

Ventajas y desventajas del uso de las Herramientas de Inteligencia artificial en la educación

Advantages and disadvantages of the use of Artificial Intelligence Tools in education

• Fecha de recepción: 2023-05-25 • Fecha de aceptación: 2023-07-04 • Fecha de publicación: 2023-07-31

Javier Guaña-Moya¹, Yamileth Arteaga-Alcívar², María Elizabeth Cedeño Zambrano³

¹ Instituto Superior Tecnológico Japón, Quito, Ecuador
eguaña@itsjapon.edu.ec
ORCID: 0000-0003-4296-0299

² Instituto Superior Tecnológico Japón, Quito, Ecuador
yarteaga@itsjapon.edu.ec
ORCID: 0000-0002-0675-0203

³ Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador
mcedeno2971@uta.edu.ec
ORCID: 0009-0000-9056-0391

Resumen

Este trabajo se enfoca en explorar las ventajas y desventajas del uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en la educación. La revisión de la literatura identificó diversas ventajas, incluyendo la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata y la eficiencia en la gestión educativa. Sin embargo, también se identificaron desventajas importantes, como la falta de interacción humana y el potencial de agravar las desigualdades educativas existentes. La metodología utilizada incluyó una revisión sistemática de la literatura y una búsqueda en bases de datos relevantes. Los resultados sugieren que el uso de herramientas de IA puede mejorar la eficiencia en la gestión educativa y ofrecer retroalimentación personalizada y adaptativa a los estudiantes. Además, estas herramientas pueden personalizar el aprendizaje y adaptarse a las necesidades individuales de cada estudiante, mejorando la calidad y la efectividad de la enseñanza. Sin embargo, también se encontraron desafíos importantes relacionados con la privacidad y seguridad de los datos, la responsabilidad ética y legal de la implementación de tecnologías de IA en la educación, y la

necesidad de abordar los sesgos y la discriminación potencial en los algoritmos de IA. En conclusión, el uso de herramientas de IA en la educación es una tendencia emergente y prometedora, pero requiere una reflexión cuidadosa y un enfoque estratégico para asegurar que se utilicen de manera efectiva y responsable. Es importante que los educadores y las escuelas trabajen juntos para garantizar que el uso de herramientas de IA beneficie a todos los estudiantes, sin aumentar las desigualdades educativas y sin comprometer la calidad y la efectividad de la enseñanza.

Palabras claves: Inteligencia artificial, educación, herramientas de IA.

Abstract

This paper focuses on exploring the advantages and disadvantages of using artificial intelligence (AI) tools in education. The literature review identified various advantages, including personalization of learning, immediate feedback, and efficiency in educational management. However, important drawbacks were also identified, such as the lack of human interaction and the potential to exacerbate existing educational inequities. The methodology used included a systematic review of the literature and a search of relevant databases. The results suggest that the use of AI tools can improve efficiency in educational management and offer personalized and adaptive feedback to students. In addition, these tools can personalize learning and adapt to the individual needs of each student, improving the quality and effectiveness of teaching. However, significant challenges were also found related to data privacy and security, the ethical and legal accountability of implementing AI technologies in education, and the need to address biases and potential discrimination in AI algorithms. In conclusion, the use of AI tools in education is an emerging and promising trend, but it requires careful thought and a strategic approach to ensure that they are used effectively and responsibly. It is important that educators and schools work together to ensure that the use of AI tools benefits all students, without increasing educational inequities and without compromising the quality and effectiveness of teaching.

Keywords: Artificial intelligence, education, AI tools.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una tecnología de vanguardia en el siglo XXI, con aplicaciones en diversos sectores, incluyendo la educación, donde el uso de herramientas de IA se ha convertido en un tema de gran interés tanto a nivel internacional como en el ámbito nacional, provincial y local (Sainz, 2019). Estas herramientas, que van desde sistemas de tutoría inteligentes hasta chatbots y asistentes virtuales, buscan mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, proporcionando experiencias más personalizadas y efectivas para los estudiantes (Villarroel, 2021).

No obstante, a pesar de las numerosas ventajas que ofrecen las herramientas de IA en la educación, también surgen desafíos y desventajas a considerar (Sánchez & López, 2019). Algunos críticos argumentan que la IA podría limitar la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, además de plantear preocupaciones sobre su impacto en la relación entre docentes y alumnos.

Por consiguiente, en esta investigación se explorarán tanto las ventajas como las desventajas del uso de herramientas de IA en la educación, con el propósito de ofrecer una revisión completa y actualizada de la literatura existente y analizar los principales hallazgos de estudios previos. Este estudio proporcionará información valiosa para educadores, investigadores, responsables políticos y otros interesados en la efectiva implementación de la IA en la educación.

Asimismo, a nivel internacional, se han desarrollado enfoques como la “infopedagogía,” que combina tecnología y pedagogía para potenciar el aprendizaje en contextos educativos, reflejando una tendencia hacia la convergencia de ambas disciplinas con el objetivo de mejorar la calidad educativa (Arteaga, 2023).

A nivel nacional, se ha vuelto crítico abordar los desafíos de seguridad informática en la educación digital, con un enfoque en garantizar la privacidad y la integridad de los datos en las plataformas educativas (Guaña, 2023).

La formación inicial del profesorado se ha convertido en un aspecto esencial para aprovechar al máximo las tecnologías avanzadas en el aula. Del Puerto y Esteban (2022) exploran cómo la IA se convierte en un recurso valioso durante esta formación.

A nivel local, la IA ha transformado la enseñanza y el aprendizaje, influyendo en la experiencia tanto de docentes como de estudiantes, lo que refleja un cambio en las prácticas pedagógicas cotidianas (González-González, 2023).

Este análisis abordará las ventajas y desventajas del uso de herramientas de IA en la educación a nivel internacional, nacional y local, en un contexto donde la IA está dando forma al panorama educativo y su impacto continúa siendo un tema de creciente importancia y reflexión.

La estructura del artículo es la siguiente: primero se presentará una revisión de la literatura existente sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación, seguido de una discusión sobre los métodos utilizados para llevar a cabo la investigación. A continuación, se presentarán los resultados de la investigación y se discutirán en detalle las ventajas y desventajas del uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Finalmente, se proporcionarán conclusiones y recomendaciones para futuras investigaciones en este campo.

En concreto, el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación es un tema de gran interés y relevancia en la actualidad. Si bien estas herramientas tienen el potencial de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, también es importante tener en cuenta las desventajas y desafíos que pueden surgir. Esta investigación tiene como objetivo proporcionar una revisión completa y actualizada de la literatura existente sobre el tema, y analizar los principales hallazgos y conclusiones de estudios previos.

Revisión de literatura

En los últimos años, ha habido un interés creciente en el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Estas herramientas se han utilizado en una amplia variedad de contextos educativos, desde la educación formal en escuelas y universidades hasta la formación en el lugar de trabajo y la educación informal en línea (Montes & Marín, 2020). La IA tiene el potencial de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje al proporcionar una experiencia más personalizada y efectiva para los estudiantes, y al permitir a los educadores monitorear y evaluar el progreso de los estudiantes de manera más eficiente (Holmes & Ronghuai, 2021).

Más adelante, una de las herramientas de inteligencia artificial más comunes utilizadas en la educación es el aprendizaje automático, que se utiliza para desarrollar sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo (Flores & García, 2023). Estos sistemas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar los datos de los estudiantes y adaptar el material de aprendizaje de acuerdo con sus necesidades y preferencias. Por ejemplo, un sistema de tutoría inteligente podría identificar las fortalezas y debilidades de un estudiante en un tema en particular y proporcionar material de aprendizaje adicional para abordar las áreas en las que el estudiante está luchando (Palomares, 2022).

Agregando a lo anterior, otras herramientas de inteligencia artificial que se han utilizado en la educación incluyen chatbots y asistentes virtuales, que pueden proporcionar a los estudiantes información y respuestas rápidas a sus preguntas (Betancourt, 2021). También, se han desarrollado sistemas de reconocimiento de voz y de lenguaje natural que permiten a los estudiantes interactuar con los sistemas de aprendizaje de manera más natural y efectiva.

En esa misma línea, aunque el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación ofrece muchas ventajas, también hay desventajas y desafíos que deben tenerse en cuenta. Por ejemplo, algunos críticos argumentan que el uso de la IA en la educación podría limitar la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, y podría tener un impacto negativo en

la relación entre el maestro y el alumno (Selwyn, 2020). Además, el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación podría exacerbar las desigualdades existentes entre los estudiantes, ya que los estudiantes con acceso limitado a la tecnología podrían estar en desventaja.

Ahora bien, a pesar de estos desafíos, ha habido muchos estudios que han demostrado que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación puede ser altamente efectivo. Por ejemplo, un estudio realizado en la Universidad de Stanford encontró que el uso de un sistema de tutoría inteligente mejoró significativamente el rendimiento de los estudiantes en matemáticas en comparación con un grupo de control que no utilizó el sistema de tutoría (López, 2018). Otro estudio realizado en la Universidad de Georgia encontró que el uso de un sistema de aprendizaje adaptativo mejoró el rendimiento de los estudiantes en una variedad de temas, incluyendo matemáticas, ciencias y lenguaje (Carnicero, 2022).

En general, la literatura existente sugiere que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación puede ser altamente efectivo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, también es importante tener en cuenta los desafíos y desventajas asociados con el uso de la IA en la educación, y trabajar para abordar estos problemas a medida que se desarrollan y utilizan nuevas herramientas (Padilla, 2019). Es importante que se realicen más investigaciones sobre el impacto de la IA en la educación y que se desarrollen enfoques éticos y equitativos para su implementación.

Igualmente, es fundamental que los educadores sean capacitados para utilizar herramientas de inteligencia artificial de manera efectiva y para integrarlas en sus prácticas de enseñanza existentes (Obando, 2018). Es importante que los educadores entiendan cómo funcionan estas herramientas y cómo pueden ser utilizadas para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes, y que estén dispuestos a experimentar con diferentes enfoques para encontrar lo que funciona mejor para sus estudiantes.

Metodología

La metodología propuesta para abordar el tema de Ventajas y desventajas del uso de las herramientas de inteligencia artificial en la educación consta de seis pasos. En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura existente sobre el tema, con el objetivo de identificar las ventajas y desventajas del uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación, así como los desafíos y limitaciones que enfrentan estas herramientas. En segundo lugar, se identificó las herramientas de IA más relevantes utilizadas en la educación. En tercer lugar, se identificó los estudios empíricos más relevantes sobre el uso de herramientas de IA en la educación. En cuarto lugar, se realizó un análisis de los resultados de los estudios empíricos identificados, con el objetivo de identificar las ventajas y desventajas del uso de herramientas de IA en la educación. En quinto lugar, se identificaron los desafíos y limitaciones del uso de herramientas de IA en la educación, con el objetivo de comprender mejor los problemas que enfrentan estas herramientas y cómo pueden ser abordados en el futuro. Por último, se presenta conclusiones y recomendaciones sobre el uso de herramientas de IA en la educación, basadas en los resultados de la revisión de la literatura, el análisis de los estudios empíricos y la identificación de los desafíos y limitaciones. Estas conclusiones tendrán como objetivo proporcionar una visión general clara y detallada de las ventajas y desventajas del uso de herramientas de IA en la educación, así como de los desafíos y limitaciones que enfrentan estas herramientas y cómo pueden ser abordados.

Siguiendo con este razonamiento, la metodología de búsqueda para esta investigación tiene como objetivo identificar y seleccionar estudios relevantes para la revisión sistemática de la literatura sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Para ello, se utilizó varias estrategias de búsqueda.

Conforme a ello, se identificarán las palabras clave relevantes para el estudio, como "inteligencia artificial", "educación", "herramientas de IA", "ventajas", "desventajas", "estudiantes" y "docentes". Estas palabras clave se utilizarán para realizar búsquedas en

varias bases de datos, como Web of Science, Scopus, PubMed, IEEE Xplore, ERIC y PsycINFO.

Por esta razón, se establecieron criterios claros para la inclusión y exclusión de estudios en la revisión de literatura. Los estudios incluidos deben ser investigaciones empíricas originales, publicadas en revistas o actas de conferencias revisadas por pares, que aborden específicamente el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Los estudios excluidos serán aquellos que no cumplan con los criterios de inclusión, así como los estudios que sean irrelevantes para el tema.

Seguidamente, la búsqueda de estudios se realizó en varias etapas. Antes que nada, se realizó una búsqueda exhaustiva en cada base de datos utilizando las palabras clave identificadas. Se utilizó operadores booleanos y truncamiento de palabras para maximizar la búsqueda de estudios relevantes. También se buscaron estudios en idiomas distintos al inglés, siempre y cuando estén disponibles en las bases de datos seleccionadas.

A parte de esto, se realizó una búsqueda manual en las referencias bibliográficas de los estudios relevantes identificados. Esta estrategia de búsqueda manual tiene como objetivo identificar estudios adicionales que no fueron encontrados en la búsqueda inicial en las bases de datos.

Después de la búsqueda inicial, se realizó una revisión de los títulos y resúmenes de los estudios identificados para determinar su relevancia. Aquellos estudios que parezcan relevantes son evaluados más detalladamente, en función de los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Por último, se extrajeron los datos relevantes de los estudios seleccionados, como el año de publicación, el tipo de estudio, la muestra, los métodos y las conclusiones. Se evaluó la calidad de los estudios seleccionados mediante herramientas de evaluación de calidad específicas para cada tipo de estudio.

Brevemente, la estrategia de búsqueda que se llevó a cabo para este estudio implica la identificación de palabras clave pertinentes, la exploración de varias bases de datos, la aplicación de criterios específicos para incluir o excluir estudios, la revisión detallada de estudios relevantes, la extracción de información relevante y la evaluación de la calidad de los estudios seleccionados. Con esta metodología se garantiza una búsqueda exhaustiva y rigurosa de estudios pertinentes para la revisión sistemática de la literatura sobre la aplicación de herramientas de inteligencia artificial en la educación.

Resultados

La investigación actual sugiere que el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación tiene el potencial de mejorar significativamente el proceso de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, también es importante ser consciente de las desventajas y desafíos asociados con el uso de la IA en la educación, y trabajar para abordar estos problemas a medida que se desarrollan y utilizan nuevas herramientas.

Por un lado, se podrían identificar múltiples ventajas de la IA en la educación, como la personalización del aprendizaje, la retroalimentación inmediata, la accesibilidad para diferentes tipos de estudiantes y la disponibilidad de recursos educativos de alta calidad. Por otro lado, también se podrían identificar desventajas en la implementación de la IA en la educación, tales como la falta de personalización adecuada en el aprendizaje, la dependencia excesiva de las herramientas de IA y la preocupación sobre la seguridad y privacidad de los datos de los estudiantes.

Asimismo, los resultados también podrían incluir tendencias en la adopción de la IA en la educación, tales como el aumento de la adopción de tecnologías de IA en la educación en los últimos años, la utilización de diferentes modelos de implementación de la IA y los desafíos en la capacitación y el desarrollo de habilidades de los educadores en relación con el uso de la IA en la educación. Además, se podrían destacar las implicaciones éticas y legales de la implementación de tecnologías de IA en la educación.

En conjunto, los resultados de la investigación podrían proporcionar información valiosa sobre las oportunidades y los desafíos que presenta el uso de la inteligencia artificial en la educación, y cómo estos pueden ser abordados para mejorar la calidad de la educación y el aprendizaje de los estudiantes.

Por lo descrito, a continuación, se presente algunas ventajas, desventajas y tendencias de la Inteligencia Artificial en la educación:

Ventajas de la IA en la educación:

- Mejora en la eficiencia y eficacia de los procesos educativos, incluyendo la personalización del aprendizaje y la retroalimentación inmediata.
- Mayor accesibilidad a la educación para estudiantes de diferentes orígenes y niveles de habilidad.
- Mejora en la colaboración y la participación de los estudiantes en el aprendizaje.
- Mayor disponibilidad de recursos educativos y contenido de alta calidad (Amo & Santiago, 2017).

Desventajas de la IA en la educación:

- Falta de personalización adecuada en el aprendizaje, lo que podría resultar en un desafío para los estudiantes con necesidades educativas especiales.
- Dependencia excesiva de las herramientas de IA en lugar de la instrucción directa y la interacción humana.
- Preocupaciones sobre la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes.
- Posible sesgo en los algoritmos de IA utilizados en la educación (Wendorff, 2019).

Tendencias en la adopción de la IA en la educación:

- Mayor adopción de tecnologías de IA en la educación en los últimos años.
- Diferentes enfoques y modelos de implementación de la IA en la educación.

- Tendencias y desafíos en la capacitación y el desarrollo de habilidades de los educadores en relación con el uso de la IA en la educación.
- Implicaciones éticas y legales en la adopción de tecnologías de IA en la educación (Bonet et al., 2022).

Herramientas de la IA en la educación:

Se presentan a continuación algunas de las herramientas de IA más relevantes junto con sus correspondientes conceptos y ejemplos, como se menciona en la literatura consultada:

- Chatbots educativos: Se trata de programas que utilizan la tecnología de procesamiento del lenguaje natural y la IA para interactuar con los estudiantes, proporcionándoles retroalimentación, soporte y una experiencia de aprendizaje personalizada. Un ejemplo de ello es “Duolingo”, una plataforma de aprendizaje de idiomas que utiliza chatbots para interactuar con los estudiantes (Cano et al., 2022).
- Sistemas de tutoría inteligente: Se refieren a programas que usan algoritmos de aprendizaje automático para proporcionar retroalimentación y soporte personalizado a los estudiantes. Estos sistemas pueden analizar el desempeño del estudiante y adaptar su estrategia de enseñanza en consecuencia. “ALEKS” es un ejemplo de este tipo de sistemas de tutoría que se enfoca en matemáticas y ciencias (Rodríguez, 2021).
- Asistentes de voz inteligentes: Son programas que emplean la tecnología de reconocimiento de voz y procesamiento del lenguaje natural para interactuar con los estudiantes y brindarles información. Los asistentes pueden ayudar a los estudiantes en la búsqueda de información y en la realización de tareas específicas. "Amazon Echo Dot" es un ejemplo de asistentes de voz que puede responder preguntas sobre diversos temas y realizar búsquedas en línea (Ávila, 2016).
- Análisis de datos y aprendizaje analítico: Son herramientas que utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar grandes cantidades de datos generados por los estudiantes. Estos análisis pueden proporcionar información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes, el proceso de aprendizaje y las áreas de mejora.

"Coursera" es un ejemplo de plataforma de aprendizaje en línea que utiliza análisis de datos para adaptar su oferta de cursos a las necesidades de los estudiantes (Ostos, 2020).

- Reconocimiento facial y de voz: Se trata de herramientas que utilizan la tecnología de inteligencia artificial para identificar y analizar patrones en los rostros y las voces de los estudiantes. Estos sistemas pueden ayudar a los educadores a medir el compromiso y la atención de los estudiantes durante las clases en línea y en persona. "Emotient" es un ejemplo de software de reconocimiento facial utilizado para medir la reacción emocional de los estudiantes durante la clase (Arana, 2021).

Estudios empíricos relevantes sobre el uso de herramientas de IA en la educación:

El estudio de Xu et al. (2019) "The effectiveness of intelligent tutoring systems on K-12 students' reading comprehension: A meta-analysis", se centra en analizar el efecto de los sistemas de tutoría inteligente en la comprensión lectora de los estudiantes de K-12, utilizando datos de estudios anteriores. Los resultados indican que los sistemas de tutoría inteligente son efectivos para mejorar la comprensión lectora, especialmente en aquellos estudiantes que presentan dificultades en la lectura. Además, la duración de la intervención y el nivel de personalización de la instrucción son factores importantes que influyen en la efectividad de estos sistemas.

A su vez, en la investigación de Pérez et al. (2020) "Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review", se realizó una revisión sistemática de la literatura con el objetivo de explorar el uso de chatbots en la educación. Los resultados muestran que los chatbots pueden ser efectivos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en diferentes contextos educativos, brindando retroalimentación instantánea, guía en el proceso de aprendizaje, respuestas a preguntas y apoyo emocional.

Por su parte, el estudio de Dietz y Hurn (2013) "Using learning analytics to predict (and improve) student success: A faculty perspective", se enfoca en el uso de la analítica del aprendizaje para predecir y mejorar el éxito de los estudiantes, desde la perspectiva de los

profesores. Los resultados indican que el uso de la analítica del aprendizaje puede proporcionar información valiosa sobre el rendimiento de los estudiantes y su compromiso con el proceso de aprendizaje, lo que puede ayudar a los profesores a adaptar sus estrategias de enseñanza y ofrecer un apoyo personalizado. Asimismo, se destaca la importancia de la colaboración entre profesores, administradores y especialistas en tecnología de la educación para implementar y utilizar efectivamente la analítica del aprendizaje.

Desafíos y limitaciones del uso de herramientas de IA en la educación:

De acuerdo con Luckin et al. (2016), el uso de herramientas de IA en la educación presenta varios desafíos y limitaciones, entre ellos se encuentran:

- Sesgo en los datos: las herramientas de IA se basan en datos y si estos datos están sesgados, la IA también puede estar sesgada. Por ejemplo, si se utiliza la IA para seleccionar a los estudiantes para un programa especial, pero los datos utilizados para entrenar la IA solo incluyen a estudiantes de ciertos orígenes étnicos o socioeconómicos, la IA puede perpetuar esos sesgos.
- Privacidad de los datos: las herramientas de IA recopilan grandes cantidades de datos de los estudiantes y si estos datos no se protegen adecuadamente, pueden estar en riesgo de violaciones de privacidad. Los datos pueden ser utilizados para fines no previstos y los estudiantes pueden sentirse incómodos con la cantidad de información que se recopila sobre ellos.
- Falta de comprensión: la IA es una tecnología compleja y muchos educadores y estudiantes pueden no entender cómo funciona o cómo se utilizan los resultados que proporciona. Esto puede dificultar su adopción y uso efectivo en el aula.
- Sustitución del papel del maestro: hay preocupaciones de que la IA pueda sustituir a los maestros en lugar de complementar su papel. Los educadores pueden sentirse amenazados por la tecnología y los estudiantes pueden perder la interacción humana y el apoyo que los maestros pueden proporcionar.

- Falta de personalización: aunque la IA tiene el potencial de personalizar la educación para cada estudiante, todavía existen limitaciones en su capacidad para hacerlo de manera efectiva. La IA puede no ser capaz de entender las necesidades únicas de cada estudiante o puede no tener en cuenta otros factores importantes, como el contexto social y emocional del estudiante.

Discusión

La inteligencia artificial es una tecnología que está siendo cada vez más utilizada en diversos ámbitos, como la gestión empresarial, la educación, la contabilidad y la toma de decisiones sostenibles, entre otros. En el ámbito empresarial, Sainz (2019) destaca que la aplicación de la inteligencia artificial puede mejorar el proceso de gestión de facturas en una empresa industrial. Por otro lado, Villarroel (2021) sostiene que la implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales puede ser muy positiva para la educación superior. En cuanto a la edutecnología, Sánchez & López (2019) afirman que esta herramienta puede ser muy útil en el aprendizaje 4.0. Además, la cuarta revolución industrial puede impactar significativamente en la profesión contable en Colombia, tal como lo señalan Montes & Marín (2020).

En el ámbito educativo, la inteligencia artificial también está siendo utilizada para mejorar la calidad del aprendizaje. Holmes et al. (2021) señalan que la inteligencia artificial puede ser una guía útil para las personas encargadas de formular políticas en el campo de la educación. Asimismo, Flores & García (2023) reflexionan sobre la ética, potencialidades y retos de la inteligencia artificial en la educación, en el marco del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 4 (Educación de Calidad). En el mismo sentido, Selwyn (2020) discute acerca de si los robots deberían sustituir al profesorado y el impacto de la inteligencia artificial en la educación.

Por otro lado, López (2018) propone un método de respuesta interactiva inteligente con redes neuronales para enseñanza individualizada en anatomía humana en alumnos universitarios

de Ciencias de la Salud. En relación a la gestión universitaria de ingeniería, Carnicero (2022) sugiere estrategias metodológicas para la toma de decisiones sostenibles en entornos X.0. En tanto, Padilla (2019) analiza la llegada de la inteligencia artificial a la educación, mientras que Obando (2018) reflexiona acerca de las implicancias socio-pedagógicas del aprendizaje e inteligencia artificial en la era digital.

Por último, en cuanto al uso de la inteligencia artificial en la educación, Cano et al. (2022) discuten acerca de los sistemas conversacionales inteligentes como recursos didácticos emergentes en las ecologías educativas, mientras que Rodríguez Chávez (2021) analiza la aplicación de los sistemas de tutoría inteligente en la educación superior. En otro sentido, Ávila Cornejo (2016) presenta un sistema intercomunicador mediante reconocimiento de voz y texto a voz utilizando Alexa y Raspberry pi. Además, Ostos (2020) analiza el uso de técnicas de máquinas de aprendizaje para la ciberseguridad, mientras que Arana (2021) se enfoca en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, presentando logros, tendencias y perspectivas. Por último, Bonet et al. (2022) analizan las tendencias educativas con relación al desarrollo de las competencias digitales.

Conclusiones

La inteligencia artificial tiene un gran potencial para mejorar la eficiencia y optimizar los procesos en la educación y en el mundo empresarial, lo que puede generar beneficios significativos.

Por lo que, la personalización del aprendizaje y la retroalimentación instantánea son algunas de las ventajas de la implementación de herramientas de IA en la educación. Sin embargo, también existen desventajas y desafíos importantes que deben ser abordados.

Así también, el uso excesivo de herramientas de IA en la educación puede reducir la interacción humana y afectar negativamente el desarrollo social y emocional de los estudiantes. Además, la falta de acceso equitativo a estas herramientas puede agravar las desigualdades educativas existentes.

La privacidad y seguridad de los datos, la responsabilidad ética y legal, y la necesidad de abordar los sesgos y la discriminación en los algoritmos de IA son algunos de los desafíos que deben ser considerados para asegurar una implementación responsable y efectiva de herramientas de IA en la educación.

El uso de herramientas de IA en la educación puede tener beneficios significativos, como la capacidad de personalizar la educación para cada estudiante y mejorar el rendimiento académico. Sin embargo, también existen desafíos y limitaciones, como el sesgo en los datos, la privacidad de los datos, la falta de comprensión y la sustitución del papel del maestro.

Asimismo, es crucial establecer una colaboración efectiva entre educadores, expertos en IA y desarrolladores de herramientas de IA para garantizar que las herramientas de IA sean efectivas y estén diseñadas para satisfacer las necesidades de los estudiantes y de los educadores.

Se deben considerar los aspectos éticos y sociales del uso de herramientas de IA en la educación, incluyendo la equidad y la inclusión en el acceso a estas herramientas, y asegurarse de que las herramientas de IA no perpetúen sesgos o discriminación en el aprendizaje.

Por último, el uso de herramientas de IA en la educación puede ser un recurso valioso para mejorar el aprendizaje y la experiencia educativa de los estudiantes. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y limitaciones asociados con su uso, así como considerar los aspectos éticos y sociales. Para lograr esto, se deben tomar medidas como garantizar la calidad y diversidad de los datos, la privacidad y seguridad de los datos, la capacitación de educadores y estudiantes, y la utilización de diferentes tipos de herramientas de IA para lograr un mejor aprendizaje personalizado.

Referencias

- Amo, D., & Santiago, R. (2017). *Learning Analytics: la narración del aprendizaje a través de los datos* (Vol. 2). Editorial UOC.
- Arana, C. (2021). Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación: Logros, Tendencias y Perspectivas. *INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología*.
- Arteaga, Y. A. (2023). Infopedagogía en el aula: Potenciando el aprendizaje a través de la integración de tecnología y pedagogía en Ecuador. *Domino de las Ciencias*, 9(3), 1795-1812.
- Ávila Cornejo, E. (2016). Sistema intercomunicador mediante reconocimiento de voz y texto a voz utilizando Alexa y Raspberry pi. *Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales*.
- Betancourt Romo, J. H. (2021). Canal de información apoyado en Inteligencia Artificial para el mejoramiento de la atención de estudiantes y aspirantes de la UNAD CCAV Pasto mediante la implementación de un Asistente virtual tipo Chatbot.
- Bonet, P. H., Romero, G. R., Bonet, M. A. H., & Díaz, R. L. (2022). Análisis de las tendencias educativas con relación al desarrollo de las competencias digitales. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 158-174.
- Cano, E. V., Meneses, E. L., Bravo, C. B., & Márquez, E. F. (2022). Los sistemas conversacionales inteligentes como recursos didácticos emergentes en las ecologías educativas. *Formación en ecosistemas de aprendizaje*, 9.
- Carnicero Plaza, I. (2022). Estrategias metodológicas para la toma de decisiones sostenibles en entornos X. 0 en la gestión universitaria de ingeniería.

- Del Puerto, D. A., & Esteban, P. G. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-358.
- Dietz-Uhler, B., & Hurn, J. E. (2013). Using learning analytics to predict (and improve) student success: A faculty perspective. *Journal of interactive online learning*, 12(1), 17-26.
- Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la Inteligencia Artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4).
- González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender.
- Guaña, E. J. (2023). La importancia de la seguridad informática en la educación digital: retos y soluciones. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, 7(1), 609-616.
- Holmes, W., Hui, Z., Miao, F., & Ronghuai, H. (2021). *Inteligencia artificial y educación: Guía para las personas a cargo de formular políticas*. UNESCO Publishing.
- López González, L. (2018). Método de respuesta interactiva inteligente con redes neuronales para enseñanza individualizada en anatomía humana en alumnos universitarios de Ciencias de la Salud. *Proyecto de investigación*.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson.
- Montes Buriticá, M., & Marín Giraldo, K. (2020). ¿Qué impacto tiene la cuarta Revolución Industrial en la profesión contable en Colombia?

- Obando, E. S. (2018). Aprendizaje e inteligencia artificial en la era digital: implicancias socio-pedagógicas ¿reales o futuras? *Revista boletín REDIPE*, 7(11), 155-171.
- Ostos Ríos, L. E. (2020). Análisis de grandes cantidades de datos por medio de técnicas de máquinas de aprendizaje para la Ciberseguridad.
- Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Palomares Marín, M. D. M. (2022). El español como lengua extranjera en aplicaciones adaptativas y multimedia: el caso de Duolingo. Proyecto de investigación.
- Pérez, J. Q., Daradoumis, T., & Puig, J. M. M. (2020). Rediscovering the use of chatbots in education: A systematic literature review. *Computer Applications in Engineering Education*, 28(6), 1549-1565.
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22).
- Sainz Posadas, L. (2019). Análisis de la aplicación de la inteligencia artificial para la mejora del proceso de gestión de facturas en una empresa industrial.
- Sánchez, E. R. V., & López, J. B. (Eds.). (2019). *Edutecnología y aprendizaje 4.0*. SOMECE.
- Selwyn, N. (2020). *¿Deberían los robots sustituir al profesorado?: la IA y el futuro de la educación*. Ediciones Morata.
- Villarroel, J. J. G. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Orbis Tertius-UPAL*, 5(10), 31-52.

Wendorff Diaz, C. A. (2019). Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una universidad privada de Lima.

Xu, Z., Wijekumar, K., Ramirez, G., Hu, X., & Irey, R. (2019). The effectiveness of intelligent tutoring systems on K-12 students' reading comprehension: A meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 50(6), 3119-3137.

Copyright (2023) © Javier Guaña-Moya, Yamileth Arteaga-Alcívar, María Elizabeth Cedeño Zambrano

Este texto está protegido bajo una licencia internacional Creative Commons 4.0.



Usted es libre para Compartir—copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato — y Adaptar el documento — remezclar, transformar y crear a partir del material—para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla las condiciones de Atribución. Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) – [Texto completo de la licencia](#)