nivel secundaria. En este sentido se realizó una revisión sistemática de la literatura, donde se utilizó el método PRISMA, recuperándose 16 artículos publicados entre los años 2020 al 2024. Los estudios evidencias que puede contribuir al logro de habilidades en distintas materias como la matemática, la redacción de textos y la historia. Sin embargo, aún no se logra una total alfabetización de estudiantes y docentes para que se exploten todas sus ventajas. Se concluye que la Inteligencia Artificial impacta de manera positiva en el proceso educativo del nivel secundaria, al facilitar un aprendizaje más efectivo y significativo; siempre y cuando exista disponibilidad de los recursos y se use de forma ética y responsable.

ABSTRACT

Keywords:

Artificial intelligence;
Educative technology;
Secondary level

A Inteligência Artificial foi integrada ao setor educacional com benefícios e desafios. Devido a isso, o objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto que a Inteligência Artificial tem causado no processo educacional no nível médio. Nesse sentido, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, onde foi utilizado o método PRISMA, recuperando 16 artigos publicados entre os anos de 2020 a 2024. Os estudos mostram evidências de que pode contribuir para a obtenção de competências em diferentes disciplinas como matemática, redação de textos e história. Contudo, a alfabetização completa de alunos e professores ainda não foi alcançada para que todas as suas vantagens possam ser exploradas. Conclui-se que a Inteligência Artificial impacta positivamente o processo educativo no nível secundário, ao facilitar uma aprendizagem mais eficaz e significativa; desde que os recursos estejam disponíveis e sejam utilizados de maneira ética e responsável.



RESUMO

A Inteligência Artificial foi integrada ao setor educacional com benefícios e desafios. Devido a isso, o objetivo desta pesquisa foi analisar o impacto que a Inteligência Artificial tem causado no processo educacional no nível médio. Nesse sentido, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, onde foi utilizado o método PRISMA, recuperando 16 artigos publicados entre os anos de 2020 a 2024. Os estudos mostram evidências de que pode contribuir para a obtenção de competências em diferentes disciplinas como matemática, redação de textos e história. Contudo, a alfabetização completa de alunos e professores ainda não foi alcançada para que todas as suas vantagens possam ser exploradas. Conclui-se que a Inteligência Artificial impacta positivamente o processo educativo no nível secundário, ao facilitar uma aprendizagem mais eficaz e significativa; desde que os recursos estejam disponíveis e sejam utilizados de maneira ética e responsável.

Palavras-chave: Inteligência artificial; Tecnologia educativa; Nível secundário

INTRODUCCIÓN

En los momentos actuales, la Inteligencia Artificial (IA) juega un rol protagónico, pues a través de diferentes algoritmos facilita muchas actividades diarias y mejora procesos de manera significativa, lo que a su vez produce un aumento en la productividad y eficiencia. Además, ha traído cambios a la forma en la que se interactúa con las tecnologías, al permitir la creación de entornos inteligentes y autónomos que se adaptan a las necesidades individuales. Esto ha provocado mejora en todos los ámbitos, donde se incluye la educación (Rivero y Beltrán, 2024).

En el ámbito de la educación, Bernate y Fonseca (2023) son del criterio que se enfrenta a constantes cambios, desafíos y oportunidades en harás de que se mejore la calidad del proceso educativo y se facilite el acceso a la enseñanza, para lo cual en la actualidad se circunscribe de manera intencionada al uso de la

tecnología. En este contexto, desde la perspectiva de Aparicio (2023), la IA surge como una tecnología que puede ofrecer soluciones innovadoras y eficaces para apoyar a los docentes en su labor educativa.

En este mismo orden de ideas, González (2023) lo reafirma, al sostener que la IA ofrece una amplia gama de herramientas y aplicaciones que permiten a los docentes personalizar la enseñanza, evaluar el rendimiento de los estudiantes, generar contenido educativo y crear experiencias de aprendizaje innovadoras. También posibilita la evaluación continua y formativa, lo que permite intervenir de forma rápida ante dificultades detectadas y brindar retroalimentación oportuna. De esta manera, es posible adaptarse a las necesidades individuales de cada educando, por lo que se mejora de manera significativa el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En este sentido, Tramallino y Marize (2024), considera que no solo existe un gran potencial en el uso de la IA en el contexto educativo desde la perspectiva del docente, también para el que aprende produce grandes beneficios en apoyo a la realización de sus tareas académicas. A los estudiantes les ofrece una personalización del aprendizaje al adaptarse a su ritmo y nivel de conocimiento, para lo cual ajusta el contenido según su necesidad; garantiza una asistencia permanente con respuestas inmediatas; aumenta su participación y el interés por el estudio con recursos como juegos interactivos, lo cual hace más atractivo y gratificante el aprendizaje; y fomenta las actividades colaborativas y la autonomía.

A pesar de todos los beneficios que trae al proceso educativo el empleo de la IA, tanto para el que enseña como para el que aprende, también hay desafíos y limitaciones asociadas. Desde la apreciación de Bolaño y Duarte (2024), existen retos como la calidad

de los datos que utiliza, la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes; así como, el costo para usar algunas de las tecnologías de IA y la necesidad de capacitación para educadores y estudiantes. Ruiz y Yépez (2024), también destacan en este sentido el riesgo de ampliar la brecha educativa si no se abordan las disparidades en el acceso a la tecnología, de modo que se beneficien todos los estudiantes de manera equitativa y significativa.

Otro reto que sin duda se le debe prestar particular atención lo constituye en el nivel ético, el uso adecuado y regulado de los sistemas IA. La dependencia excesiva de esta tecnología podría obstaculizar el desarrollo de habilidades interpersonales esenciales en los estudiantes. El empleo de la IA debe suponer que sea siempre el docente o el estudiante el creador principal, de modo que estas herramientas les sirva como un asistente para que desarrolle de manera más ágil su trabajo.

Respecto a la capacitación sobre IA, Angeletti (2024), plantea la necesidad de educar en conocimientos y competencias en IA, dado que se ha convertido en una de las habilidades tecnológicas fundamentales del siglo. Debido a esto, en los momentos actuales no basta solo con la alfabetización digital, también es necesario la alfabetización en IA. El último concepto abarca adquirir conocimientos, comprender las técnicas, ser usuarios de productos y servicios, entre otros. Esta autora también aborda en su estudio aquellos contenidos y competencias relacionadas a la IA, en el ciclo básico de escuelas secundarias, donde plantea que se deben establecer contenidos prioritarios en este sentido, para que exista un adecuado y coherente desarrollo de la IA en los planes de estudio.

Ante los beneficios, perspectivas y desafíos que trae consigo el empleo de la IA, en la presente investigación se realiza una revisión sistemática con el objetivo de analizar el impacto que ha tenido la IA en el proceso educativo del nivel secundaria.

MÉTODO

La revisión sistemática se enfocó en integrar aquellas investigaciones donde se evidencie el empleo de la IA en el proceso educativo del nivel secundaria, para de esta manera analizarse el impacto que está teniendo en este nivel educacional, sus perspectivas, desafíos y oportunidades. Para ello, se contemplaron estudios enmarcados entre los años 2020 al 2024, con la intención de que fueran lo más actualizados posible.

En el proceso de búsqueda y selección de las investigaciones que tratan sobre el tema que se estudia, se eligieron las bases de datos, directorios de materia y hemerotecas siguientes: Scopus, Scielo, Redalyc, Dialnet y Google Scholar. Se definieron ecuaciones y palabras claves basadas en los descriptores “inteligencia artificial”, “nivel secundaria” y sus expresiones equivalentes en inglés y portugués. Se configuraron también los conectores de conjunción “Y”, “AND”, “O” y “OR”.

Para el proceso de revisión se empleó el método PRISMA, en el que se identificaron y seleccionaron los documentos científicos, en la depuración se eliminaron los duplicados, además de aplicarse los criterios de inclusión y exclusión que se listan en la tabla 1.

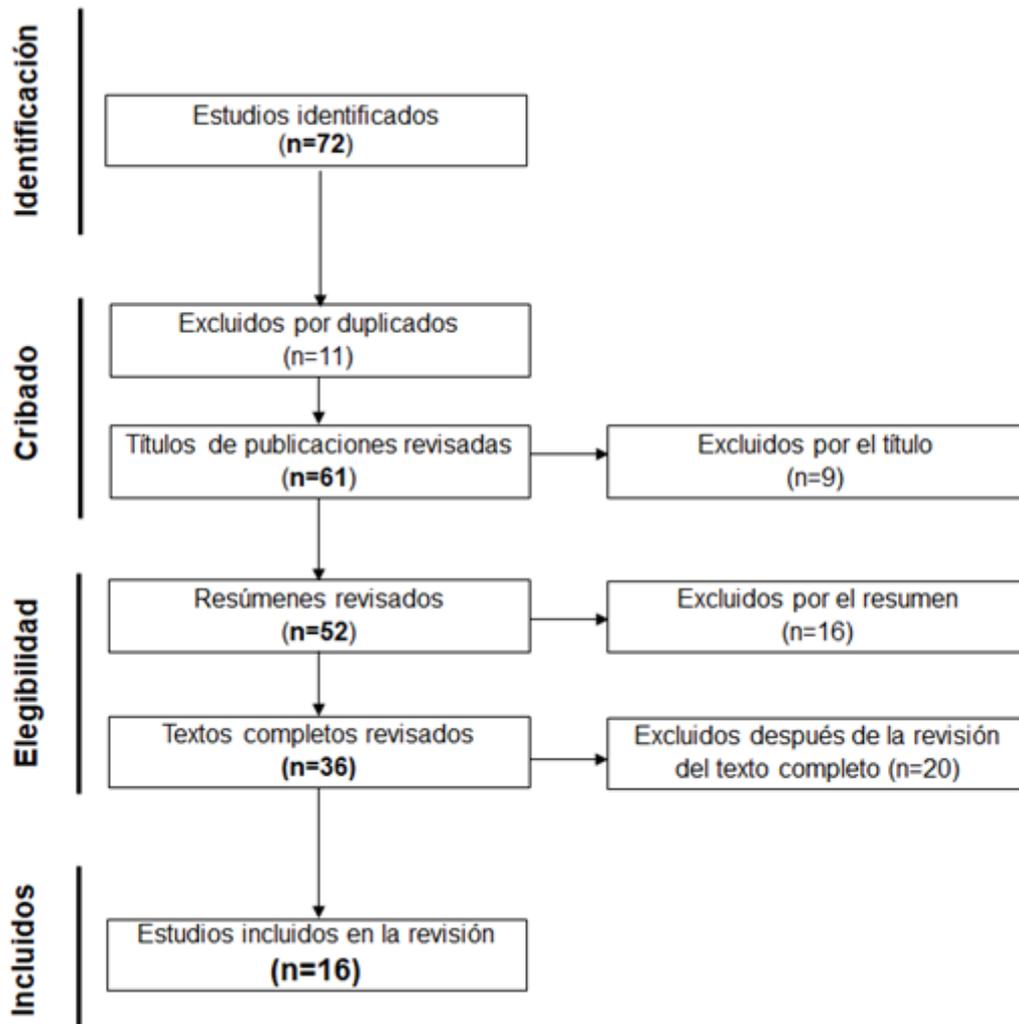
Tabla 1. Criterios de inclusión/exclusión de los estudios que formaron parte de la revisión sistemática.

Inclusión	Exclusión
Publicados entre el 2020 y 2024	Publicados antes del 2020
Artículo científico publicado en revista arbitrada	Ponencia de congresos, tesis, noticias, etc.
Idioma español, inglés o portugués	Otro idioma
Propuestas didácticas basadas en la IA, análisis de la incidencia de la IA en el proceso educativo, perspectiva de los docentes y estudiantes sobre la IA.	No uso de IA en el proceso educativo, revisión sistemática o presentación de un software de IA para la gestión de información como por ejemplo en la predicción del rendimiento académico.
Nivel Secundaria	Otro nivel de enseñanza

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 1 se muestra la matriz de registro documental, en la cual se puede apreciar que de una búsqueda inicial de 72 estudios, se incluyeron 16 artículos.

Figura 1. Modelo PRISMA de la revisión sistemática.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 16 artículos incluidos en el estudio, por año de publicación corresponden 9 al 2024, 5 al 2023, 2 al 2021 y no se encontró ninguno perteneciente al 2022, ni al 2020. Con la mayor cifra de trabajos del último año, se evidencia que en la actualidad se ha incrementado el interés en este tema.

Entre tanto, al analizarse los países donde se llevaron a cabo los estudios, se reconoce que la mayor cantidad provienen de Ecuador con seis artículos y de España con cuatro. También hubo en el caso de Chile, Brasil, Perú, México, EE.UU y Corea del Sur, un trabajo proveniente de cada uno de estos países. Se considera que en aquellos donde más se ha escrito, pueda deberse a que la IA se esté instaurado de manera intencionada como una estrategia para potenciar el proceso educativo.

Sobre los temas que tratan las investigaciones incluidas en el estudio, se pudo apreciar que se presentan propuestas didácticas que incorporan el uso de la IA para evidenciar algún tipo de habilidad en los estudiantes, como la literacidad digital (Sanhueza y Valdivia, 2024), creación de ensayos (Da Silva y Silva, 2024), redacción de poemas (Bartolomé, 2024), redacción académica (Santana et al., 2023), operación de división (Llerena et al., 2024), aprendizaje de la matemática (Val, 2023), enseñanza de la química (Jiang et al., 2024), la Historia Moderna (Carrasco, 2023), ciencias naturales (Moyano et al., 2023) y el razonamiento lógico-matemático (López y González, 2021).

También se incluyó en la revisión sistemática, tres estudios que se enfocaron de manera específica en analizar la incidencia de la IA en el proceso educativo de los estudiantes de secundaria (Andrade et al., 2024; Quirumbay et al., 2024; Castillo, 2023). En ellos

se remarca desde sus beneficios y desafíos, hasta el nivel de familiarización que tienen tanto los docentes como los estudiantes. Se incorporó además los resultados presentados por Estrada et al. (2024), en el que se valoraron las perspectivas de los docentes sobre la implementación de la IA en el contexto educativo. Los profesores reconocieron las ventajas que proporciona al proceso educativo y manifestaron su disposición e interés en explotar y aprovechar las posibilidades que brinda. Entre tanto, mostraron preocupación por prácticas deshonestas que puedan entorpecer el proceso de aprendizaje.

Se aprecia en dos estudios (Bartolomé, 2024; Carrasco, 2023), el empleo de ChatGPT, herramienta con grandes potencialidades. Desde la perspectiva de Ruiz(2023), este sistema puede ser utilizado en diversas actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje como la atención individualizada del alumnado y el desarrollo de su aprendizaje autónomo; así como, un recurso auxiliar para la labor de los docentes en la preparación de las clases, secuenciación y desarrollo de unidades de aprendizaje; en la evaluación y retroalimentación del alumnado, en la creación de recursos educativos digitales e interactivos como juegos educativos y simulaciones. Las investigaciones evidenciaron que su uso contribuyó a un aprendizaje más efectivo, elevó la motivación de los alumnos, y el compromiso con el estudio.

En este mismo orden de idea, Yu (2023) realizó un estudio sobre el impacto de ChatGPT en la educación secundaria, en el que considera que esta herramienta puede hacer una contribución significativa en este nivel educacional. En su investigación encontró que los estudiantes la utilizan para escribir tareas y como ayuda en la redacción de composiciones. Muestra el dato de que es el “chatbot más fuerte del planeta”

con un coeficiente intelectual de 147. Para Lindín (2024), es un ejemplo de la llamada de IA generativa, la que es capaz de crear a partir de unas indicaciones concretas, se caracteriza por genera texto de respuesta a partir de instrucciones. Entre la utilidad que este autor le atribuye se encuentra el ayudar a la localización y acceso a recursos, en la tradición,

obtención de definiciones, ejemplos de construcciones gramaticales y en la producción de textos de géneros diversos, entre otros usos.

En la tabla 2, se presentan los estudios que formaron parte de la revisión sistemática, en la misma se lista de cada uno el autor, el año, el país donde se realizó la investigación, el título del artículo; así como sus principales resultados y conclusiones.

Tabla 2. Investigaciones incluidas en la revisión sistemática sobre las competencias digitales de los docentes de educación básica.

Autor, año y país	Título de la investigación	Principales resultados y conclusiones
Sanhueza y Valdivia (2024). Chile	Secuencia didáctica que incorpora el uso de Inteligencia Artificial para evidenciar habilidades de literacidad digital en estudiantes de secundaria.	Se presentó una secuencia didáctica que integró dos aplicaciones de IA para evidenciar el desarrollo de habilidades de Literacidad Digital, asociadas a la búsqueda de información en internet y la creación de una infografía digital. Como resultado se obtuvo un incremento en el logro de las habilidades de los estudiantes.
Andrade et al. (2024) Ecuador	La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador.	Se presenta un análisis de cómo la IA ha provocado cambios significativos en la educación secundaria en Ecuador. Aunque se reconoce que su implementación aún está en sus etapas iniciales, se presenta beneficios como el aprendizaje adaptativo, personalizado y asistentes virtuales, métodos más personalizados y eficientes en la manera en que se imparte la enseñanza. Asimismo, se abordan los desafíos, como el asegurar un acceso equitativo para todos los estudiantes. Además, se enfatiza en la necesidad de que se establezcan políticas educativas estratégicas para que se integre de manera efectiva a los procesos educativos.
Da Silva y Silva (2024) Brasil	Inteligencia artificial en la mejora de los ensayos de ecología: un estudio en una escuela secundaria brasileña.	Al evaluar el potencial de los recursos de IA como instrumento auxiliar en la mejora de los ensayos de disertaciones-argumentativos elaborados por estudiantes de segundo año de secundaria sobre Ecología, obtuvieron que los chatbots pueden ser utilizados como recursos complementarios en el aula, al facilitar la aplicación de contenidos y hacer que las evaluaciones sean más atractivas y productivas.
Llerena et al. (2024) Ecuador	Desarrollo y evaluación de un algoritmo educativo basado en inteligencia artificial para mejorar la enseñanza de la división en estudiantes de secundaria utilizando Python y Google Cola.	La propuesta se concibió para mejorar la enseñanza de la operación de división a estudiantes de secundaria, donde se obtuvo que aquellos que utilizaron la herramienta de IA mostraron un aumento significativo en la comprensión y aplicación de la división en comparación con los que emplearon métodos tradicionales. Los autores pudieron comprobar que no solo se mejoró la precisión matemática, sino que también fomentó la participación activa y la comprensión profunda.

Autor, año y país	Título de la investigación	Principales resultados y conclusiones
Quirumbay et al. (2024) Ecuador	Transformación educativa: un análisis del impacto de la inteligencia artificial en una escuela pública de Ecuador.	Se conoció que de los participantes en el estudio, el 57% de los docentes están poco familiarizados con la IA por lo que no la utilizan en su práctica docente, y el 60% de los estudiantes no la usan en sus tareas escolares. Esto evidencia que tienen un conocimiento limitado sobre este tema, por lo que resulta necesario que se realicen programas de capacitación. También se manifestaron dificultades para usarla en el proceso de aprendizaje como escasas de acceso a internet, dispositivo electrónico, infraestructura y preocupaciones sobre la privacidad de los datos.
Estrada et al. (2024) Perú	Rol de la inteligencia artificial en la educación: Perspectivas de los docentes peruanos de educación básica.	En el estudio se evaluaron las perspectivas de los docentes peruanos de educación básica sobre la implementación de la IA en el contexto educativo. Como resultado se obtuvo que los docentes tenían conocimiento parcial sobre el tema, pero mostraron disposición para explorar y aprovechar sus posibilidades en el ámbito educativo. Se resaltó las ventajas que proporciona al proceso de enseñanza – aprendizaje, entre la que se encuentra el poder brindar una educación personalizada. Entre tanto, se mostró preocupación por posibles prácticas de deshonestidad académica.
Bartolomé (2024) España	ChatGPT... ¿Escribes un poema? Oportunidades para la didáctica de la lírica en el primer curso de Educación Secundaria	Se presenta una propuesta didáctica relacionada con el género literario lírico para primer curso de educación secundaria. En este sentido se utilizó ChatGPT para la creación de un poema colectivo, luego los estudiantes debían reelaborar y mejorar el texto creado por el algoritmo. Considera la autora que esta secuencia de actividades potencia el uso crítico de la IA, lo cual llama la atención de los estudiantes y constituye una herramienta útil en el proceso educativo.
Jiang et al. (2024) EE. UU	Integración del aprendizaje automático y la química del color: desarrollo de un plan de estudios en la escuela secundaria para la resolución de problemas del mundo real.	Se enseña a los estudiantes a construir un medidor de pH virtual basado en aprendizaje automático para lecturas de pH de alta precisión. La actividad implica que los alumnos utilicen tiras de pH para medir varias soluciones con relevancia local y luego construir un modelo de red neuronal de aprendizaje automático para predecir el valor de pH en función de los cambios de color de las tiras. La propuesta aumentó el interés de los estudiantes.
Park y Kwon (2024) Corea del Sur	Implementación de educación en inteligencia artificial para la educación tecnológica en escuelas secundarias en la República de Corea.	Se presentó el desarrollo de un programa educativo que utiliza la IA, centrado en la resolución de problemas tecnológicos. Los resultados mostraron un aumento significativo en el interés por las tecnologías y un desarrollado eficaz de la propuesta.

Autor, año y país	Título de la investigación	Principales resultados y conclusiones
Val (2023) España	La simbiosis entre la Inteligencia Artificial y la enseñanza de matemáticas en la escuela secundaria.	Se analiza cómo la IA permite la adaptación de los contenidos y métodos de enseñanza de acuerdo con las necesidades y el ritmo de cada estudiante, lo que facilita un aprendizaje más efectivo y significativo. Se concluye que la IA enriquece de manera significativa la enseñanza de la matemática en secundaria al brindar un enfoque más personalizado y eficiente. Destacan la importancia de una implementación cuidadosa y ética de estas tecnologías, junto con la continua capacitación de los docentes.
Castillo (2023) Ecuador	Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria.	Tanto los docentes como los estudiantes que participaron en el estudio utilizan la IA, los primeros para la planificación y creación de contenidos académicos, y los segundos para realizar las tareas escolares. Se reflexiona sobre el uso ético y responsable que debe tenerse sobre este tipo de herramienta tecnológica, de modo que potencien, pero no sustituyan el esfuerzo intelectual de los estudiantes.
Carrasco (2023) España	Reinventando la enseñanza de la Historia Moderna en secundaria: la utilización de ChatGPT para potenciar el aprendizaje y la innovación docente.	Se utilizó ChatGPT para crear contenidos teóricos, ejercicios y actividades prácticas en la enseñanza de la Historia Moderna en la educación secundaria. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, reconociéndose el gran valor que tiene en el ámbito educativo al permitir personalizar el aprendizaje, fomentar de la creatividad y el pensamiento crítico, facilitar la labor docente y permitir la innovación en la enseñanza de esta materia.
Moyano et al. (2023) Ecuador	La didáctica de ciencias naturales y el uso de la Inteligencia Artificial. Convergencia de la integración de la IA en la experiencia de aprendizaje.	Los autores pudieron comprobar a través de los instrumentos de evaluación formativa y sumativa, que los alumnos que utilizaron la IA en diversos momentos del proceso de aprendizaje de las ciencias naturales, mejoraron sus niveles de comprensión y asimilación, respecto a los que no tuvieron acceso a dicha herramienta. Consideran que la IA impacta en aspectos como la motivación, la comprensión de conceptos complejos y el desarrollo de habilidades prácticas. Pero no dejan de reconocer que constituyen desafíos la brecha digital y la capacitación docente.
Santana et al. (2023) Ecuador	Herramientas de la Inteligencia Artificial para fortalecer la redacción académica de los estudiantes de bachillerato.	Se conoció que los estudiantes que participaron en el estudio utilizan las herramientas de IA para fortalecer sus competencias sobre la redacción académica, pero su nivel de desarrollo de estas habilidades es medio y bajo. Los autores consideran favorable la IA para esta labor, siempre y cuando los alumnos cuenten con las
Calabuig et al. (2021) España	Aprender como una máquina: introduciendo la Inteligencia Artificial en la enseñanza secundaria.	Se propuso a un grupo de estudiantes de secundaria, de manera sencilla y en forma de juego, la idea general de cómo funciona la IA. De esta manera se pretendía que los alumnos alcanzaran cultura sobre cómo funciona la IA.
López y González (2021) México	Evaluación de un juego serio que contribuye a fortalecer el razonamiento lógico-matemático en estudiantes de nivel medio superior.	Se presentó la evaluación de un juego serio, que cuenta con problemas de opción múltiple, basado en un sistema de lógica difusa. Su empleo contribuye a fortalecer el razonamiento lógico-matemático al identificarse que los estudiantes que lo utilizaron avanzaron de nivel y mejoraron a diferencia de los que no lo hicieron.

Fuente: Elaboración propia.

Al analizarse los resultados de los 16 artículos incluidos en la revisión sistemática, se pudo apreciar que los autores coinciden en que el empleo de la IA contribuye en el logro de las habilidades académicas de los estudiantes, dado que proporciona beneficios como el facilitar la comprensión y el desarrollo de habilidades prácticas, permite un aprendizaje personalizado, más efectivo y significativo, fomenta la participación activa y la comprensión profunda. La IA además, eleva la motivación y el interés de los educandos, fomenta la creatividad y el pensamiento crítico. Sin embargo, también se consideraron desafíos como dificultades en el acceso a la infraestructura y conectividad; así como, el uso ético y responsable para que estas herramientas potencien sin sustituir el esfuerzo intelectual de los alumnos, además de que los docentes cuenten con las competencias para emplear de manera correcta las herramientas de IA, de modos que le puedan sacar el mayor provecho posible en el proceso educativo.

Respecto a este último desafío, González et al. (2024), propusieron un seminario de formación para docentes del nivel medio, el cual puede servir de orientación para futuras capacitaciones en este sentido. Estos autores presentan los temas y contenidos tratados relacionados con la IA generativa, además, presentaron algunas aplicaciones que se pueden usar en el aula como: Fliki, Lumen5, Gamma y Tome.

Se conoce de varios estudios de revisión sistemática relacionados con el empleo de la IA en los procesos educativos, tal es el caso de Martínez et al. (2023). Estos autores al evaluar el impacto de la IA en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria, pudieron precisar que en estos niveles educativos inferiores las aplicaciones de IA se centran

en la predicción del rendimiento, evaluaciones más objetivas y automatizadas mediante redes neuronales o procesamiento del lenguaje natural, el uso de robots educativos para analizar su proceso de aprendizaje y la detección de factores específicos que hacen más atractivas las clases. Consideran que con la integración de la IA, las evaluaciones pasarían de ser pruebas tradicionales a actividades de aprendizaje significativas con el empleo de juegos o proyectos colaborativos.

En correspondencia con esto, Valencia y Figueroa (2023), también estudió sobre la incidencia de las tecnologías de IA en la educación, en el que después de analizar 939 documentos concluyó que constituye una oportunidad sin igual para que la educación y sus actores se ajusten a las actuales tendencias tecnológicas. Para lo cual considera que se deben implicar en la actualización, de esta manera se logrará potenciar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Incio et al. (2022), está en consonancia con esto al evidenciar aportes significativos de la IA en la educación como lo son: el empleo de técnicas de redes neuronales, big data, asistentes digitales virtuales, aprendizaje automático y análisis predictivo, entre otros.

A manera de reforzar los beneficios de emplear la IA en el ámbito educativo, Loo et al. (2024), es del criterio que gracias a esto la educación será más inclusiva, se basa en que los estudiantes con necesidades especiales o los que no hablan el mismo idioma que el profesor, podrán asistir a la escuela de igual manera que el resto. Estos autores consideran que también la IA facilitará y automatizará muchos trabajos de los profesores, por lo que podrán dedicar más tiempo para prepararse para sus clases.

En correspondencia con los resultados obtenidos en esta investigación se encuentra la revisión bibliográfica realizada por Vásquez et al. (2023), los cuales al analizar las estrategias educativas que emplean herramientas digitales basadas en la IA, percibieron propuestas innovadoras implementadas con éxito en entornos educativos. Estos autores razonan en que la integración exitosa de la IA requiere un enfoque equilibrado entre las competencias tecnológicas y pedagógicas de los docentes.

CONCLUSIONES

Los estudios recuperados a partir de la revisión sistemática reflejan que la IA impacta de manera positiva en el proceso educativo del nivel secundaria, al contribuir al logro de habilidades en diferentes materias como la matemática, la redacción de textos y la historia.

Por otra parte, su empleo facilita la comprensión y desarrollo de habilidades prácticas, permite un aprendizaje personalizado, más efectivo y significativo, eleva la motivación y el interés de los educandos. Dichas habilidades coadyuvan en la evaluación continua de los cambios que se generan en la relación IA-educación actual.

Entre tanto, se aprecian retos como la disponibilidad de los recursos tecnológicos y conectividad; así como el uso ética y responsable. Para poder sacar el mayor provecho de los beneficios de la IA, es necesario la capacitación sobre el uso de estas herramientas tanto de docentes como de estudiantes.

REFERENCIAS

- Andrade, O. del R., Cuenca, M. M., García, S. J., Cuamacás, S. M. y Ramos, E. A. (2024). La incidencia de la inteligencia artificial en la educación secundaria del Ecuador. *Imaginario Social*, 7(1), 31-42. <https://doi.org/10.59155/is.v7i1.125>
- Angeletti, V. C. G. (2024). Análisis Diseños Curriculares de Inteligencia Artificial en Educación Media. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 37, e19-e19. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e19>
- Aparicio, W. O. (2023). La Inteligencia Artificial y su Incidencia en la Educación: Transformando el Aprendizaje para el Siglo XXI. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(2), 217-229. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i2.133>
- Bartolomé, C. (2024). ChatGPT... ¿Escribes un poema? Oportunidades para la didáctica de la lírica en el primer curso de Educación Secundaria. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 15, 1-21. <https://doi.org/10.1344/did.42355>
- Bernate, J. A. y Fonseca, I. P. (2023). Impacto de las Tecnologías de Información y Comunicación en la educación del siglo XXI: Revisión bibliométrica. *Revista de Ciencias Sociales*, XXIX(1), 227-242. <https://doi.org/10.31876/rcs.v29i1.39748>
- Bolaño, M. y Duarte, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39, 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Calabuig, J. M., Garcia, L. M. y Sánchez, E. A. (2021). Aprender como una máquina: Introduciendo la Inteligencia Artificial en la enseñanza secundaria. *Modelling in Science Education and Learning*, 14(1), 5-14. <https://doi.org/10.4995/msel.2021.15022>
- Carrasco, A. (2023). Reinventando la enseñanza de la Historia Moderna en secundaria: La utilización de ChatGPT para potenciar el aprendizaje y la innovación docente. *Studia Historica: Historia Moderna*, 45(1), 101-145. <https://doi.org/10.14201/shhmo2023451101146>
- Castillo, M. E. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria.

- LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, 4(6), 515-530. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Da Silva, S. L. y Silva, B. (2024). Inteligência artificial no aprimoramento de redações de ecologia: Um estudo em uma escola brasileira do Ensino Médio. *Educación*, 33(64), 86-108. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M004>
- Estrada, E. G., Quispe, J., Malaga, Y., Larico, G. R., Pizarro, G. R., Mendoza, M., Velasquez, A. C., Roque, C. E. y Huamaní, M. I. (2024). Rol de la inteligencia artificial en la educación: Perspectivas de los docentes peruanos de educación básica. *Data and Metadata*, 3, 325-325. <https://doi.org/10.56294/dm2024325>
- González, A., Portillo, J. J. y Zangara, M. A. (2024). La Inteligencia Artificial Generativa en la Enseñanza Media. Propuesta de formación de docentes. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 37, 78-88. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e7>
- González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Curriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.curricul.2023.36.03>
- Incio, F. A., Capuñay, D. L., Estela, R. O., Valles, M. Á., Vergara, S. E. y Elera, D. G. (2022). Inteligencia artificial en educación: Una revisión de la literatura en revistas científicas internacionales. *Apuntes Universitarios*, 12(1), 353-372. <https://doi.org/10.17162/au.v12i1.974>
- Jiang, S., McClure, J., Mao, H., Chen, J., Liu, Y. y Zhang, Y. (2024). Integrating Machine Learning and Color Chemistry: Developing a High-School Curriculum toward Real-World Problem-Solving. *Journal of Chemical Education*, 101(2), 675-681. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00589>
- Lindín, C. (2024). Estrategias para la incorporación de la inteligencia artificial en educación a partir de ChatGPT: Oportunidades y dilemas para profesorado, alumnado e investigación-publicación. *Didacticae: Revista de Investigación en Didácticas Específicas*, 15, 1-24. <https://doi.org/10.1344/did.43107>
- Llerena, P. M., Ruiz, T. E., Proaño, Ashqui, M. F., Ayala, M. del C., Carrera, A. V., Chanaluisa, G. M., Chiluisa, C. G., Moya, I. N. y Quilligana, G. A. (2024). Desarrollo y evaluación de un algoritmo educativo basado en inteligencia artificial para mejorar la enseñanza de la división en estudiantes de secundaria utilizando Python y Google Cola. *Polo del Conocimiento*, 9(1), 940-956. <https://doi.org/10.23857/pc.v9i1.6416>
- Lloor, M. R. E., García, P. del P., Alvarado, M. D. y Quevedo, V. E. (2024). Inteligencia artificial: Como integrarla en la educación. *RECIAMUC*, 8(1), 88-96. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.88-96](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.88-96)
- López, A. Y. y González, A. L. (2021). Assessment of a serious game that may contribute to improving logical-mathematical reasoning in high school students. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia*, 24(1), 221-243. <http://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/27450>
- Martínez, M., Rigueira, X., Larrañaga, A., Martínez, J., Ocarranza, I. y Kreibel, D. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en los métodos de evaluación en la educación primaria y secundaria: Revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psicodidáctica*, 28(2), 93-103. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2023.06.001>
- Moyano, L. F., Espinoza, P. A., Paucar, W. V., Santander, M. C., Lecaro, J. E. y Tulcan, J. M. (2023). La Didáctica de Ciencias Naturales y el Uso de la Inteligencia Artificial. Convergencia de la Integración de la IA en la Experiencia de Aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 7801-7815. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9314
- Park, W. y Kwon, H. (2024). Implementing artificial intelligence education for middle school technology education in Republic of Korea. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(1), 109-135. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09812-2>
- Quirumbay, R., Alfonso, I. T., Fernández, V. A., Gualde, Y. J. y Del Pezo, C. M. (2024). Transformación educativa: Un análisis del impacto de la inteligencia artificial en una escuela pública de Ecuador. *Conocimiento Global*, 9(1), 269-289. <http://>

- conocimientoglobal.org/revista/index.php/cglobal/article/view/362/235
- Rivero, C. y Beltrán, C. (2024). La inteligencia artificial en la educación del siglo XXI: Avances, desafíos y oportunidades. *Presentación. Educación*, 33(64), 5-7. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.P001>
- Ruiz, E. (2023). La revolución de la inteligencia artificial en la educación: Una reseña de ChatGPT. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10(1), 156-160. <https://doi.org/10.17979/reipe.2023.10.1.9594>
- Ruiz, G. F. y Yépez, D. A. (2024). Transformando la Educación a través de la Inteligencia Artificial: Un Enfoque en el Aprendizaje Significativo. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e191. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)191](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)191)
- Sanhueza, N. D. y Valdivia, J. (2024). Secuencia didáctica que incorpora el uso de Inteligencia Artificial para evidenciar habilidades de literacidad digital en estudiantes de secundaria. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 37, 165-173. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e17>
- Santana, R., Cedeño, N. Y., Zambrano, M. T. y Hernández, M. I. (2023). Herramientas de la Inteligencia Artificial para Fortalecer la Redacción Académica de los Estudiantes de Bachillerato. *Revista Docentes 2.0*, 16(2), 326-334. <https://doi.org/10.37843/rtd.v16i2.429>
- Tramallino, C. P. y Marize, A. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, 33(64), 29-54. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.M002>
- Val, P. (2023). La Simbiosis entre la Inteligencia Artificial y la Enseñanza de Matemáticas en la Escuela Secundaria. *Advances in Building Education*, 7(3), 23-31. <https://doi.org/10.20868/abe.2023.3.5203>
- Valencia, A. T. y Figueroa, R. E. (2023). Incidencia de la Inteligencia Artificial en la educación. *Educatio Siglo XXI*, 41(3), 235-264. <https://doi.org/10.6018/educatio.555681>
- Vásquez, F. P., Vega, D. P., Defaz, M. L., Vazco, C. D. y López, J. E. (2023). Estrategias Educativas por Medio de Herramientas Digitales Basadas en Inteligencia Artificial, *Revisión Bibliográfica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 5691-5708. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i6.9110
- Yu, Z. (2023). A Study of the Impact of ChatGPT on Secondary Education. *The Educational Review, USA*, 7(7), 939-942. <https://doi.org/10.26855/er.2023.07.016>