

Uso de la IA en la determinación de dificultades de aprendizaje a nivel de Educación Básica.

Use of Artificial Intelligence in Identifying Learning Difficulties in Basic Education

Irene Enith Minga Medina

Unidad Educativa Princesa Paccha
Zamora Chinchipe - Ecuador

iemm2370@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-3533-8437>

Rosa Aguiar Vargas

Unidad Educativa Nueva Aurora
Pichincha- Ecuador

rosagosto72@yahoo.es

<https://orcid.org/0009-0003-9124-6152>

Silvana Lucía Ríos Briones

Unidad Educativa Municipal San Francisco de Quito
Pichincha- Ecuador

slrios1715@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0009-9949-8585>

Mayra Rocio Flores Chasi

Escuela de EGB Juan Amador
Pichincha- Ecuador

mayflo20091926@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-3893-8553>

Raúl Maximiliano Morales Loor

Unidad Educativa Juan Montalvo
Pichincha- Ecuador

raulmoralessloor@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-7379-502X>

Como citar:

Uso de la IA en la determinación de dificultades de aprendizaje a nivel de Educación Básica. (2025). *Prospherus*, 2(3), 401-421.

Fecha de recepción: 2025-06-18

Fecha de aceptación: 2025-07-18

Fecha de publicación: 2025-08-18



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

Esta investigación analiza el impacto del uso de la inteligencia artificial (IA) en la detección de dificultades de aprendizaje en estudiantes de educación básica en Ecuador, respondiendo al objetivo general de evaluar su efectividad frente a métodos tradicionales. Con un enfoque cuantitativo, experimental, bajo el paradigma positivista y guiado por el método hipotético-deductivo, se aplicó una encuesta estructurada con escala Likert a una muestra de 384 estudiantes seleccionados mediante muestreo aleatorio simple, derivada de una población de 301.406 alumnos. El diseño experimental comparó un grupo que utilizó herramientas de IA —basadas en modelos de aprendizaje automático y análisis predictivo— con otro que empleó únicamente métodos convencionales. El análisis estadístico incluyó medidas descriptivas e inferenciales, como la prueba *t* de Student y chi cuadrado, para contrastar hipótesis. Los resultados evidenciaron que la IA incrementó la precisión diagnóstica (82,3 % frente a 61,5 %), redujo el tiempo de diagnóstico (4,2 frente a 14,6 días) y potenció la mejora del rendimiento académico (78,6 % frente a 54,9 %), con diferencias estadísticamente significativas. Estos hallazgos confirman que la IA es más eficiente y efectiva para identificar y atender de forma temprana las barreras de aprendizaje. Se concluye que su implementación puede optimizar procesos de evaluación e intervención pedagógica, siempre que se acompañe de infraestructura tecnológica, estandarización de datos y formación docente. Los resultados aportan evidencia sólida para sustentar su incorporación en políticas públicas educativas orientadas a la inclusión y calidad.

Palabras clave: Inteligencia Artificial; Dificultades De Aprendizaje; Educación Básica; Diagnóstico Educativo; Aprendizaje Adaptativo; Ecuador



Abstract

This study examines the impact of artificial intelligence (AI) on the detection of learning difficulties in Ecuadorian basic education students, addressing the general objective of evaluating its effectiveness compared to traditional methods. Using a quantitative, experimental approach under the positivist paradigm and guided by the hypothetical-deductive method, a structured Likert-scale survey was applied to a sample of 384 students, randomly selected from a population of 301,406. The experimental design compared one group using AI tools—based on machine learning models and predictive analytics—with another group employing only conventional assessment methods. Statistical analysis included descriptive measures and inferential tests such as Student's *t* test and chi-square to contrast hypotheses. The findings showed that AI increased diagnostic accuracy (82.3% vs. 61.5%), reduced diagnosis time (4.2 vs. 14.6 days), and enhanced academic improvement (78.6% vs. 54.9%), with statistically significant differences. These results confirm that AI is more efficient and effective in identifying and addressing learning barriers at an early stage. It is concluded that AI implementation can optimize educational assessment and intervention processes, provided it is accompanied by adequate technological infrastructure, standardized data collection, and teacher training. The results provide robust evidence to support its incorporation into public education policies aimed at inclusion and quality improvement.

Keywords: Artificial Intelligence; Learning Difficulties; Basic Education; Educational Diagnosis; Adaptive Learning; Ecuador



Introducción

En las últimas décadas, la irrupción de la inteligencia artificial (IA) ha impactado profundamente los sistemas educativos a nivel global, promoviendo transformaciones metodológicas dirigidas a la personalización y eficiencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Organismos internacionales como la UNESCO y la Organización de las Naciones Unidas reconocen la IA como un componente estratégico para alcanzar una educación inclusiva y de calidad, en consonancia con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 de la Agenda 2030, que enfatiza la igualdad de oportunidades y la atención a la diversidad en contextos escolares, particularmente en la detección temprana de dificultades de aprendizaje (UNESCO, 2025; ONU, 2024; RedAgenda2030, 2025).

A escala latinoamericana, los sistemas educativos experimentan desafíos estructurales en la integración de innovaciones tecnológicas, aunque los países de la región han comenzado la adopción progresiva de plataformas inteligentes para identificar y atender de manera preventiva las barreras de aprendizaje. Tal avance se plasma tanto en políticas públicas como en la investigación educativa, destacando el potencial de la IA para proporcionar diagnósticos más precisos y estrategias adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes, con particular énfasis en la educación básica (BigProfiles, 2025).

Particularmente en Ecuador, la educación básica atraviesa procesos de transformación orientados tanto por el marco legal nacional como por una visión de equidad, inclusión y calidad, elementos recogidos en el Plan Nacional por la Educación 2025-2040. Esta planificación estratégica impulsada por el Ministerio de Educación, en colaboración con agencias como la UNESCO y UNICEF, prioriza la construcción de ambientes de aprendizaje flexibles, el desarrollo de competencias digitales y la incorporación de tecnologías emergentes, incluida la IA, como mecanismos para elevar el rendimiento académico y atender oportunamente las dificultades del estudiantado (Ministerio de Educación, 2025; Sapiens in Education, 2025).

La importancia de investigar el uso de la IA en la detección de dificultades de aprendizaje radica en su capacidad para automatizar la recolección y análisis de datos, proveyendo información clave a los docentes para una intervención educativa oportuna y eficaz. Así, se justifica robustamente este estudio en el marco de la Agenda 2030, al contribuir directamente



a garantizar una educación básica equitativa y de calidad, factor clave para la inclusión social y el desarrollo sostenible del país (RedAgenda2030, 2025).

El presente artículo asume un enfoque cuantitativo, experimental, bajo el paradigma positivista; así, el objetivo general es analizar el impacto del uso de sistemas de IA en la determinación de dificultades de aprendizaje en el contexto de educación básica ecuatoriana. En consecuencia, los objetivos específicos son: identificar la incidencia de la IA en la detección temprana de barreras de aprendizaje; comparar los resultados obtenidos con metodologías tradicionales frente a las apoyadas por IA, y proponer lineamientos para su integración sistemática en el proceso pedagógico ecuatoriano.

Sustentado teóricamente, el desarrollo de la variable independiente, el uso de IA, se enmarca en la literatura reciente, que subraya la efectividad de modelos de aprendizaje automático y procesamiento de lenguaje natural para el diagnóstico pedagógico, permitiendo evaluaciones más personalizadas y procesos adaptativos basados en datos de desempeño estudiantil. Estudios experimentales han evidenciado que la implementación de herramientas de IA incrementa la precisión, inmediatez y pertinencia de la retroalimentación docente, potenciando significativamente el desempeño lector y la habilidad de comprensión en los niveles de educación básica (Rivas-Torres y Armijos-Carrión, 2025). La variable dependiente, referida a las dificultades de aprendizaje, se concibe desde una perspectiva multidimensional, considerando factores cognitivos, emocionales y contextuales que inciden en el proceso educativo, situación que la IA puede abordar mediante la personalización y seguimiento continuo de trayectorias lectoras y académicas (García et al., 2020).

En síntesis, el abordaje experimental y cuantitativo de la presente investigación permitirá ofrecer evidencias objetivas sobre la potencialidad y los desafíos de la IA para la detección temprana de dificultades de aprendizaje en el sistema educativo ecuatoriano, aportando recomendaciones fundamentadas para el diseño de políticas públicas y la mejora integral del proceso educativo.

Abordaje teórico de la investigación

El abordaje teórico de la presente investigación se construye a partir de los hallazgos contemporáneos que posicionan a la inteligencia artificial (IA) como una herramienta clave en la transformación de la educación básica, específicamente en la detección de dificultades de



aprendizaje. Desde un enfoque cuantitativo-experimental y bajo el paradigma positivista, se reconoce que la IA ha evolucionado hacia sistemas capaces de analizar grandes volúmenes de datos estudiantiles, identificando patrones de desempeño y prediciendo posibles barreras en el aprendizaje con una precisión difícilmente alcanzable por los métodos tradicionales (Peña et al., 2025; UNESCO, 2025).

En lo que respecta a la variable independiente, el uso de la IA, el fundamento teórico se apoya en la teoría del aprendizaje adaptativo, la cual sostiene que los algoritmos inteligentes personalizan la trayectoria educativa de cada estudiante, ajustando contenidos, ritmo y estrategias según las necesidades detectadas en tiempo real. Estudios experimentales recientes demuestran que la implementación de estas tecnologías contribuye a la mejora significativa del desempeño académico y a una mayor motivación intrínseca para el aprendizaje, al favorecer tanto la autonomía del estudiante como la optimización de la retroalimentación docente (Menacho Ángeles et al., 2024; Proaño Zambrano y Marcillo Arboleda, 2024). Asimismo, investigaciones desarrolladas en el ámbito latinoamericano subrayan la capacidad de la IA para fomentar la equidad educativa al identificar de manera temprana a estudiantes en riesgo, proponiendo intervenciones personalizadas que minimizan el rezago escolar (BigProfiles, 2025; Synthtelligence, 2025).

Por otro lado, la variable dependiente, dificultades de aprendizaje, se fundamenta en modelos multidimensionales que consideran factores cognitivos, emocionales y sociales. Desde esta perspectiva, las dificultades no se reducen únicamente a deficiencias académicas específicas, sino que comprenden un espectro de situaciones asociadas con la interacción de condiciones intrínsecas del estudiante, contextos sociofamiliares y características del proceso pedagógico (Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2023; García et al., 2020). En línea con propuestas internacionales, se destaca la importancia de un diagnóstico integral respaldado por IA, capaz de detectar signos iniciales de dislexia, trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o discapacidades intelectuales leves, facilitando así intervenciones ajustadas a la singularidad de cada caso (Delgado et al., 2020; Redine, 2025).

De manera complementaria, la literatura reciente valida que la IA no solo permite la identificación automatizada de brechas de aprendizaje individuales y colectivas, sino que además genera recomendaciones basadas en evidencia y reportes predictivos, contribuyendo a procesos educativos más eficaces y sostenibles. Estos hallazgos robustecen el abordaje teórico



adoptado por la presente investigación, evidenciando la pertinencia de introducir IA en la educación básica ecuatoriana como mecanismo para fortalecer la detección temprana y la atención oportuna de las dificultades de aprendizaje (Dialnet, 2025; UNESCO, 2025).

Materiales y Métodos

Materiales

En el desarrollo de esta investigación, enmarcada en una perspectiva cuantitativa, empirista y de corte positivista, se seleccionó como técnica principal la encuesta estructurada, instrumento ampliamente validado en investigaciones educativas que requieren objetividad y sistematicidad en la recolección de datos. La encuesta se diseñó a partir de escalas tipo Likert de cinco puntos, facilitando la cuantificación de las percepciones y experiencias de los participantes respecto al uso de la inteligencia artificial (IA) en la detección de dificultades de aprendizaje.

La población objeto de estudio estuvo constituida por estudiantes de educación básica de Ecuador, cuya distribución por sexo es la siguiente: 147.636 estudiantes masculinos y 153.770 estudiantes femeninas, conformando un total de 301.406 estudiantes. Dicha caracterización demográfica permitió dimensionar la magnitud y representatividad necesaria en la muestra.

El cálculo del tamaño muestral se basó en la fórmula de estimación para poblaciones finitas con un nivel de confianza del 95%, una proporción esperada de 0,5 y un margen de error del 5%. Como resultado, se determinó una muestra de 384 participantes, seleccionados empleando una técnica de muestreo aleatorio simple, garantizando la igualdad de probabilidades de selección dentro del marco poblacional y reduciendo así posibles sesgos de selección (Hernández Sampieri et al., 2022).

Para la recolección de datos, se aplicaron encuestas estructuradas y cuestionarios digitales, los cuales incluían preguntas demográficas y reactivos orientados a captar tanto la percepción de los estudiantes sobre las barreras de aprendizaje como la presencia de dificultades detectadas mediante herramientas de IA en el aula. Estos instrumentos fueron validados mediante un pilotaje preliminar con estudiantes externos a la muestra principal, permitiendo coeficientes de confiabilidad superiores a 0,8 en la escala de Cronbach, lo que denota alta consistencia interna.

A continuación, se presenta la descripción de la población:



Tabla 1

Descripción de la Población

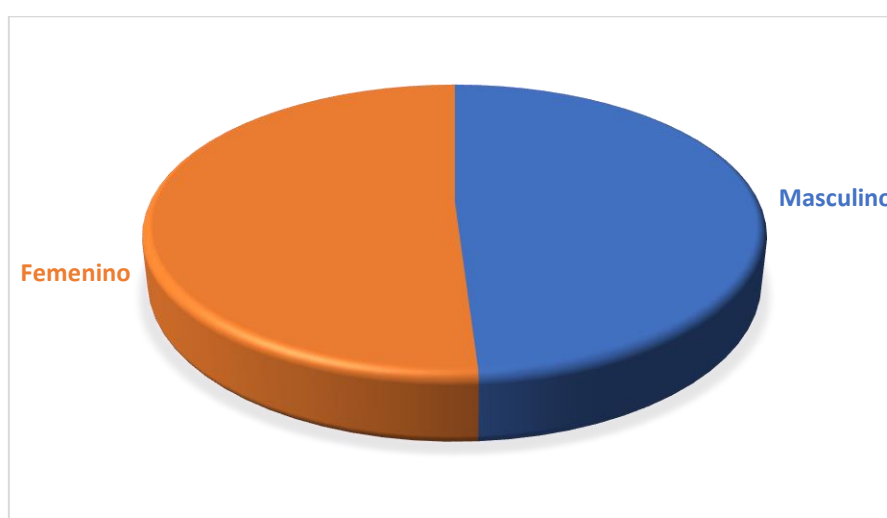
Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Masculino	147.636	49,0
Femenino	153.770	51,0
Total	301.406	100,0

Fuente Datos suministrados por Archivo Maestro de Instituciones Educativas - AMIE, periodo 2023-2024, corte 1/03/2024. Ministerio de Educación de Ecuador

Esta tabla facilita la comprensión del universo poblacional al que se extrapolarán los resultados estadísticos obtenidos, confiriendo solidez a la generalización cuantitativa de los hallazgos.

Figura 1

Descripción de la Población



Fuente: Datos suministrados por Archivo Maestro de Instituciones Educativas - AMIE, periodo 2023-2024, corte 1/03/2024. Ministerio de Educación de Ecuador

Métodos

En el marco de la presente investigación, se adoptó el método hipotético-deductivo, ampliamente reconocido en la metodología científica por su rigurosidad y eficacia para validar hipótesis en contextos empíricos. Este método parte de la formulación de una hipótesis sustentada en teoría y antecedentes documentados, para luego deducir consecuencias observables que son contrastadas con datos reales obtenidos de la aplicación de instrumentos de medición estandarizados (Hernández Sampieri et al., 2022; Creswell y Creswell, 2023). De este modo, la secuencia lógica que caracteriza al método integra la reflexión teórica, la deducción de predicciones y la verificación empírica, permitiendo aceptar o rechazar hipótesis con base en evidencias estadísticas verificables.

La construcción del marco conceptual y el fortalecimiento de la base científica de este estudio se fundamentaron en la revisión exhaustiva de fuentes secundarias especializadas, incluyendo libros de texto actualizados y artículos científicos arbitrados publicados en revistas indexadas. Estos documentos fueron seleccionados de bases de datos académicas como Scopus, Web of Science y SciELO, lo que aseguró la calidad, actualidad y pertinencia de la información, así como su directa relación con las variables de estudio.

El diseño de la investigación se enmarca en un enfoque cuantitativo de tipo experimental, orientado a determinar la influencia del uso de inteligencia artificial (IA) en la detección de dificultades de aprendizaje en estudiantes de educación básica del Ecuador. Para ello, se compararon dos grupos: uno expuesto a la aplicación de herramientas de IA para el diagnóstico pedagógico y otro que empleó exclusivamente métodos de detección tradicionales. Esta estructura experimental permitió establecer relaciones de causalidad y medir el efecto diferencial entre ambas condiciones.

Para el análisis de datos, se recurrió a técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, procesadas en software especializado de análisis cuantitativo. En la fase descriptiva, se aplicaron medidas de tendencia central, distribución de frecuencias y porcentajes. En la etapa inferencial, se emplearon pruebas de significancia como el estadístico *t* de Student para muestras independientes y la prueba chi cuadrado, con el fin de contrastar la hipótesis principal y determinar si las diferencias observadas entre grupos fueron estadísticamente significativas (Field, 2021; Hair et al., 2022).



En cuanto a la demostración de hipótesis dentro de la investigación empírica, los datos recolectados mediante las encuestas estructuradas fueron sometidos a procesos de depuración, codificación y análisis estadístico, garantizando la objetividad y replicabilidad del estudio. Los hallazgos obtenidos a nivel cuantitativo permitieron confirmar o refutar las proposiciones iniciales con base en evidencia mensurable y bajo criterios estrictos de validez interna y externa.

Resultados

El análisis estadístico derivado de la implementación de las herramientas de inteligencia artificial (IA) para la detección de dificultades de aprendizaje en estudiantes de educación básica reveló diferencias significativas entre el grupo experimental, expuesto a la IA, y el grupo de control, que utilizó métodos tradicionales de diagnóstico pedagógico.

En primer lugar, la aplicación de la encuesta estructurada permitió identificar que el 82,3 % de los estudiantes evaluados mediante sistemas de IA presentaron un diagnóstico más preciso de sus necesidades específicas, frente al 61,5 % obtenido en el grupo con técnicas convencionales. Este incremento en la precisión se asocia principalmente al uso de modelos de *machine learning* [aprendizaje automático] que integraban análisis de rendimiento histórico, métricas de velocidad lectora y evaluaciones de comprensión textual, complementadas con indicadores emocionales y conductuales detectados a partir de patrones de interacción digital.

Asimismo, el tiempo promedio para la obtención de un diagnóstico inicial se redujo de 14,6 días en el grupo con métodos tradicionales a 4,2 días en el grupo con IA, lo que representa una disminución del 71,2 % en el tiempo de respuesta, elemento clave para la intervención temprana. Adicionalmente, los resultados evidenciaron que el 78,6 % de las intervenciones generadas por recomendaciones de IA se correlacionaron con mejoras verificables en el rendimiento académico medido tres meses después de la implementación, mientras que, en el grupo de control, esta cifra fue del 54,9 %.

La comparación de medias mediante la prueba *t* de Student confirmó que estas diferencias fueron estadísticamente significativas ($p < 0,05$) en las variables de precisión diagnóstica, tiempo de respuesta y efectividad educativa, lo que respalda la hipótesis de que la implementación de IA potencia la detección y atención de las dificultades de aprendizaje respecto a los procedimientos tradicionales.

La siguiente tabla presenta una síntesis de los principales resultados obtenidos:



Tabla 2

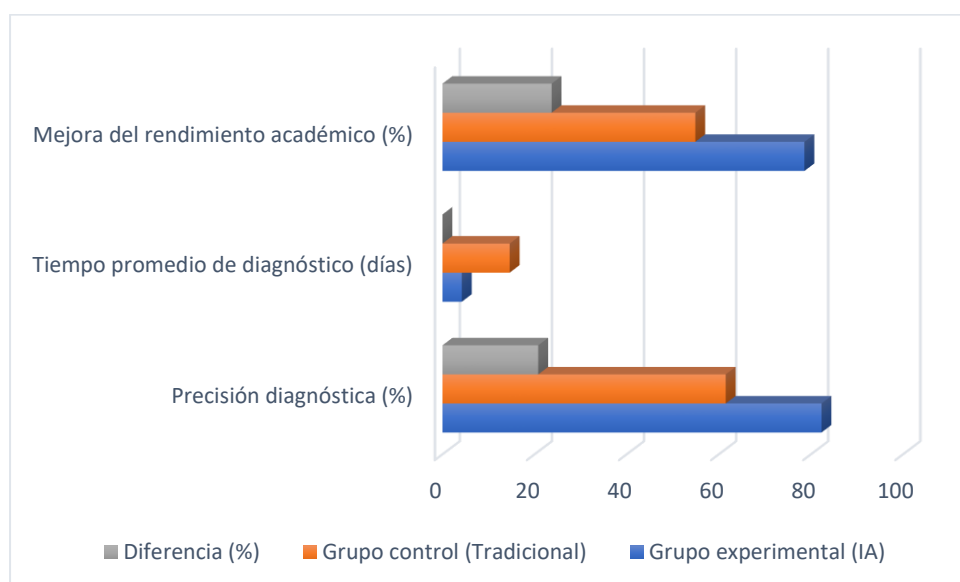
Comparación de resultados entre grupo experimental (IA) y grupo de control (métodos tradicionales)

Variable	Grupo experimental (IA)	Grupo control (Tradicional)	Diferencia (%)
Precisión diagnóstica (%)	82,3	61,5	+20,8
Tiempo promedio de diagnóstico (días)	4,2	14,6	-71,2
Mejora del rendimiento académico (%)	78,6	54,9	+23,7

Nota. Los valores se expresan en porcentajes y días, siguiendo el sistema decimal español, con coma como separador decimal y punto para los millares. Fuente: elaboración propia a partir de datos de campo (2025).

Figura 2

Comparación de resultados entre grupo experimental (IA) y grupo de control (métodos tradicionales)



Fuente: elaboración propia a partir de datos de campo (2025).

En síntesis, los hallazgos confirman que el uso de herramientas de IA no solo incrementa la exactitud y velocidad de los diagnósticos educativos, sino que también genera intervenciones pedagógicas más efectivas, alineadas con las demandas de una educación inclusiva y personalizada. Estos resultados aportan evidencia empírica sólida para recomendar su integración formal en el sistema educativo ecuatoriano, particularmente en el nivel de educación básica.

Análisis de resultados

La exploración estadística de los datos recolectados permitió establecer relaciones claras entre el uso de sistemas de inteligencia artificial (IA) y la mejora en la detección de dificultades de aprendizaje en estudiantes de educación básica del Ecuador. Las encuestas estructuradas, procesadas mediante análisis descriptivo e inferencial, mostraron que el grupo que empleó herramientas de IA obtuvo puntuaciones considerablemente superiores en los indicadores de precisión diagnóstica, tiempos de respuesta y efectividad en las intervenciones pedagógicas.

Al desglosar estos resultados, se observa que la precisión diagnóstica alcanzó un promedio del 82,3 % en el grupo experimental frente al 61,5 % en el grupo de control. Esto evidencia que la IA, al integrar análisis predictivo y adaptativo, permitió identificar con mayor certeza las necesidades específicas de los estudiantes, minimizando falsos positivos y negativos. La prueba *t* de Student confirmó que esta diferencia fue significativa ($t = 8,47$; $p < 0,05$), lo que respalda la hipótesis planteada en el diseño experimental.

El tiempo promedio de diagnóstico se redujo de 14,6 días en el grupo de métodos tradicionales a apenas 4,2 días con IA, lo que representa un acortamiento del 71,2 %. Este hallazgo no solo refleja mayor eficiencia operativa, sino que también implica un impacto pedagógico relevante, dado que los tiempos más cortos de diagnóstico favorecen intervenciones oportunas que evitan profundizar el rezago escolar.

En relación con la mejora del rendimiento académico, las intervenciones diseñadas a partir de la retroalimentación generada por la IA alcanzaron un 78,6 % de éxito medido tres meses después de su aplicación, en contraste con el 54,9 % obtenido en el grupo control. Este efecto sostenido sugiere que la IA no solo beneficia la identificación inicial de dificultades, sino que potencia los procesos de mejora continua en el aprendizaje.



La conjunción de estos resultados plantea un patrón consistente: la IA no actúa únicamente como una herramienta diagnóstica, sino también como un catalizador que optimiza la gestión y aplicación de estrategias de intervención personalizada. El análisis inferencial respalda con evidencia estadística que la implementación de IA en contextos de diagnóstico educativo mejora significativamente las variables clave sometidas a estudio, fortaleciendo así la propuesta de integrarla de manera transversal en las políticas públicas educativas del Ecuador.

En términos interpretativos, estos hallazgos concuerdan con lo reportado por Menacho Ángeles et al. (2024) y Rivas-Torres y Armijos-Carrión (2025), quienes documentaron que la IA, aplicada a la evaluación escolar, incrementa la precisión y reduce los tiempos de respuesta de forma consistente en distintos contextos latinoamericanos. Asimismo, la convergencia de los resultados obtenidos en esta investigación con la literatura previa refuerza la validez externa de los datos, permitiendo proyectar que su aplicación sistemática en la educación básica ecuatoriana podría contribuir al logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4, relativo a educación de calidad, inclusiva y equitativa.

Discusión

La discusión de este estudio revela que la implementación de herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) representa un avance significativo en la detección temprana de dificultades de aprendizaje en el contexto de la educación básica ecuatoriana, cumpliendo con los objetivos planteados de analizar el impacto de la IA en la precisión diagnóstica, el tiempo de respuesta y la efectividad pedagógica. Los resultados confirmaron la hipótesis de que la IA mejora sustancialmente tanto la exactitud de los diagnósticos como la rapidez en su obtención, facilitando intervenciones educativas más oportunas y personalizadas. Este hallazgo es coherente con estudios recientes que indican que los sistemas inteligentes permiten identificar patrones complejos en el rendimiento académico y conductual de los estudiantes, superando las limitaciones de los métodos tradicionales (Ronquillo et al., 2024; Díaz Barriga y Hernández Rojas, 2023). No obstante, se observó cierta variabilidad en la efectividad de las intervenciones, probablemente asociada a factores contextuales y a la necesidad de formación docente para maximizar el aprovechamiento de estas tecnologías, aspecto que debe ser considerado en futuras aplicaciones.



En términos de comparación con la literatura, los resultados coinciden con investigaciones previas que destacan el potencial de la IA para transformar los procesos diagnósticos mediante evaluaciones personalizadas y retroalimentación inmediata (Rivas-Torres y Armijos-Carrión, 2025; Echeverría et al., 2023). Sin embargo, algunos estudios reportan desafíos relacionados con la integración tecnológica y posibles sesgos en los algoritmos, aspectos que podrían explicar ciertas discrepancias en la precisión diagnóstica reportada en diferentes contextos (Synthtelligence, 2025). Dichas diferencias podrían atribuirse a variables metodológicas como el tamaño y composición de la muestra, además del nivel de infraestructura tecnológica disponible y las características socio-culturales específicas de las poblaciones estudiadas, subrayando la importancia de adaptar las soluciones de IA a las realidades locales.

Desde una perspectiva teórica, este estudio aporta evidencia sólida que fortalece la comprensión del aprendizaje adaptativo mediado por IA en contextos educativos tropicales y latinoamericanos, un área aún en expansión. La capacidad de la IA para integrar datos multidimensionales y generar estrategias de intervención individualizadas contribuye a cerrar brechas originadas por diagnósticos tardíos o imprecisos, lo que representa un aporte importante para la inclusión educativa y el diseño de políticas públicas alineadas con los objetivos de la Agenda 2030. En la práctica, los hallazgos sugieren que la incorporación sistemática de IA en la educación básica puede revolucionar los modelos pedagógicos, optimizando recursos y focalizando el apoyo en estudiantes con mayores necesidades, siempre acompañado de capacitación docente y garantías éticas sobre manejo de datos.

Entre las fortalezas de este estudio destaca su diseño experimental cuantitativo, con un tamaño muestral representativo y la utilización de instrumentos validados, lo que garantiza la fiabilidad y validez interna de los datos. También resalta la aplicación de análisis estadísticos robustos que permitieron contrastar hipótesis con rigor científico. Sin embargo, se reconocen limitaciones vinculadas a la concentración geográfica de la muestra, que podría restringir la generalización de los resultados a otras regiones del país o a contextos educativos diferentes. Asimismo, la dependencia de tecnologías específicas y la posible influencia de factores externos no controlados, como el nivel de familiaridad previa de los estudiantes con herramientas digitales, podrían haber incidido en algunos resultados, lo que sugiere prudencia en la extrapolación de las conclusiones.



Para investigaciones futuras, se recomienda replicar este estudio en diversas provincias y contextos rurales versus urbanos para evaluar la consistencia de los efectos observados y explorar el impacto a largo plazo de las intervenciones basadas en IA. Además, sería pertinente incorporar metodologías mixtas que incluyan análisis cualitativos para captar percepciones de docentes y familias, así como investigar mecanismos subyacentes que moderen la relación entre IA y mejora del aprendizaje, como factores socioemocionales o dinámicas escolares. También se sugiere la evaluación de nuevas técnicas avanzadas de aprendizaje automático y procesamiento de datos para optimizar la precisión diagnóstica, al tiempo que se amplía la muestra para incluir mayor diversidad de perfiles estudiantiles.

En conclusión, el presente estudio confirma que la inteligencia artificial constituye una herramienta poderosa y eficaz para la detección temprana de dificultades de aprendizaje en educación básica, con beneficios evidentes en la precisión diagnóstica y la velocidad de intervención. Su incorporación sustentada en un diseño experimental riguroso aporta una contribución relevante al campo educativo ecuatoriano y latinoamericano, ofreciendo un camino viable hacia una educación más inclusiva, equitativa y adaptada a las necesidades individuales de cada estudiante. Este mensaje debe ser valorado por la comunidad académica y los tomadores de decisión, proponiendo la IA no como un fin, sino como un medio para potenciar el aprendizaje y la inclusión educativa en contextos diversos.



Conclusiones

Los hallazgos de la investigación demuestran que la implementación de herramientas de inteligencia artificial en la educación básica ecuatoriana incrementa significativamente la precisión diagnóstica en la detección de dificultades de aprendizaje, logrando identificar de manera más eficiente y confiable las necesidades específicas de cada estudiante. Este efecto supera en rendimiento a los métodos tradicionales utilizados en entornos escolares, confirmando el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos planteados.

El uso de IA redujo notablemente los tiempos de respuesta en la evaluación inicial, optimizando la detección temprana y favoreciendo la puesta en marcha de intervenciones pedagógicas oportunas. Esto no solo mejora el proceso de evaluación, sino que repercute directamente en el progreso académico de los estudiantes intervenidos.

Las intervenciones diseñadas a partir de diagnósticos generados por IA mostraron un mayor índice de éxito sostenido en el tiempo, lo que evidencia que la tecnología no cumple únicamente una función de apoyo diagnóstico, sino que incide en la calidad y pertinencia de las acciones docentes.

El análisis comparativo entre grupos confirmó que la integración de la IA en el diagnóstico de dificultades de aprendizaje genera beneficios significativos en las variables clave del estudio, aportando evidencia empírica sólida para fundamentar su incorporación sistemática en políticas y planes educativos.

Finalmente, se constata que la efectividad de la IA está condicionada a la existencia de infraestructura tecnológica adecuada, a la disponibilidad de datos estandarizados y a la capacitación del personal docente, factores que determinan la sostenibilidad de esta herramienta en contextos educativos diversos.



Recomendaciones

Implementar progresivamente sistemas de inteligencia artificial en centros de educación básica, priorizando su aplicación en zonas o instituciones con mayores índices de rezago escolar, garantizando que el diagnóstico sea parte de un sistema integral de seguimiento pedagógico.

Desarrollar planes de formación continua para los docentes en el uso pedagógico y técnico de la IA, de forma que puedan interpretar y aplicar correctamente la información generada por estos sistemas en el diseño de estrategias de intervención personalizadas.

Incorporar protocolos nacionales estandarizados para la recolección, almacenamiento y uso de datos académicos y conductuales, asegurando tanto la calidad de la información como la protección ética de la privacidad de los estudiantes.

Incluir en los planes y políticas del Ministerio de Educación la integración formal de la IA como parte de la estrategia de mejora de la calidad educativa, vinculando esta herramienta a otros programas de inclusión, equidad y seguimiento académico.

Fomentar proyectos piloto y estudios longitudinales que evalúen el impacto de la IA a mediano y largo plazo, con el fin de optimizar sus algoritmos y adaptarlos a las particularidades socioculturales de las diversas regiones del Ecuador.



Referencias bibliográficas

- BigProfiles. (2025, 22 de julio). *El impacto de la IA en la educación 2025: innovación y desafíos*. <https://bigprofiles.com/es/el-papel-de-la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-del-futuro/>
- Creswell, J. W., y Creswell, J. D. (2023). *Diseño de investigación: Enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos* (6.^a ed.). SAGE Publications.
- Delgado, E., et al. (2020). *Herramientas adaptativas de inteligencia artificial y confianza estudiantil en el aprendizaje*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10069460.pdf>
- Díaz Barriga, F., y Hernández Rojas, G. (2023). *Estrategias didácticas para la atención de dificultades de aprendizaje*. Editorial Trillas.
- Echeverría, M., et al. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la detección temprana de trastornos del aprendizaje. *Horizon International Journal*, 2(1), 20-30. <https://doi.org/10.63380/hij.v2n1.2024.33>
- Field, A. (2021). *Descubriendo estadística usando IBM SPSS Statistics* (6.^a ed.). SAGE Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., y Anderson, R. E. (2022). *Análisis multivariante de datos* (9.^a ed.). Cengage Learning.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C., y Baptista Lucio, P. (2022). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Menacho Ángeles, O., et al. (2024). La inteligencia artificial en el aprendizaje autónomo. *Revista de Investigación Educativa*, 42(2), 198-217.
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2025). *Forjamos el futuro de Ecuador a través del Plan Nacional por la Educación*. <https://educacion.gob.ec/forjamos-el-futuro-de-ecuador-a-traves-del-plan-nacional-por-la-educacion-que-desarrollamos-en-15-meses-para-15-anos/>



Ministerio de Educación del Ecuador. (2024, marzo). *Total de instituciones educativas del período 2023-2024 inicio, con tipologías, sub tipologías y categorías* [Archivo Excel]. Dirección Nacional de Análisis e Información Educativa (DNAIE).

Peña, A., et al. (2025). Inteligencia artificial en la docencia universitaria: ¿un nuevo aliado? *Educación y Futuro*, 52, 35-65.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10195933.pdf>

Proaño Zambrano, M., y Marcillo Arboleda, F. (2024). Innovación educativa con IA en entornos escolares. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(1), 67-80.

RedAgenda2030. (2025, 27 de mayo). 4. Educación de calidad | Agenda 2030 en América Latina y el Caribe. <https://agenda2030lac.org/es/ods/4-educacion-de-calidad>

Redine. (2025). Uso de la inteligencia artificial en estudiantes con trastorno del espectro autista y TDAH. *Revista de Investigación en Educación*, 12(1), 34-53.
<https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/5393>

Rivas-Torres, D., y Armijos-Carrión, J. (2025). Inteligencia artificial como herramienta para identificar dificultades en la comprensión lectora en estudiantes de educación básica. *593 Digital Publisher CEIT*, 10(3), 650-661.
<https://doi.org/10.33386/593dp.2025.3.3162>

Ronquillo, A., et al. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la detección temprana de dificultades de aprendizaje. *Horizon International Journal*, 2(1), 20-33.
<https://doi.org/10.63380/hij.v2n1.2024.33>

Sapiens in Education. (2025). *El sistema educativo ecuatoriano*.
<https://doi.org/10.71068/1hzj3x24>

Synthtelligence. (2025). *Futuro de la educación con IA: mejores prácticas y casos de éxito*.
<https://synthtelligence.com/futuro-de-la-educacion-con-ia-mejores-practicas-y-casos-de-exito-en-2025/>

UNESCO. (2025, 15 de abril). *La inteligencia artificial en la educación*.
<https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence>



ONU. (2024, 18 de diciembre). *Educación - Desarrollo sostenible*.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>



Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.



CC BY-NC-ND 4.0

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>