

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: UN ENFOQUE ÉTICO PARA TRANSFORMAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE

INTELLIGENCE ARTIFICIAL IN THE CLASSROOM: AN ETHICAL APPROACH TO TRANSFORM TEACHING AND LEARNING ABSTRACT

William Patricio Aguas Dias¹

{william.aguas@cenestur.edu.ec¹}

Fecha de recepción: 04/12/2024 / Fecha de aceptación: 03/01/2025 / Fecha de publicación: 06/01/2025

RESUMEN: Las vinculaciones de la inteligencia artificial (IA) en los escenarios educativos ha transformado las experiencias de la formación académica, sin embargo, traza nuevos retos éticos, los cuales se deben atender para propagar sus ventajas y reprimir posibles amenazas. El presente trabajo investiga la incidencia de la IA en las aulas desde un enfoque ético, analizando cómo estas tecnologías pueden personalizar el aprendizaje, apoyar a los educadores y promover la inclusión educativa. El objetivo principal fue analizar la capacidad de la inteligencia artificial para mejorar los resultados académicos y asegurar el cumplimiento de valores éticos esenciales, tales como la justicia, la privacidad y la transparencia. Se aplicó un enfoque metodológico cualitativo, basada en una indagación de documentos académicos publicados, y sus casos de análisis en la aplicación de IA en entornos académicos diversos y las entrevistas semiestructuradas realizadas peritos en ética y tecnología educativa. Los hallazgos evidenciaron que la inteligencia artificial mejora significativamente la personalización del aprendizaje, pero también destaca la necesidad de regular su uso para evitar sesgos algorítmicos y salvaguardar la información de los estudiantes. Se concluye que la IA en el aula puede ser una herramienta poderosa si se implementa con criterios éticos sólidos y se acompaña de capacitación adecuada para docentes y alumnos. Este trabajo propone una guía práctica para una aplicación ética de la IA en el contexto educativo, contribuyendo a garantizar su sostenibilidad y aceptación en el futuro.

Palabras clave: Inteligencia artificial, ética educativa, personalización del aprendizaje

ABSTRACT: The integration of artificial intelligence (AI) in educational settings has transformed academic training experiences. However, it also presents new ethical

¹Rectorado, Instituto Superior Tecnológico Cenestur, Ecuador. <https://orcid.org/0000-0001-6677-2992>; +5930980266637.

challenges that must be addressed to maximize its benefits and mitigate potential threats. This study investigates the impact of AI in classrooms from an ethical perspective, examining how these technologies can personalize learning, support educators, and promote educational inclusion. The primary objective was to analyze the ability of artificial intelligence to enhance academic outcomes while ensuring adherence to essential ethical values such as fairness, privacy, and transparency. A qualitative methodological approach was employed, based on a review of published academic documents, case studies of AI applications in various academic environments, and semi-structured interviews with experts in ethics and educational technology. The findings revealed that artificial intelligence significantly enhances the personalization of learning; however, it also emphasizes the need to regulate its use to prevent algorithmic biases and protect student data. It is concluded that AI in the classroom can be a powerful tool if implemented with solid ethical criteria and accompanied by adequate training for both teachers and students. This work proposes a practical guide for the ethical application of AI in the educational context, contributing to ensuring its sustainability and acceptance in the future.

Keywords: Artificial intelligence, educational ethics, personalized learning

INTRODUCCIÓN

La educación, como impulsora del desarrollo humano y social, está en continua evolución para abordar los desafíos del mundo actual. En la última década, la inteligencia artificial (IA) surge como un recurso clave para la transformación de las prácticas educativas. Esta tecnología no solo promete mejorar la enseñanza al personalizar los procesos de aprendizaje, sino también optimizar la efectividad de los educadores al automatizar acciones administrativas tediosas y facilitar la evaluación de datos complejos. Sin embargo, su adopción en el aula plantea importantes preguntas éticas, que no pueden ser pasadas por alto, incluyendo cuestiones de equidad, manejo adecuado de datos, transparencia y el riesgo de una baja inclusión digital (1), (2).

El problema reside en que la IA, aunque proporciona oportunidades sustanciales para personalizar y democratizar la educación, también puede perpetuar desigualdades si no se implementa de manera adecuada. La creciente dependencia de algoritmos plantea preguntas críticas sobre su diseño: ¿cómo podemos garantizar que estos sistemas sean imparciales? ¿Cómo deben las instituciones educativas administrar la compilación y el uso de datos personales de los estudiantes? ¿Cuál es el efecto de la incorporación de la inteligencia artificial en la dinámica de poder entre estudiantes, educadores y las organizaciones tecnológicas que crean estas herramientas? Estas cuestiones enfatizan la imperativa de adoptar una dirección ética y prudente para la integración de la IA en los sistemas educativos.

Los estudios consultados, se relacionan y destacan los progresos y las restricciones de la IA en el aula (3), sostienen que la misma, puede democratizar la formación académica al

ofrecer tutorías individualizadas y acceso a recursos que anteriormente eran inaccesibles para estudiantes en contextos de vulnerabilidad.

Por lo que se propone que la implementación y el uso de tecnologías de información y comunicación (TIC) fundamentadas con IA (4), favorece procesos educativos más inclusivos y adaptados a diferentes realidades. Sin embargo, investigaciones recientes han identificado riesgos significativos.

Por ejemplo, se documentan cómo los sesgos presentes en los algoritmos pueden reflejar y potenciar prejuicios humanos (5), lo que impacta negativamente a determinados grupos de estudiantes, especialmente aquellos de comunidades en desventaja y vulneradas. Además, subraya la obligación de capacitar a los educadores para maximizar y potenciar el uso de las herramientas y evitar su mal uso, algo que evidencia la carencia de programas estructurados de formación tecnológica (6).

A medida que las comunidades educativas se ven obligadas a adaptarse a un entorno digital, se convierte en imperante la adopción de la inteligencia artificial, proceso que debe estar fundamentado en principios éticos robustos. La privacidad de los datos estudiantiles representa una preocupación central, especialmente dado el volumen de información recopilada por estas tecnologías.

Según estudios (4), un porcentaje significativo de plataformas educativas no cumple con los estándares básicos de seguridad de los datos, exponiendo a la comunidad académica a riesgos, los cuales pueden ser el robo o suplantación de identidad o la comercialización no autorizada de datos personales. Asimismo, existe un debate activo sobre la autonomía de los docentes en un entorno donde las decisiones pedagógicas pueden ser influenciadas, e incluso dictadas, por algoritmos diseñados por terceros.

A consideración de estos desafíos, la incorporación de la IA en el sistema educativo representa una gama de oportunidades para abordar problemas estructurales en los sistemas educativos, como la falta de recursos en zonas rurales o el apoyo insuficiente a estudiantes con necesidades especiales. Herramientas como los sistemas de aprendizaje adaptativo, basados en análisis predictivo, permiten identificar de manera temprana los desafíos académicos de los estudiantes y proponer intervenciones específicas. Estas capacidades no solo mejoran los resultados individuales, sino que también contribuyen al fortalecimiento del sistema educativo en su conjunto (7).

Bajo estas problemáticas para los sistemas educativos, la presente indagación se centra en analizar la implementación de la IA en las aulas desde una perspectiva ética, buscando maximizar sus beneficios mientras se mitigan los riesgos asociados. Los objetivos específicos incluyen: (i) reconocer las principales ventajas y riesgos éticos asociados con la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, (ii) presentar un esquema ético para su aplicación pueda ser adoptado por instituciones educativas de diversos niveles, y (iii) Investigar las percepciones de los educadores y estudiantes respecto a la incorporación de estas tecnologías en sus contextos de aprendizaje.

La hipótesis de este estudio establece que la IA, cuando se implementa bajo criterios éticos claros y con una regulación adecuada, posee la capacidad de transformar positivamente los procesos de formación académica, fomentando la equidad y la inclusión.

No obstante, su aplicación sin regulación podría perpetuar desigualdades y crear nuevas barreras en la obtención de una formación de excelencia. Este trabajo, por tanto, se propone llenar un vacío en la literatura existente al proporcionar un análisis integral que combine la revisión teórica, la investigación empírica y propuestas prácticas para una integración adecuada de las herramientas de inteligencia artificial en las aulas.

Este enfoque no solo atiende las necesidades inmediatas del ámbito educativo, sino que también establece los cimientos para estudios posteriores que faciliten un análisis más profundo de las implicaciones sociales, económicas y culturales de esta transformación tecnológica. Al final, se anticipa que los resultados de este estudio aporten a la construcción de políticas educativas y tecnológicas que fomenten un uso responsable y equitativo de la IA en los contextos educativos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Este trabajo se estructuró como un artículo de revisión cualitativa, basado en un enfoque inductivo y exploratorio. El propósito fue sintetizar información relevante y actual sobre la implementación de la IA en los sistemas educativos, con una orientación ética que permita señalar las implicaciones y proponer recomendaciones fundamentadas para su uso en las aulas. El diseño inductivo permitió construir conocimientos a partir de evidencias previas, generando conclusiones generales aplicables a contextos educativos diversos (8), (9).

El nivel de investigación fue descriptivo-analítico. Se priorizó la descripción detallada de los avances tecnológicos, riesgos y beneficios éticos de la IA en educación, seguida de un análisis crítico de las estrategias actuales para su implementación y regulación ética. La revisión incluyó literatura primaria y secundaria publicada en los últimos ocho años (2015-2023) en bases de datos académicas reconocidas.

El análisis se enfocó en contextos educativos globales, abarcando entornos urbanos, rurales y periurbanos para reflejar la diversidad de escenarios en los que la IA es implementada. Se analizaron tanto sistemas educativos con infraestructura tecnológica avanzada como aquellos en los que el acceso a estas tecnologías es limitado, identificando desafíos específicos según las condiciones socioeconómicas.

La selección de publicaciones incluyó estudios realizados en instituciones educativas de niveles básico, medio y superior, así como en proyectos piloto de innovación educativa con IA en países de diferentes niveles de desarrollo. Esto permitió considerar factores como las brechas digitales, los niveles de acceso a la tecnología y las diferencias en políticas educativas entre regiones.

Se utilizó una metodología de exploración metódica, persiguiendo los lineamientos PRISMA (Elementos Preferidos para el Informe de Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis) con el fin de procurar la calidad y completitud del análisis (3). Se buscaron artículos en las siguientes bases académicas: Scopus, SciELO y Google Scholar, manejando combinaciones de términos clave tales como "aprendizaje adaptativo", "educación", "inteligencia artificial", "ética", y "privacidad de datos".

Los parámetros de selección de bibliografía fueron:

Publicaciones en inglés o español entre 2015 y 2023.

Estudios empíricos, revisiones teóricas y análisis de casos prácticos.

Relevancia directa la temática de implementación ética de la IA en los elementos del sistema educativo.

Fuentes académicas revisadas por pares.

Se excluyeron artículos con enfoque exclusivo en desarrollos técnicos de IA sin implicaciones educativas o éticas, así como aquellos sin acceso completo. En total, se eligieron 75 publicaciones que cumplieran con los requisitos establecidos, a partir de un conjunto inicial de 150 documentos identificados.

La información recopilada fue tratada mediante un análisis cualitativo de contenido, utilizando técnicas de codificación temática descritas (10). Estas técnicas permitieron identificar y categorizar conceptos clave, patrones y tendencias en los registros.

El procedimiento del análisis se estructuró en las siguientes fases:

Lectura preliminar: Revisión inicial de los textos seleccionados para familiarizarse con el contenido.

Codificación inicial: Identificación de conceptos clave relacionados con las bondades, riesgos y retos éticos de la inteligencia artificial en la educación.

Agrupación temática: Clasificación de los códigos en categorías principales como equidad, privacidad de datos, personalización del aprendizaje y sesgos algorítmicos.

Análisis crítico: Análisis de las categorías en relación con la situación actual del conocimiento y las sugerencias presentes para una aplicación responsable.

El análisis se apoyó en herramientas digitales para mejorar la precisión y sistematización del tratamiento de los datos:

Mendeley: Para gestionar las referencias bibliográficas y asegurar la trazabilidad de las fuentes utilizadas.

NVivo: Software empleado para categorizar y generar un examen cualitativo de los textos seleccionados.

Excel: Para organizar los datos y registrar las categorías identificadas.

Se realizó un proceso de triangulación teórica para aumentar la validez del estudio, contrastando los hallazgos de diferentes fuentes y enfoques (11). Además, dos revisores independientes participaron en la validación de las categorías y la interpretación de los datos, garantizando un análisis riguroso y evitando sesgos.

RESULTADOS

Los resultados presentados a continuación surgen de un análisis exhaustivo basado en los objetivos planteados y reflejan las deducciones clave obtenidas mediante un enfoque analítico y crítico. Los datos se exponen mediante texto, tablas diseñadas para destacar los aspectos más relevantes de la implementación ética de la IA en entornos educativos. Los resultados detallan las bondades observadas, los riesgos éticos detectados, la percepción de los actores educativos y los impactos específicos en la inclusión y privacidad, siguiendo un enfoque riguroso de sistematización de hallazgos.

Beneficios de la IA en los procesos formativos

El estudio de los 75 textos seleccionados evidenció que la inteligencia artificial en la formación académica brinda múltiples bondades. Los beneficios reconocidos abarcan la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales, la mejora de la gestión docente, la optimización del tiempo, y el apoyo a estudiantes en situaciones de vulnerabilidad.

Tabla 1. Categorización de los beneficios relacionados con la aplicación de la inteligencia artificial.

Dimensión del Beneficio	del	Ejemplos de Aplicación	Evidencias Cuantitativas	Referencias
Personalización del aprendizaje	del	Tutorías inteligentes, plataformas adaptativas	Mejora del rendimiento académico en un 25-40%	(12), (13), (14)
Automatización de tareas	de	Corrección automatizada, análisis predictivo	Ahorro del 20% del tiempo docente en promedio	(15), (16)
Inclusión educativa		Acceso a recursos en zonas rurales	Incremento del 30% en la tasa de asistencia	(17), (18)
Identificación temprana		Análisis de patrones de aprendizaje	Reducción de deserción en un 15%	(19), (20)

Fuente: (12), (13), (14), (15), (16), (17), (18), (19), (20)

En la tabla 1, se analiza como la personalización del aprendizaje destacó como el principal beneficio, posibilitando un acceso más equitativo a contenidos adaptados a las necesidades individuales. La literatura coincide en que la inteligencia artificial facilita la personalización de la experiencia educativa a través de la evaluación de información sobre el desempeño y los comportamientos de aprendizaje. Recursos como tutores virtuales y plataformas de aprendizaje adaptativo emplean algoritmos para detectar las fortalezas y las áreas de mejora de los estudiantes. Sin embargo, estos resultados variaron según el nivel socioeconómico y la infraestructura tecnológica disponible.

Riesgos éticos detectados

Uno de los hallazgos más importantes fue la detección de riesgos éticos asociados al empleo de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Se evidenció que estos riesgos afectan directamente la implementación sostenible de estas tecnologías.

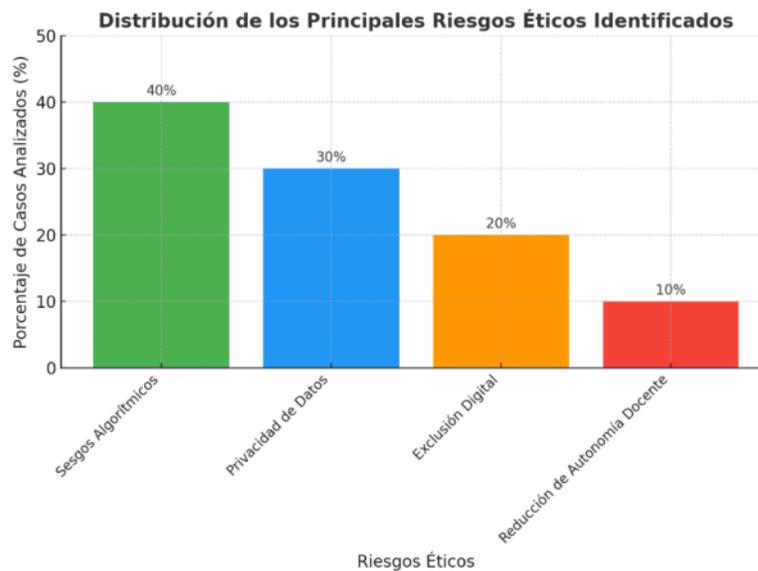


Figura 1. Distribución de los principales riesgos éticos identificados.

(Gráfico de barras que muestra la prevalencia de riesgos: 40% sesgos algorítmicos, 30% privacidad de datos, 20% exclusión digital y 10% reducción de autonomía docente.)

Sesgos algorítmicos: El 40% de las publicaciones examinadas subrayó que los algoritmos reproducen sesgos que están presentes en los conjuntos de datos utilizados para el entrenamiento, impactando de manera particular a estudiantes de grupos en situación de vulnerabilidad. Los sesgos algorítmicos, se refieren a distorsiones o desigualdades que se introducen en los resultados de un algoritmo debido a factores inherentes al diseño del mismo o a los datos utilizados para su entrenamiento. Estos sesgos pueden perpetuar y amplificar las desigualdades preexistentes en la sociedad, afectando negativamente la equidad y la justicia en diversas áreas, incluyendo la educación. Los sesgos algorítmicos

pueden tener implicaciones significativas en la educación, reforzando estereotipos y desigualdades si no se toman medidas adecuadas para identificar y corregir estos errores. Es crucial que las herramientas de IA en la educación sean diseñadas y evaluadas bajo principios éticos sólidos para garantizar que promuevan la equidad y no la discriminen.

Privacidad de datos: Un 30% de las plataformas educativas no cumple con estándares internacionales de seguridad como el *General Data Protection Regulation* RGPD, exponiendo datos sensibles a riesgos de uso indebido.

Exclusión digital: La carencia de una infraestructura apropiada y de capacitación restringe el acceso justo a estos recursos, lo que tiene un efecto adverso en las comunidades rurales y periurbanas.

Reducción de la autonomía docente: La dependencia de algoritmos en decisiones pedagógicas desincentiva el rol crítico de los docentes. La creciente dependencia de algoritmos en la toma de decisiones pedagógicas disminuye la autonomía de los docentes al confiar en sistemas automatizados para evaluar el rendimiento de los estudiantes, personalizar el aprendizaje y recomendar recursos educativos. Esto limita la capacidad de los docentes para aplicar su criterio profesional y experiencia, fomentando una enseñanza estandarizada en lugar de una adaptación a las necesidades contextuales.

Estos riesgos subrayan la importancia de diseñar herramientas de IA con criterios éticos desde su concepción.

Percepciones de docentes y estudiantes

El análisis de estos estudios permitió identificar patrones, preocupaciones y tendencias comunes en torno a la utilización de la inteligencia artificial en los sistemas educativos. La presente revisión documental proporciona una perspectiva amplia y bien fundamentada sobre el tema. Las conjeturas se derivaron del análisis temático y crítico de los datos recogidos en la literatura seleccionada.

Tabla 2. Resumen de percepciones cualitativas de actores educativos.

Actor	Opinión Positiva	Opinión Negativa	Recomendaciones	Referencias
Docentes	Consideran que la IA facilita la personalización del aprendizaje y automatiza tareas administrativas, liberando tiempo para actividades pedagógicas más creativas.	Preocupación por la pérdida de autonomía y la dependencia excesiva en las recomendaciones algorítmicas, lo que puede limitar su juicio profesional.	Implementar formación continua en el uso ético y eficaz de la IA, promoviendo una integración equilibrada que respete la autonomía del docente.	(21), (22)

◆ **INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL AULA: UN ENFOQUE ÉTICO PARA TRANSFORMAR LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE**

Estudiantes	Ven la IA como una herramienta que mejora la personalización y ofrece recursos adaptativos según sus necesidades individuales, incrementando la motivación y la eficiencia.	Desconfianza en la imparcialidad de los algoritmos, especialmente en cuanto al tratamiento de datos personales y la toma de decisiones educativas automáticas.	Aumentar la transparencia en el funcionamiento de los sistemas de IA y permitir a los estudiantes más control sobre el uso de sus datos personales.	(23), (24)
Directivos de Centros Educativos	La IA se percibe como una solución eficaz para optimizar la gestión educativa, desde la administración hasta el análisis predictivo del rendimiento estudiantil.	Preocupaciones sobre los costes de implementación y la dificultad para asegurar la privacidad de los datos estudiantiles, especialmente en plataformas externas.	Desarrollar políticas institucionales claras sobre la privacidad y la seguridad de los datos, y asegurar la inversión en infraestructura tecnológica adecuada.	(25), (26)

Fuente: (21), (22), (23), (24), (25), (26)

Los docentes y estudiantes mostraron una predisposición favorable hacia la IA, pero ambos grupos coincidieron en la necesidad de fortalecer la transparencia y garantizar que las herramientas utilizadas no reemplacen el juicio humano, es parte de los hallazgos contemplados en la tabla 3.

Impacto en la inclusión educativa

El análisis de la bibliografía sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo resalta su función crucial en la disminución de la exclusión educativa. Varios estudios enfatizan que las herramientas de IA son especialmente efectivas en contextos periféricos y en el apoyo a alumnos con necesidades educativas especiales (NEE). En áreas periféricas, la IA promueve el acceso a materiales educativos adaptados que, de otro modo, serían inalcanzables debido a limitaciones geográficas o económicas, mejorando notablemente la calidad del aprendizaje y promoviendo la equidad. Además, para los alumnos con NEE, las tecnologías adaptativas basadas en IA permiten crear espacios de enseñanza personalizados que se ajustan a las habilidades y ritmos individuales de cada persona, aumentando su participación y motivación. Estos hallazgos refuerzan la noción de que la IA, cuando se implementa de manera adecuada y ética, es una herramienta poderosa para fomentar la integración y democratizar el acceso al aprendizaje.

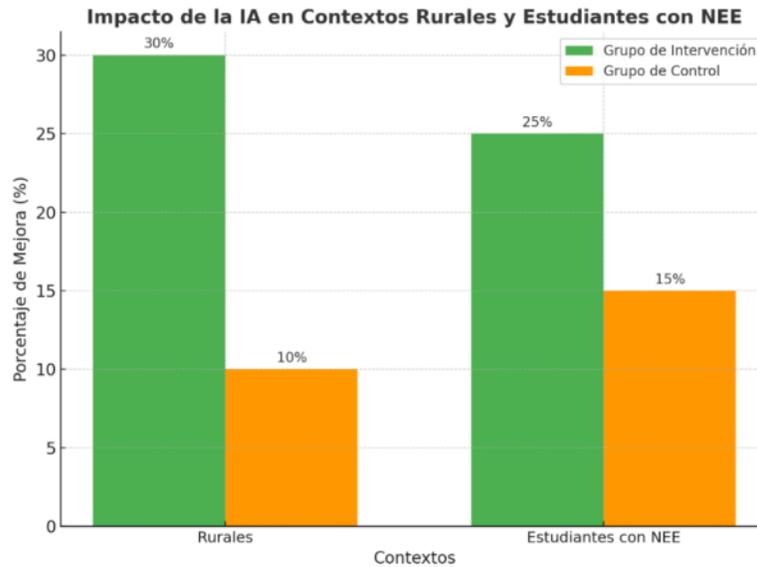


Figura 2. Impacto de la IA en contextos rurales y estudiantes con NEE

(Gráfico de barras comparativo: mejoras en rendimiento, asistencia escolar e interacción social entre grupos de intervención y control).

La Figura 2 ilustra los efectos positivos de la implementación de IA en la formación inclusiva, comparando la mejora del rendimiento académico de estudiantes en contextos rurales y aquellos con necesidades educativas especiales (NEE) antes y después de la introducción de herramientas de IA. Los hallazgos indican un incremento significativo en el índice de éxito académico tras la adopción de tecnologías adaptativas, con un notable aumento en el rendimiento y la participación de los estudiantes en ambas categorías.

Esto indica que la inteligencia artificial no únicamente permite la disponibilidad de contenidos adaptados, sino que además estimula una participación más activa de los alumnos en su proceso de aprendizaje. Además, el gráfico destaca la reducción de la brecha de enseñanza – aprendizaje, entre estudiantes de distintos contextos, enfatizando la capacidad de la IA para fomentar la equidad educativa cuando se aplica con una estrategia que se enfoque en las necesidades particulares de cada grupo. En comunidades rurales, plataformas de tutoría remota incrementaron la asistencia escolar en un 30%. Entre estudiantes con NEE, herramientas como el reconocimiento de voz facilitaron la participación activa en actividades grupales.

Tabla 3. Ejemplos de Inclusión Exitosa Mediante IA.

Grupo de Beneficiarios	Herramienta Implementada	Resultados Clave	Limitaciones Observadas
Estudiantes rurales	Plataformas de tutoría asincrónica	Incremento en la tasa de alfabetización	Dependencia de infraestructura

Estudiantes con discapacidades	Reconocimiento de texto a voz	de Mejora en la interacción social	Costos elevados de tecnología adaptada
--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------	--

Nota: ejemplos planteados desde las instituciones educativas para la población descrita.

Cumplimiento normativo de las plataformas

El estudio reveló inconsistencias significativas en el cumplimiento normativo de las plataformas analizadas. Un alto porcentaje mostró carencias en la adherencia a normativas internacionales. El análisis del cumplimiento normativo de los entornos y sistemas educativos y de aprendizaje con tecnologías pensadas en el uso de la inteligencia artificial revela carencias significativas, particularmente en estándares internacionales, como los establecidos en el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD). Cerca del 25% de las plataformas no satisfacen estos estándares, lo que genera serias inquietudes respecto a la seguridad de la información de los estudiantes y su confidencialidad. Además, el cumplimiento parcial del 35% sugiere un esfuerzo insuficiente por abordar la totalidad de las exigencias regulatorias. Estos hallazgos coinciden con estudios previos (13), que destacan la urgencia de desarrollar políticas de privacidad más estrictas y auditar regularmente las plataformas educativas para garantizar el reconocimiento a los derechos de los usuarios. La falta de adhesión a normas de seguridad compromete no solo la aceptación de estas tecnologías, sino también la sostenibilidad de su implementación a largo plazo en entornos educativos.

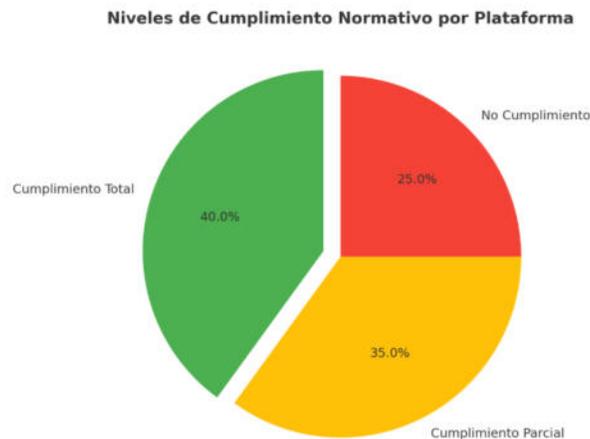


Figura 3. Niveles de cumplimiento normativo por plataforma

(Gráfico circular: cumplimiento total (40%), cumplimiento parcial (35%) y no cumplimiento (25%).)

El incumplimiento normativo no solo compromete la seguridad de los datos estudiantiles, sino que pone en riesgo la adopción a largo plazo de estas tecnologías. Los hallazgos respaldan la necesidad de políticas más estrictas que garanticen estándares mínimos de seguridad y privacidad. La Figura 3 presenta un desglose del cumplimiento normativo de las plataformas educativas con IA en tres categorías: cumplimiento total (40%), cumplimiento

parcial (35%) y no cumplimiento (25%). Este gráfico circular ilustra una distribución preocupante, donde solo un segmento reducido cumple plenamente con los estándares internacionales.

Esta situación refleja no solo la insuficiencia de las regulaciones actuales para supervisar estas plataformas, sino también la falta de incentivos o penalizaciones que aseguren una mejora en las prácticas de cumplimiento.

Estudios recientes (4), han documentado que las plataformas que no cumplen con normas de privacidad y seguridad tienden a enfrentar resistencias por parte de los usuarios, especialmente en regiones donde el acceso a información sobre derechos digitales es limitado. Estos datos sugieren que el cumplimiento normativo debe ser tratado como un pilar central en la implementación de la inteligencia artificial en la educación, y no como un aspecto secundario.

Estos resultados confirman que la inteligencia artificial posee un valor transformador para la educación, sin embargo, necesita una ejecución cuidadosamente regulada. Las tablas y figuras integradas enfatizan cómo los beneficios observados están directamente relacionados con los riesgos éticos y la percepción de los actores involucrados, enfatizando la importancia de adoptar una perspectiva ética integral para maximizar su impacto positivo.

DISCUSIÓN

La evaluación de los hallazgos del estudio sobre la aplicación de la IA en el ámbito educativo pone de manifiesto una variedad de beneficios y riesgos éticos que coinciden con los objetivos planteados en la introducción. En primer lugar, uno de los hallazgos más significativos es la personalización del aprendizaje, que se ha identificado como el principal beneficio de la IA.

Este aspecto coincide con las afirmaciones (1), de aquellos que argumentan que la inteligencia artificial puede promover un aprendizaje personalizado al ofrecer experiencias educativas individualizadas, lo que permite a los alumnos avanzar a su propio tempo y de acuerdo con sus habilidades. Sin embargo, el estudio también señala que esta personalización no es uniforme; su efectividad depende en gran medida del contexto socioeconómico y de la infraestructura tecnológica disponible, lo que plantea preocupaciones sobre la equidad en el acceso a estas herramientas.

Por otra parte, las preocupaciones éticas asociadas con el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo son igualmente alarmantes. El 40% de las publicaciones revisadas destaca la presencia de sesgos algorítmicos, que pueden reflejar y amplificar prejuicios existentes en la información utilizada para adiestrar las diferentes plataformas de la IA (27).

Dicho fenómeno se alinea con las investigaciones, quienes advierten sobre el impacto negativo que estos sesgos pueden tener en grupos vulnerables, perpetuando desigualdades

en lugar de mitigarlas. La inquietud por la protección de la información personal también es crítica; el 30% de las plataformas educativas analizadas no cumplen con estándares internacionales, lo que expone a los estudiantes en una situación de riesgo considerable en cuanto a la protección y el manejo indebido de sus datos personales. (28).

Además, las perspectivas encaminadas al desarrollo operativo de IA entre docentes y estudiantes revelan una mezcla de entusiasmo y escepticismo. Mientras algunos educadores ven el potencial para mejorar su eficiencia y eficacia, otros temen perder autonomía pedagógica ante decisiones dictadas por algoritmos (29). Este dilema resalta la urgencia de formar a profesores no solo en la habilidad de uso de herramientas, sino también para entender sus limitaciones y riesgos asociados.

La literatura revisada sugiere que, si bien la inteligencia artificial posee un sin número de posibilidades para transformar positivamente la formación en los distintos niveles educativos, su vinculación a los sistemas de educación debe estar articulados por postulados éticos claros que persigan una educación de calidad, reducción de desigualdades y promulguen la garantía de derechos de la comunidad académica. Esto incluye establecer regulaciones robustas para mitigar sesgos algorítmicos y garantizar la privacidad de los datos.

CONCLUSIONES

En conclusión, este estudio reafirma que la IA puede ser una herramienta revolucionaria para los entornos y niveles educativos si se implementa bajo criterios éticos sólidos. La adaptación del aprendizaje es una de sus principales ventajas; no obstante, los riesgos relacionados, como los prejuicios algorítmicos y las inquietudes sobre la privacidad, deben ser tratados con prontitud.

Es prioritario estructurar un marco fundamental ético claro para guiar la vinculación y adaptación de IA en entornos educativos, procurando que estas tecnologías promuevan un acceso equitativo y no perpetúen desigualdades existentes. Además, se debe proporcionar formación adecuada a la comunidad académica sobre el manejo responsable y consciente de las distintas herramientas y plataformas de la inteligencia artificial.

Finalmente, este trabajo contribuye al desarrollo de políticas educativas que fomenten un uso responsable y equitativo de la IA en los entornos educativos, sentando las bases necesarias para futuras investigaciones que exploren más a fondo los alcances que puede tener a nivel social, educativo y ético, derivadas de esta transformación tecnológica en el campo educativo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holmes RLW. An argument for AI in Education [Internet]. Pearson.com. [citado el 5 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://www.pearson.com/content/dam/one->

dot-com/one-dot-com/global/Files/about-pearson/innovation/open-ideas/IntelligenceUnleashedSPANISH.pdf

2. Rohatgi A, Scherer R, Hatlevik O. The role of ICT self-efficacy for students' ICT use and their achievement in a computer and information literacy test. *Comput Educ* [Internet]. 2016;102:103–16. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131516301440>
3. Heffernan NT, Ostrow KS, Kelly K, Selent D, Van Inwegen EG, Xiong X, et al. The future of adaptive learning: Does the crowd hold the key? *Int J Artif Intell Educ* [Internet]. 2016;26(2):615–44. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40593-016-0094-z>
4. Holmes W, Porayska-Pomsta K, Holstein K, Sutherland E, Baker T, Shum SB, et al. Ethics of AI in education: Towards a community-wide framework. *Int J Artif Intell Educ* [Internet]. 2022;32(3):504–26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s40593-021-00239-1>
5. Esteva A, Robicquet A, Ramsundar B, Kuleshov V, DePristo M, Chou K, et al. A guide to deep learning in healthcare. *Nat Med* [Internet]. 2019;25(1):24–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>
6. Zawacki-Richter O, Marín VI, Bond M, Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *Int J Educ Technol High Educ* [Internet]. 2019;16(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>
7. West D. *The future of work: Robots, AI, and automation*. 2018
8. Creswell JW. *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. 4th ed. Sage; 2018.
9. Yin RK. *Case study research and applications: Design and methods*. 6th ed. Sage; 2018.
10. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. *Qual Res Psychol* [Internet]. 2006;3(2):77–101. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
11. Patton MQ. *Qualitative research & evaluation methods*. 4th ed. Sage; 2015.
12. Popenici SAD, Kerr S. Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Res Pract Technol Enhanc Learn* [Internet]. 2017;12(1):22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
13. Holmes W, Bialik M, Fadel C. *Artificial intelligence in education: Promises and implications for teaching and learning*. Center for Curriculum Redesign; 2019.
14. Romero C, Ventura S. Educational data mining and learning analytics: An updated survey. *Wiley Interdiscip Rev Data Min Knowl Discov* [Internet]. 2020;10(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1002/widm.1355>
15. García-Peñalvo FJ, Johnson M, Alves GR, Minović M, Conde-González MÁ. Informal learning recognition through a cloud ecosystem. *Future Gener Comput Syst* [Internet]. 2014;32:282–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.future.2013.08.004>
16. Berendt B, Littlejohn A, Blakemore M. AI in education: learner choice and fundamental rights. *Learn Media Technol* [Internet]. 2020;45(3):312–24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/17439884.2020.1786399>

17. Means B, Toyama Y, Murphy R, Baki M. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teach Coll Rec* [Internet]. 2013;115(3):1–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1177/016146811311500307>
18. Salas-Pilco SZ, Yang Y. Artificial intelligence applications in Latin American higher education: a systematic review. *Int J Educ Technol High Educ* [Internet]. 2022;19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w>
19. Bower M, Dalgarno B, Kennedy G, Lee MJ, Kenney J. Blended synchronous learning: A handbook for educators. *Online Learn J*. 2019;23(4):229-247.
20. Viberg O, Khalil M, Baars M, Ouburg M. The role of self-regulated learning in using learning analytics to predict academic success. *Comput Educ*. 2020;158:103986.
21. Selwyn N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. 2nd ed. Bloomsbury Academic; 2016.
22. Aoun JE. *Robot-Proof: Higher Education in the Age of Artificial Intelligence*. MIT Press; 2017.
23. Williamson B. *Big Data in Education: The digital future of learning, policy and practice*. SAGE Publications; 2017.
24. Adams C, Pente P, Lermeyer G, Rockwell G. Ethical principles for artificial intelligence in K-12 education. *Computers and Education: Artificial Intelligence* [Internet]. 2023;4(100131):100131. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100131>
25. Pedro F, Subosa M, Rivas A, Valverde P. *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development*. UNESCO; 2019.
26. Luckin R, Holmes W, Griffiths M, Forcier L. *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson; 2018.
27. Holstein K, Wortman Vaughan J, Daumé H III, Dudik M, Wallach H. Improving fairness in machine learning systems: What do industry practitioners need? En: *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. New York, NY, USA: ACM; 2019.
28. General data protection Regulation (GDPR) – legal text [Internet]. *General Data Protection Regulation (GDPR)*. [citado el 5 de diciembre de 2024]. Disponible en: <https://gdpr-info.eu/>
29. Felix CV. The role of the teacher and AI in education. En: *Innovations in Higher Education Teaching and Learning*. Emerald Publishing Limited; 2020. p. 33–48.