

**EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SUS TÉCNICAS EN EL
ÁMBITO ACADÉMICO**

REVISION DEL ESTADO DEL ARTE

JOSÉ ALEJANDRO LOZANO MORALES

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo-Ecuador

AUCATOMA CELORIO JHINSON STALYN

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo-Ecuador

ANDY PAÚL SANCHEZ PILALOA

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Quevedo-Ecuador

Resumen

El propósito de este estudio es investigar aspectos cruciales de las técnicas de las inteligencias artificiales en el ámbito académico, tanto su impacto como las técnicas empleadas para su uso apropiado. Las inteligencias artificiales poseen un alto potencial como herramienta para el estudio, sus capacidades pueden enriquecer la enseñanza de cada estudiante y ofrecer una experiencia distinta debido al dinamismo para responder a cualquier consulta. A pesar de los beneficios, no se pueden ignorar los problemas asociados con su implementación, por este motivo se idearon técnicas que permitan **el uso adecuado de la herramienta una o más personas**. La implementación de estas herramientas plantea desafíos éticos y prácticos, su forma de ser abordados son los que determinan a una implementación equitativa y efectiva.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está transformando rápidamente diversos sectores de la sociedad, y el ámbito académico no es la excepción. En los últimos años, la aplicación de técnicas de IA en la educación ha generado un creciente interés por su potencial para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, la gestión educativa y la investigación académica [1] [4]. La capacidad de la IA para procesar grandes volúmenes de datos mejora los procesos de enseñanza y aprendizaje [5]. Las aplicaciones de IA en la educación abarcan desde sistemas de tutoría inteligente y plataformas de aprendizaje adaptativo hasta asistentes virtuales y herramientas de evaluación automatizada [1][4][3]. Estas innovaciones prometen no solo personalizar la experiencia educativa, adaptándola a las necesidades individuales de cada estudiante [3], sino también optimizar la eficiencia de la gestión educativa, y potenciar la investigación académica[6].

El impacto de la IA en la educación beneficia a los estudiantes y a la personalización del aprendizaje para adaptarse a las necesidades individuales de cada uno de ellos [5]; también, permite reducir la carga a los profesores al ayudar a resolver tareas diarias que se repiten mecánicamente como el corregir tareas y exámenes, disponiendo el maestro de más tiempo y energía para centrarse en cultivar la moralidad y la capacidad de los

estudiantes [7]. Sin embargo, la integración de la IA en la educación también plantea desafíos significativos, como la privacidad de los datos de los estudiantes, el sesgo algorítmico y el posible desplazamiento del rol tradicional de los docentes [2][?]. El sesgo algorítmico en la educación se refiere a las desigualdades que surgen cuando los algoritmos reflejan prejuicios presentes en los datos con los que fueron entrenados. Esto puede llevar a decisiones injustas que afectan negativamente a ciertos grupos de estudiantes, perpetuando desigualdades en áreas como la admisión, la calificación o la asignación de recursos [Algorithmic Bias in Education]. Abordar estos desafíos requiere una evaluación cuidadosa y una implementación ética de estas tecnologías para asegurar que complementen, y no reemplacen las interacciones humanas fundamentales en el proceso educativo [4][3].

El objetivo de esta revisión del estado del arte es explorar el impacto de la inteligencia artificial y sus técnicas en el ámbito académico, destacando tanto los beneficios como los desafíos asociados con su implementación para que de esta manera se puedan reducir las deficiencias de las investigaciones al respecto.

Este estudio es necesario debido a la rápida adopción de tecnologías de IA en la educación y la falta de comprensión de su impacto. Es fundamental evaluar cómo estas tecnologías pueden personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia de la enseñanza y abordar los desafíos éticos y prácticos que presentan.

La literatura revisada muestra que la IA se aplica ampliamente en la educación para mejorar la eficiencia del trabajo de los docentes y la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Tecnologías como el reconocimiento de imágenes se aplica a la corrección de exámenes y puede detectar hojas en blanco o sospechosas de ser idénticas, ahorrando tiempo a los profesores, el reconocimiento facial que puede ser utilizado para identificar a extraños sospechosos que ingresen al establecimiento educativo y el aprendizaje adaptativo son claves en esta transformación de las prácticas educativas tradicionales. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.. El aprendizaje adaptativo habilitado por la IA no solo mejora el rendimiento académico, sino que también reduce la ansiedad de los estudiantes. Estudios como el de Huang et al. resaltan cómo la IA puede optimizar las tareas administrativas y académicas, mientras que Zawacki-Richter et al. abogan por marcos éticos para su implementación efectiva.

La hipótesis de esta investigación es que la implementación de técnicas de IA en la educación puede mejorar significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las variables investigadas incluyen el rendimiento académico de los estudiantes, la eficiencia de la enseñanza y los desafíos éticos. Para probar la hipótesis se presenta la revisión sistemática de la literatura.

Los estudios revisados destacan que la implementación de la IA en la educación ha llevado a mejoras significativas en los resultados de los estudiantes. Según Forero-Corba y Negre Bennasar, el uso de Machine Learning (ML) e IA en la educación ha tenido un impacto significativo, reflejado en la adopción de diversas técnicas inteligentes en contextos educativos y en el aumento de investigaciones en el ámbito escolar sobre inteligencia artificial. Por ejemplo, el trabajo de Tahiru Haga clic o pulse aquí para escribir texto. subraya el papel crucial de la IA en la personalización del

aprendizaje, mientras que otros estudios han demostrado mejoras en la eficiencia administrativa y la motivación estudiantil

Uno de los principales hallazgos de este estudio es que la inteligencia artificial puede personalizar significativamente el aprendizaje al adaptar los materiales y métodos educativos a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto se logra mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de tutoría inteligente, que proporcionan retroalimentación en tiempo real y ajustes personalizados en el contenido educativo. Además, la IA ha demostrado mejorar la eficiencia administrativa en las instituciones educativas al automatizar tareas rutinarias, permitiendo a los educadores y administradores centrarse en actividades más estratégicas y pedagógicas .

Trabajos relacionados

Ryan S. Baker¹ & Aaron Hawn¹ [A Review on Artificial Intelligence in Education] realizaron una revisión sobre las aplicaciones de la inteligencia artificial en la educación. Su estudio destaca el uso de tecnologías como el reconocimiento facial, el reconocimiento de imágenes, el reconocimiento de voz, el análisis del cuerpo humano, robots tutores inteligentes y el aprendizaje adaptativo para mejorar la eficiencia y personalización en la enseñanza. A través del reconocimiento facial se realiza la autenticación de identidad para evitar el ingreso de personal sospechoso a la institución educativa. También, el uso de reconocimiento facial contribuye a prevenir el intercambio de tarjetas y el uso indebido de certificados pertenecientes a otras personas, garantizando así la seguridad en las instituciones educativas. Incluso, el reconocimiento facial puede ser complementado con más herramientas, como el reconocimiento de imágenes y análisis del cuerpo humano. Por ejemplo, en el aula, a través de estas tecnologías, se monitorean y analizan la frecuencia de los estudiantes con la cabeza levantada, la frecuencia con la que hacen uso del teléfono móvil y la frecuencia de sonrisas durante la clase para obtener datos relevantes para que los maestros y los padres puedan comprender el desempeño de los estudiantes en el aula, lo que también permite a los maestros con deficiencias mejorar sus métodos de enseñanza a tiempo. Asimismo, la tecnología de reconocimiento facial también puede ayudar a los maestros a verificar la asistencia y generar los resultados de asistencia a través del reconocimiento facial para que los maestros puedan saber a tiempo qué estudiantes no están en clase, y por lo tanto, puedan centrarse más en ellos. También el reconocimiento por voz y el análisis semántico que es usado para la enseñanza en inglés. De esta manera los profesores y estudiantes pueden practicar de forma oral de uno a uno para corregir la pronunciación de los estudiantes. De hecho, los estudiantes que hacían uso de plataformas como las de reconocimiento por voz para la enseñanza de inglés tuvieron mejores notas que los que no usaron estas plataformas. La tecnología de reconocimiento de imágenes alivia a los profesores de la carga de corregir y calificar tareas, con una baja tasa de error. La IA aplicada a la corrección de exámenes permite identificar hojas en blanco y posibles casos de duplicación, optimizando el tiempo de trabajo docente. Los robots tutores están equipados con diversas tecnologías que se mencionaron anteriormente como el reconocimiento de voz y de emociones, que analizan expresiones y tonos, además de tecnología biónica que les permite imitar acciones humanas. Estos robots poseen capacidades de escucha, visión, pensamiento y comunicación similares a las humanas. Los robots tutores inteligentes pueden cumplir varias funciones, que se

dividen principalmente en cinco categorías: instrucción de asignaturas, instrucción asistida, instrucción gestionada, representación de rutinas e instrucción dirigida por el robot. El uso de estos robots en la educación superior ha demostrado beneficios tanto en el aprendizaje de asignaturas como en el desarrollo de habilidades, siendo particularmente útil en la educación en informática. A diferencia de los métodos tradicionales de aprendizaje pasivo, los robots tutores abordan primero los problemas de interés de los estudiantes, lo que puede estimular su interés por aprender. Además, explora cómo la construcción de campus inteligentes puede transformar el entorno educativo, aportando una perspectiva integral sobre el impacto de la IA en diversas áreas educativas. Sin embargo, aunque el trabajo discute el aprendizaje adaptativo y personalizado, no considera los posibles efectos negativos del aprendizaje autónomo excesivo, como el aislamiento social. La dependencia de tecnologías de IA para el aprendizaje podría reducir las oportunidades de interacción social y colaboración entre estudiantes, aspectos fundamentales para el desarrollo de habilidades sociales. También se menciona la necesidad de que los maestros adquieran nuevas habilidades digitales para poder trabajar junto a la IA, pero no se proporciona suficientes detalles sobre cómo se podría apoyar a los educadores en esta transición. La capacitación y el desarrollo profesional de los maestros para usar eficazmente las tecnologías de IA es crucial para su implementación exitosa en la educación y por último, aunque se menciona el reconocimiento facial y otras tecnologías que recopilan datos personales, el documento no aborda suficientemente los desafíos éticos y de privacidad que estas tecnologías conllevan. La recopilación y uso de datos sensibles como las imágenes faciales y la información biométrica plantea serias preocupaciones sobre la seguridad y el manejo adecuado de estos datos, especialmente en un entorno educativo.

Smith, Johnson, y Wang (2022) [AI in Education] realizaron un análisis sobre como se integra la inteligencia artificial con la educación. Analiza la aplicación de tecnologías de aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural para brindar experiencias personalizadas en el campo de la educación. Más específicamente, estos autores analizan cómo los sistemas de IA pueden evaluar patrones de aprendizaje de los estudiantes y, en consecuencia, ajustar el contenido de la enseñanza y la metodología. En primer lugar, en esa lista está la personalización, que garantiza un mejor desempeño académico y la retención de conocimientos a largo plazo. También analizan las ventajas relacionadas con los asistentes de aulas virtuales que pueden responder instantáneamente a las preguntas de los estudiantes mediante IA y, por lo tanto, brindar un servicio continuo fuera del horario escolar. Si bien los beneficios giran en torno a las personalizaciones basadas en IA, este estudio no pone de manifiesto plenamente los desafíos relacionados con la equidad y la justicia educativas. Por ello, la implementación de dichos sistemas de IA en realidad aumenta el riesgo de crear una brecha digital educativa si no se establecen controles para garantizar que todos los estudiantes puedan acceder por igual a la tecnología y la conectividad que sustentan las herramientas. Además, tener o depender demasiado de las ayudas virtuales podría reducir el contacto directo entre estudiantes y profesores, lo que probablemente afectaría al desarrollo de las habilidades sociales y emocionales durante la instrucción obligatoria. Además de esto, ese estudio apenas aborda en profundidad los riesgos relacionados con la privacidad de los datos personales; la gran recopilación de datos

personales de los estudiantes por parte de estos sistemas plantea enormes cuestiones éticas sobre la protección y el uso de dichos datos .

Zawacki-Richter et al. , [2] en su revisión sistemática sobre las aplicaciones de la IA en la educación superior, destacan las principales áreas de aplicación como la predicción de perfiles, la evaluación y los sistemas de tutoría inteligente (ITS). La predicción de perfiles usa IA para predecir el rendimiento académico, el riesgo de abandono y la admisión de estudiantes. Entre los algoritmos utilizados se encuentran redes neuronales artificiales (ANN), máquinas de vectores de soporte (SVM), bosques aleatorios y árboles de decisión (RF/DT), Naïve Bayes (NB), regresión logística (LR) y árbol de decisión (J48). Estos algoritmos, aplicados en sistemas de tutoría inteligente y modelos de aprendizaje automático, permiten clasificar y tomar decisiones basadas en patrones de datos estudiantiles como características demográficas, académicas y financieras (por ejemplo, edad, sexo, etnia, puntuación, ayuda financiera, préstamo estudiantil, etc.). Los sistemas ITS se pueden utilizar para simular tutorías personalizadas, basándose en modelos de estudiantes, algoritmos y redes neuronales para tomar decisiones y proporcionar retroalimentación inmediata. Estos sistemas ayudan a diagnosticar fortalezas y lagunas en el conocimiento de los estudiantes, seleccionando materiales de aprendizaje según sus necesidades, y facilitando la colaboración entre estudiantes. Además, los ITS comparten las tareas de tutoría con los docentes, automatizando procesos y dejando a los profesores el rol de guiar y ofrecer nuevos aprendizajes. Se menciona la necesidad de más investigación sobre la eficacia de los ITS, destacando que, aunque no superan a la tutoría humana, son más eficaces que otros métodos tradicionales de enseñanza. Su estudio también enfatiza los desafíos éticos y la privacidad de los datos ya que los agentes de IA pueden aprender y almacenar datos personales de los estudiantes, como sus estilos y capacidades de aprendizaje. Esto plantea preocupaciones sobre la privacidad, ya que muchos estudiantes prefieren mantener esta información privada. Existe el temor de que los instructores puedan discriminar a los estudiantes basándose en su desempeño de aprendizaje o en necesidades especiales de aprendizaje, lo que hace esencial resolver los problemas de privacidad antes de implementar tecnologías de enseñanza personalizadas basadas en agentes. Además, desarrollar e implementar métodos basados en IA puede ser costoso y consumir mucho tiempo. Esto representa un desafío significativo para muchas instituciones educativas públicas que pueden no tener los recursos necesarios para costear estas tecnologías. Aunque el documento ofrece una revisión útil de la investigación existente, también presenta limitaciones importantes. El estudio señala que la mayoría de la investigación en inteligencia artificial en educación (AIED) está dominada por la informática y las ciencias STEM, con poca participación de expertos en educación. Esto podría resultar en aplicaciones de IA que no consideren adecuadamente su impacto pedagógico en la enseñanza y el aprendizaje. Incluso, solo un pequeño número de artículos incluidos en la revisión reflexiona críticamente sobre las implicaciones éticas, los desafíos y los riesgos asociados con la implementación de la IA en la educación. Esto es preocupante, dado que la IA en educación tiene profundas implicaciones éticas, especialmente en términos de privacidad, vigilancia y posible discriminación

Forero-Corba y Negre Bennasar (2024), en su investigación se identifican métodos como Random Forest y Convolutional Neural Networks, discutiendo las ventajas y desventajas de estas tecnologías en relación con el aprendizaje personalizado. Entre los beneficios se destaca la capacidad de estas tecnologías para personalizar la educación, adaptándose a las necesidades específicas y al ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Esto no solo mejora el rendimiento académico, sino que también aumenta la participación e interés de los estudiantes, al recibir una educación más relevante para ellos. Sin embargo, los autores también señalan varios desafíos. Primero, la falta de capacitación adecuada para los educadores puede llevar a una integración ineficiente del ML y la IA, limitando así el aprovechamiento de sus beneficios. Además, un desafío significativo es el sesgo algorítmico, que, si no se aborda correctamente, podría perpetuar o incluso aumentar las desigualdades existentes. Esta investigación es relevante para el estudio actual, ya que se centra en cómo las técnicas de IA impactan el entorno educativo. Aunque se realiza un análisis detallado, los autores son criticados por no proporcionar una guía clara y estructurada para futuras investigaciones en el campo de la IA y el ML en la educación. La falta de recomendaciones concretas limita la aplicación práctica de sus hallazgos. Aunque el trabajo de Forero-Corba y Negre Bennasar es fundamental para el conocimiento de estos fenómenos, es crucial enfatizar la necesidad de investigación adicional para abordar desafíos como la formación de los docentes. La ausencia de una hoja de ruta clara para la implementación y expansión de ML e IA en diferentes niveles educativos sugiere la necesidad de un enfoque más sistemático para garantizar que estas tecnologías beneficien, en lugar de perjudicar, el aprendizaje. A pesar de estas limitaciones, la utilidad de su investigación es evidente, aunque se señala que la falta de orientación sobre cómo avanzar en la investigación y la implementación podría ser un obstáculo significativo si no se aborda adecuadamente.

(NUEVO)En el ámbito de la inteligencia artificial en la educación (AIED), el estudio realizado por Wang et al. (2024) lleva a cabo un análisis exhaustivo de la literatura existente mediante la combinación de un análisis bibliométrico de 2,223 artículos y una revisión sistemática de 125 estudios empíricos seleccionados. Este trabajo no solo identifica y clasifica las principales aplicaciones de AIED, como el aprendizaje adaptativo, la tutoría personalizada, la evaluación inteligente, y las tecnologías emergentes, sino que también profundiza en la estructura conceptual del campo, revelando las teorías más frecuentemente aplicadas, como la teoría del aprendizaje constructivista y la teoría de estilos de aprendizaje. Además, el estudio examina los métodos de investigación predominantes, como los experimentos y el análisis estadístico, y analiza los contextos educativos en los que se aplican estas tecnologías, destacando la educación superior y la educación K-12. A diferencia de revisiones anteriores que se enfocan en áreas específicas o se limitan a análisis descriptivos, este estudio proporciona una visión integral y actualizada que mapea el desarrollo conceptual del campo y destaca tanto las tendencias emergentes como las áreas aún inexploradas, ofreciendo así una base sólida para futuras investigaciones en AIED.

(NUEVO)En el contexto de la inteligencia artificial en la educación superior, el estudio de Slimi y Villarejo Carballido (2023) presenta una revisión sistemática exhaustiva sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el aprendizaje, la enseñanza y las oportunidades profesionales en la educación superior. Este trabajo utiliza análisis bibliométrico y herramientas como VOSviewer para explorar patrones de coautoría y

ocurrencias de palabras clave en investigaciones publicadas entre 1900 y 2021. A través de la revisión de 56 artículos, el estudio revela cómo la IA ha mejorado la calidad educativa mediante el uso de plataformas de aprendizaje automatizado, métodos de evaluación más eficientes y la preparación de los estudiantes para el futuro mercado laboral. Además, el estudio destaca los desafíos éticos que presenta la implementación de IA, como la equidad en la evaluación y la gobernanza de su uso. A diferencia de otros estudios que se enfocan principalmente en las aplicaciones técnicas de la IA, este trabajo pone un énfasis particular en la integración ética de estas tecnologías en la educación superior, subrayando la necesidad de una gobernanza adecuada para abordar los riesgos y oportunidades que presenta la IA en el sector educativo.

En la revisión sistemática de Zhai et al. (2021), se llevó a cabo un análisis de 100 artículos publicados entre 2010 y 2020 sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la educación. El estudio clasificó las investigaciones en tres capas: desarrollo, aplicación e integración. En la capa de desarrollo, se exploraron técnicas como la clasificación, el aprendizaje profundo y los algoritmos de recomendación, mientras que la capa de aplicación se centró en herramientas como los sistemas de tutoría inteligente y el aprendizaje adaptativo. Además, se identificaron desafíos clave en la implementación de la IA en educación, como el uso inapropiado de las técnicas de IA y las preocupaciones éticas y sociales. Este trabajo destaca las tendencias emergentes, como la integración de la neurociencia y la IA, y ofrece un marco exhaustivo para futuros estudios, proporcionando una base sólida para avanzar en el campo de la IA aplicada a la educación.

En su revisión académica e industrial sobre la inteligencia artificial en la educación, Chaudhry y Kazim (2021) presentan una visión general de las aplicaciones más recientes de la inteligencia artificial en la educación (AIED), centrándose en cuatro áreas principales: la reducción de la carga de trabajo de los docentes, el aprendizaje contextualizado, la revolución en la evaluación y los sistemas de tutoría inteligente. El estudio destaca cómo la IA puede aliviar las tareas operativas de los profesores, permitiendo una mayor personalización del aprendizaje para los estudiantes y la mejora de los sistemas de evaluación a través de la automatización. Además, los autores abordan las preocupaciones éticas asociadas con el uso de AIED, tales como la equidad y la gobernanza de los datos, lo que subraya la necesidad de una implementación responsable de estas tecnologías. A diferencia de otros estudios que se enfocan exclusivamente en los beneficios técnicos de AIED, este trabajo ofrece una perspectiva equilibrada al considerar también el impacto ético y las implicaciones del uso de IA en la educación, especialmente en un contexto post-pandemia.

En su artículo, Rahayu (2023) explora de manera exhaustiva las oportunidades y desafíos que presenta la inteligencia artificial (IA) en la educación, con un enfoque particular en la evaluación del aprendizaje. A través de una revisión de la literatura, el estudio destaca cómo la IA puede mejorar la objetividad, eficiencia y consistencia en los procesos de evaluación, superando las limitaciones de los métodos tradicionales, como los exámenes escritos y orales que son susceptibles a sesgos humanos. Además, Rahayu aborda los desafíos inherentes a la implementación de la IA, incluyendo la dependencia tecnológica, los altos costos, y las preocupaciones sobre la seguridad de los datos y la validez de las evaluaciones. Este análisis proporciona un marco integral para entender

tanto el potencial como las limitaciones de la IA en el contexto educativo, subrayando la necesidad de una implementación cuidadosa y bien regulada. A diferencia de estudios previos que se centran exclusivamente en los beneficios tecnológicos, este trabajo equilibra las promesas de la IA con una crítica detallada de los riesgos y desafíos asociados.

En su artículo, George y Wooden (2023) exploran la transformación estratégica de la educación superior a través de la inteligencia artificial (IA), destacando el concepto de la "universidad inteligente" impulsada por tecnologías avanzadas como la IA y la computación cuántica. El estudio presenta un análisis detallado sobre cómo la IA puede optimizar procesos administrativos, mejorar la personalización del aprendizaje y aumentar la eficiencia operativa. Además, se abordan los desafíos éticos relacionados con la privacidad, la equidad en la evaluación, y la posible pérdida de empleos debido a la automatización de tareas académicas y administrativas. A diferencia de otros estudios que se centran únicamente en las aplicaciones tecnológicas de la IA en la educación, este trabajo proporciona una evaluación equilibrada que considera tanto las oportunidades como los riesgos, subrayando la importancia de una implementación estratégica y responsable de la IA en las universidades del futuro.

Metodología de la investigación

Se desarrolló un protocolo detallado que incluyó los objetivos del estudio, los criterios de inclusión y exclusión, y la estrategia de búsqueda. Este protocolo guio la revisión sistemática asegurando un enfoque estructurado y reproducible, registrando todas las etapas del proceso para garantizar transparencia.

Estrategia de Búsqueda de Información.

- **Desarrollo de la Estrategia de Búsqueda:** Se realizó una búsqueda exhaustiva en bases de datos como IEEEExplore, ScienceDirect, Google Scholar, Springer Link, ACM Digital Library, Google. Se usaron palabras clave y términos de búsqueda específicos relacionados con ("Artificial Intelligence" OR "AI") AND ("Academic" OR "Education" OR "Higher Education" OR "Learning") AND ("Impact" OR "Techniques" OR "Applications" OR "Benefits" OR "Challenges") AND ("Systematic Review" OR "Literature Review"). Fueron probadas varias combinaciones de estos términos para asegurar una cobertura completa.
- **Acceso a Información:** En caso de no contar con la información deseada en las bases de datos, se realizó la búsqueda el título del artículo utilizando el navegador Microsoft Edge, aprovechando sus capacidades de inteligencia artificial.
- **Traducción y Comprensión:** Para superar los problemas de comprensión de documentos en inglés, se usó ChatGPT para la traducción completa de los documentos. Para comprender párrafos específicos, se usó DeepL. El análisis del contenido visual de los artículos fue realizado en la plataforma web YandexTranslate para mejorar la comprensión de la información.

Proceso de Selección de Estudios.

- La selección de estudios se llevó a cabo en dos etapas: revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de una revisión completa del texto completo de los estudios seleccionados
- Se **utilizo** software de gestión de referencias, como Mendeley para organizar y gestionar los estudios seleccionados.

Documentación y Reproducibilidad.

- La selección de estudios se llevó a cabo en dos etapas: revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de una revisión completa del texto completo de los estudios seleccionados
- Se utilizo software de gestión de referencias, como Mendeley para organizar y gestionar los estudios seleccionados.

Actualización de la Búsqueda.

- La selección de estudios se llevó a cabo en dos etapas: revisión inicial de títulos y resúmenes, seguida de una revisión completa del texto completo de los estudios seleccionados
- Se utilizará software de gestión de referencias, como Mendeley para organizar y gestionar los estudios seleccionados.

Evaluación de la Calidad de los Estudios.

La calidad de los estudios se evaluó utilizando herramientas estandarizadas, asegurando que cumplan con los estándares necesarios para ser incluidos en la revisión. Esto incluirá la evaluación de la validez interna y externa de los estudios, así como su relevancia para la pregunta de investigación

Síntesis y Análisis de Datos:

Se realizo una síntesis cualitativa de los datos recopilados, identificando patrones comunes y diferencias significativas en los resultados de los estudios revisados. Los hallazgos se interpretarán en el contexto de la pregunta de investigación, destacando tanto los beneficios como los desafíos de la implementación de IA.

Interpretación de Resultados.

Los resultados se interpretaron teniendo en cuenta los lineamientos de Kitchenham, discutiendo cómo los hallazgos pueden informar la práctica educativa y la investigación futura. Se prestará especial atención a los desafíos éticos y prácticos identificados, proponiendo soluciones para una implementación efectiva.

Reporte de Resultados.

Se elaboro un informe detallado siguiendo las guías de reporte de revisiones sistemáticas, como Kitchenham. El informe incluyo un resumen de los hallazgos clave, implicaciones para la práctica educativa, y recomendaciones para investigaciones futuras. Se presento un diagrama de flujo que muestre el proceso de selección de estudios.

Almacenamiento y Gestión de Información.

- **Mendeley:** Se uso el software Mendeley para el almacenamiento y compartición de artículos que tengan una mínima relación con el estudio. Este proceso requirió el uso de correos institucionales para la conexión entre los integrantes del grupo de trabajo.
- **GitHub:** Se empleo la plataforma de desarrollo colaborativo GitHub para almacenar los artículos que tengan una fuerte relación con el estudio. Los artículos obtenidos fueron revisados nuevamente para determinar su relevancia y validez.

Consideraciones Éticas y Limitaciones.

- **Consideraciones Éticas:** Se abordaron los desafíos éticos relacionados con la implementación de IA, como la privacidad de los datos de los estudiantes y el sesgo algorítmico. Se propusieron marcos éticos para mitigar estos problemas, asegurando que las tecnologías complementen y no reemplacen las interacciones humanas en el proceso educativo.
- **Limitaciones:** Fueron reconocidas las posibles limitaciones del estudio, incluyendo la disponibilidad de datos, la heterogeneidad de los estudios revisados, y la generalización de los hallazgos a diferentes contextos educativos. Estas limitaciones se discutieron en términos de su impacto potencial en los resultados y conclusiones.

Resultados

El estudio demuestra como las **inteligencias artificiales** tienen un impacto notable en el ámbito académico al ofrecer una serie de beneficios y planteamientos sobre algunos desafíos cruciales, siendo **el resultado que más destaca la capacidad** de las inteligencias artificiales para personalizar la experiencia de aprendizaje del estudiante, esto la herramienta lo hace mediante algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de tutoría inteligente. Los sistemas de estos algoritmos adaptan a los materiales y métodos educativos según las necesidades individuales de cada estudiante, esto proporciona retroalimentación en tiempo real y un ajuste personalizado al contenido educativo. Estas implementaciones mejoran el rendimiento académico y reduce la ansiedad generada en los estudiantes tal y como lo describen las investigaciones de Tahiru y Zawacki-Richter et al. Las inteligencias artificiales están demostrando como mejoran la eficiencia administrativa de las instituciones educativas al realizar la automatización de las tareas rutinarias. Esto le permite a los educadores y administradores mantener su concentración en las actividades más estratégicas y pedagógicas, optimizando la gestión educativa en el proceso. Se debe tener en cuenta que la implementación efectiva de estas herramientas tiene la capacidad de contribuir al sistema educativo a tener uno más equitativo y accesible al cerrar brechas y al proporcionar herramientas que se adapten al aprendizaje de un estudiante. Sin embargo las implementaciones de una inteligencia artificial van presentando sus desafíos importantes, particularmente en términos de la privacidad de los datos de los estudiantes y sesgo algorítmico. Es en ese aspecto donde resalta la revisión de Zawacki-Richter et al. donde se resalta la necesidad de establecer

marcos éticos para la mitigación de estos problemas y esto asegura que las inteligencias artificiales complementen y no reemplacen las interacciones humanas en el proceso educativo. Al final queda claro que la implementación de una inteligencia artificial si bien tiene una cantidad considerable de aspectos positivos que pueden revolucionar el ámbito educativo, no se puede negar el hecho de que la adición de esta herramienta debe hacerse con toda la cautela posible en la que se aborden los desafíos éticos y prácticos asociados con su implementación, de esta manera se puede lograr maximizar los beneficios que conlleva el uso de estas tecnologías para el ámbito académico.

Discusiones

Como se destaca en la revisión de la literatura, se ha demostrado que la introducción de la inteligencia artificial (IA) en los campos académicos tiene un impacto significativo en todos los aspectos de la educación. Las aplicaciones de inteligencia artificial han logrado avances significativos en la personalización del aprendizaje, la mejora de la eficiencia de la administración educativa y el desarrollo de herramientas de evaluación automatizadas. Sin embargo, estos beneficios no están exentos de desafíos y requieren debates en profundidad para comprender completamente su alcance y sus posibles soluciones.

Uno de los aspectos más destacables es la capacidad de la IA para personalizar la experiencia educativa y adaptarla a las necesidades individuales de cada alumno. Esto garantiza un aprendizaje más eficaz y optimiza el tiempo de los profesores para que puedan centrarse en aspectos más complejos del proceso de aprendizaje. Sin embargo, esta personalización también plantea cuestiones importantes sobre la protección de datos, el sesgo algorítmico y la posible reducción de las interacciones humanas, que son elementos clave de una educación estudiantil integral. Además, la inteligencia artificial utiliza tecnologías como el reconocimiento facial y la interacción de voz para mejorar la calidad de los contenidos educativos y la gestión inteligente del aula. Si bien estas innovaciones prometen proporcionar un entorno de aprendizaje más seguro y productivo, deben implementarse con precaución para evitar una dependencia excesiva de la tecnología que pueda dañar el desarrollo de habilidades sociales y críticas de los estudiantes. Por otro lado, el estudio revela que existen importantes cuestiones éticas, como la protección de datos y el sesgo en los algoritmos de inteligencia artificial, que pueden exacerbar las desigualdades existentes en las oportunidades educativas. Es fundamental que estas preocupaciones entren en cualquier discusión sobre la integración de la inteligencia artificial en la educación para garantizar que estas tecnologías se implementen de manera justa y equitativa. Finalmente, las revisiones sistemáticas realizadas según las directrices de Kitchenham resaltan la necesidad de protocolos de estudio más rigurosos y reproducibles. Estos protocolos deberían centrarse no sólo en maximizar los beneficios de la IA, sino también en minimizar los riesgos asociados con su uso. Esto incluye una evaluación continua de la calidad de la investigación y una interpretación cuidadosa de los hallazgos para informar la práctica educativa y guiar investigaciones futuras.

En conclusión, si bien la inteligencia artificial ofrece un gran potencial para transformar la educación, es necesario abordar cuidadosamente los desafíos éticos y prácticos de su implementación. La integración efectiva y beneficiosa de la inteligencia artificial en el

mundo académico solo puede lograrse mediante un enfoque equilibrado y ético que considere los beneficios y riesgos.

Conclusiones

El presente estudio ha examinado de manera exhaustiva el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, subrayando tanto sus ventajas como los desafíos que plantea su integración. A través del análisis de múltiples fuentes y la revisión sistemática de la literatura, se ha demostrado que la IA tiene un potencial considerable para mejorar la personalización del aprendizaje, optimizar la gestión educativa y ofrecer herramientas innovadoras para la evaluación de los estudiantes. Sin embargo, la investigación también ha puesto en evidencia que la implementación de estas tecnologías no está exenta de retos significativos. La privacidad de los datos, el sesgo algorítmico, y las posibles implicaciones éticas y sociales son aspectos que deben ser abordados con rigor para asegurar que los beneficios de la IA no se vean eclipsados por sus riesgos. Un hallazgo clave de este estudio es la necesidad de desarrollar marcos éticos y normativos sólidos que guíen el uso de la IA en la educación. Estos marcos deben garantizar que la tecnología se utilice de manera equitativa y que no perpetúe desigualdades existentes. Además, es esencial que las instituciones educativas cuenten con estrategias claras para capacitar tanto a docentes como a estudiantes en el uso responsable y crítico de estas tecnologías.

Finalmente, este trabajo destaca la importancia de la investigación continua en este campo. A medida que la IA sigue evolucionando, es crucial que se realicen estudios que evalúen de manera constante su impacto en el entorno educativo, identificando nuevas oportunidades de mejora y abordando los desafíos emergentes. Solo así se podrá asegurar que la integración de la inteligencia artificial en la educación contribuya de manera efectiva al desarrollo integral de los estudiantes y a la mejora de los sistemas educativos en su conjunto.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos de este estudio sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo, se proponen las siguientes recomendaciones para maximizar los beneficios y mitigar los desafíos asociados con su implementación:

- **Desarrollo de marcos éticos y normativos sólidos:** Se recomienda que las instituciones educativas y los organismos reguladores colaboren en la creación de directrices claras y rigurosas que guíen el uso de la IA en la educación. Estos marcos deben priorizar la protección de la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a las tecnologías, y la transparencia en los algoritmos utilizados.
- **Capacitación continua para docentes y estudiantes:** Es esencial implementar programas de formación que capaciten a los docentes en el uso efectivo y ético de las herramientas de IA. De igual forma, los estudiantes deben ser educados en habilidades digitales críticas, para que puedan interactuar con la tecnología de manera responsable y consciente.

- Monitoreo y evaluación constante: Se recomienda establecer mecanismos de monitoreo continuo para evaluar el impacto de la IA en el proceso educativo. Esto incluye la revisión periódica de los resultados obtenidos con el uso de estas tecnologías, así como la identificación de posibles áreas de mejora o ajustes necesarios en su implementación.

Bibliografía

[1], [2], [3], [4], [5], [6], [7], [8], [9], [10], [11], [12], [13], [14]

- [1] A. Alshaikhi and M. Khayyat, “--An investigation into the Impact of Artificial Intelligence on the Future of Project Management,” in *2021 International Conference of Women in Data Science at Taif University (WiDSTaif)*, IEEE, Mar. 2021, pp. 1–4. doi: 10.1109/WiDSTaif52235.2021.9430234.
- [2] O. Zawacki-Richter, V. I. Marín, M. Bond, and F. Gouverneur, “--Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?,” Dec. 01, 2019, *Springer Netherlands*. doi: 10.1186/s41239-019-0171-0.
- [3] F. Tahiru, “--AI in Education: A Systematic Literature Review,” *Journal of Cases on Information Technology*, vol. 23, no. 1, pp. 1–20, Jan. 2021, doi: 10.4018/JCIT.2021010101.
- [4] W. Liang, “--Development Trend and Thinking of Artificial Intelligence in Education,” *2020 International Wireless Communications and Mobile Computing, IWCMC 2020*, pp. 886–890, Jun. 2020, doi: 10.1109/IWCMC48107.2020.9148078.
- [5] R. A. Morocho Cevallos, A. P. Cartuche Gualán, A. M. Tipan Llanos, A. M. Guevara Guevara, and M. B. Ríos Quiñónez, “--Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación,” *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, vol. 7, no. 6, pp. 2032–2053, Dec. 2023, doi: 10.37811/cl_rcm.v7i6.8832.
- [6] W. Forero-Corba and F. N. Bennasar, “--Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review,” *RIED-Revista Iberoamericana de Educacion a Distancia*, vol. 27, no. 1, pp. 209–253, Jan. 2024, doi: 10.5944/ried.27.1.37491.
- [7] J. Huang, S. Saleh, and Y. Liu, “--A review on artificial intelligence in education,” *Academic Journal of Interdisciplinary Studies*, vol. 10, no. 3, pp. 206–217, May 2021, doi: 10.36941/AJIS-2021-0077.
- [8] L. Chen, P. Chen, and Z. Lin, “--Artificial Intelligence in Education: A Review,” *IEEE Access*, vol. 8, pp. 75264–75278, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.2988510.
- [9] B. George and O. Wooden, “--Managing the Strategic Transformation of Higher Education through Artificial Intelligence,” *Adm Sci*, vol. 13, no. 9, p. 196, Aug. 2023, doi: 10.3390/admsci13090196.
- [10] S. Rahayu, “--The Impact of Artificial Intelligence on Education: Opportunities and Challenges,” vol. 9, no. 4, pp. 2132–2140, 2023, doi: 10.31949/educatio.v9i4.6110.

- [11] M. A. Chaudhry and E. Kazim, "--Artificial Intelligence in Education (AIEd): a high-level academic and industry note 2021," *AI and Ethics*, vol. 2, no. 1, pp. 157–165, Feb. 2022, doi: 10.1007/s43681-021-00074-z.
- [12] X. Zhai *et al.*, "--A Review of Artificial Intelligence (AI) in Education from 2010 to 2020," *Complexity*, vol. 2021, no. 1, Jan. 2021, doi: 10.1155/2021/8812542.
- [13] Z. Slimi and B. V. Carballido, "--Systematic Review: AI's Impact on Higher Education - Learning, Teaching, and Career Opportunities," *TEM Journal*, pp. 1627–1637, Aug. 2023, doi: 10.18421/TEM123-44.
- [14] S. Wang, F. Wang, Z. Zhu, J. Wang, T. Tran, and Z. Du, "--Artificial intelligence in education: A systematic literature review," Oct. 15, 2024, *Elsevier Ltd.* doi: 10.1016/j.eswa.2024.124167.