Revista de Estudios Generales (REG).
ISSN: 3073-1259Vol.5 (N°.4). Octubre - Diciembre 2026
DOI: 10.70577/reg.v5i4.1227

Estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas en Educación General Básica Elemental

Personalized learning strategies using artificial intelligence to strengthen the teaching-learning process of students with educational needs in Elementary Basic General Education.

MSc. Silva Gonzalez Carmen Del Cisne
Unidad Educativa "José Angel Palacio"
Carmen.silvag@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0003-1481-1197
Loja - Ecuador

MSc. Armijos Pogo Hernestina Cecilia
Unidad Educativa "José Angel Palacio"
hernestina.armijos@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0003-0355-6258
Loja - Ecuador

Dr. Espinosa Villacres Miriam Elizabeth
Unidad Educativa "José Angel Palacio"
mirian.espinosa@docentes.educacion.edu.ec
https://orcid.org/0009-0005-4802-4938
Loja - Ecuador

Lic. Montaño Martinez Lucy Marleni
Unidad Educativa José Ángel Palacio
lucy.montano@educacion.gob.ec
https://orcid.org/0009-0004-3562-956X
Loja - Ecuador

Formato de citación APA
Silva, C., Armijos, H., Espinosa, M. & Montaño, L. (2026). Estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas en Educación General Básica Elemental. Revista REG, Vol. 5 (N°. 4), p. 3610 - 3629.

NEXO CIENTIFICO
Vol. 5 (N°. 4). Octubre – diciembre 2026.
ISSN: 3073-1259
Fecha de recepción: 25 -10-2026
Fecha de aceptación :29-10-2026
Fecha de publicación:31-12-2026

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

RESUMEN

La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en los procesos educativos representa una alternativa para responder a la diversidad y favorecer experiencias de aprendizaje ajustadas a las características de estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE). El presente estudio tuvo como objetivo analizar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediante el uso de inteligencia artificial para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con NEE en Educación General Básica Elemental. Se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo y diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y postest. La población estuvo constituida por 273 estudiantes de segundo, tercero y cuarto grado, de los cuales se seleccionaron mediante muestreo crítico por juicio 24 estudiantes con NEE; adicionalmente, participaron nueve docentes. Para la recolección de información se emplearon una encuesta, una ficha de observación y una rúbrica aplicada mediante pretest y postest. Los datos fueron procesados mediante estadística descriptiva e inferencial. Los resultados evidenciaron que antes de la intervención el 12,5 % de los estudiantes alcanzó un desempeño eficiente, el 50,0 % regular y el 37,5 % deficiente; posteriormente, el nivel eficiente aumentó al 62,5 %, mientras los niveles regular y deficiente disminuyeron al 20,8 % y 16,7 %, respectivamente. La prueba de chi-cuadrado mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambas mediciones ($\chi^2 = 12{,}805$; $p = 0{,}0017$), con un V de Cramér de 0,517. Se concluyó que el rendimiento observado fue significativamente mayor después de implementar las estrategias personalizadas mediadas por IA, destacándose mejoras en comprensión lectora, escritura, razonamiento matemático, atención, autonomía y retención del aprendizaje. No obstante, se identificó la necesidad de fortalecer la capacitación docente, los recursos tecnológicos y el apoyo institucional para favorecer una implementación educativa sostenible e inclusiva.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial, aprendizaje personalizado, necesidades educativas específicas, educación inclusiva, Educación General Básica Elemental.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

ABSTRACT

The incorporation of artificial intelligence (AI) into educational processes represents an alternative for addressing diversity and promoting learning experiences tailored to the characteristics of students with specific educational needs (SEN). This study aimed to analyze personalized learning strategies through the use of artificial intelligence to strengthen the teaching-learning process of students with SEN in Elementary General Basic Education. A quantitative approach and a single-group pre-experimental pretest-posttest design were employed. The population consisted of 273 second-, third-, and fourth-grade students, from whom 24 students with SEN were selected through critical judgment sampling; nine teachers also participated. Data were collected using a survey, an observation form, and a rubric administered as a pretest and posttest. Descriptive and inferential statistics were used for data analysis. The results showed that before the intervention, 12.5% of students achieved an efficient performance level, 50.0% a regular level, and 37.5% a deficient level. After the intervention, the efficient level increased to 62.5%, while the regular and deficient levels decreased to 20.8% and 16.7%, respectively. The chi-square test showed statistically significant differences between the two measurements ($\chi^2 = 12.805$; $p = 0.0017$), with a Cramér's V of 0.517. It was concluded that observed academic performance was significantly higher after implementing AI-mediated personalized strategies, with improvements in reading comprehension, writing, mathematical reasoning, attention, autonomy, and learning retention. However, strengthening teacher training, technological resources, and institutional support remains necessary to promote sustainable and inclusive implementation.

KEYWORDS: artificial intelligence, personalized learning, specific educational needs, inclusive education, Elementary General Basic Education.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

INTRODUCCIÓN

La educación inclusiva constituye actualmente uno de los principales desafíos de los sistemas educativos, debido a que implica garantizar que todos los estudiantes tengan oportunidades reales de acceso, participación y aprendizaje, independientemente de sus características, capacidades, ritmos o necesidades específicas. Desde esta perspectiva, la diversidad deja de comprenderse como una dificultad individual y se reconoce como una condición inherente al aula que exige transformar las prácticas pedagógicas, flexibilizar los procesos de enseñanza y reducir las barreras que pueden limitar el aprendizaje. La UNESCO (2020) sostiene que avanzar hacia sistemas educativos inclusivos requiere atender las diferencias individuales y generar condiciones que permitan aprender y participar en igualdad de oportunidades. En este contexto, los estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE) requieren respuestas pedagógicas ajustadas a sus particularidades, mediante recursos, metodologías y estrategias que favorezcan su desarrollo integral y su participación efectiva en las experiencias educativas.

En Educación General Básica Elemental, la atención a las necesidades educativas adquiere especial relevancia debido a que durante esta etapa se consolidan aprendizajes fundamentales vinculados con la lectura, escritura, razonamiento matemático, comunicación, autonomía y participación escolar. Las NEE comprenden diferentes condiciones que demandan apoyos educativos específicos y pueden encontrarse asociadas o no a una discapacidad. En consecuencia, reconocer oportunamente las características, fortalezas y dificultades del estudiante permite orientar las decisiones pedagógicas hacia intervenciones pertinentes. El estudio tomado como base señala precisamente que la identificación de estas necesidades debe acompañarse de una planificación flexible y de estrategias ajustadas a las características individuales, evitando que la respuesta educativa se limite únicamente a un diagnóstico.

Dentro de este escenario, el aprendizaje personalizado se presenta como un enfoque pertinente para responder a la heterogeneidad existente en las aulas. Su propósito consiste en adaptar los procesos de enseñanza considerando las necesidades, intereses, capacidades y ritmos de aprendizaje de cada estudiante. Esta perspectiva supera la aplicación uniforme de actividades y contenidos, debido a que reconoce que una misma estrategia no necesariamente genera resultados equivalentes en todos los alumnos. Rivera et al. (2025) destacan la relevancia de la personalización dentro de los procesos educativos inclusivos, puesto que permite ajustar las experiencias de aprendizaje a las características particulares del alumnado. La tesis analizada coincide con este

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

planteamiento al definir las estrategias personalizadas como aquellas orientadas a adaptar los procesos de enseñanza a las necesidades, intereses y ritmos individuales.

Las estrategias personalizadas se relacionan, además, con enfoques pedagógicos activos como el aprendizaje cooperativo, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la gamificación y otras metodologías capaces de incrementar la participación y autonomía del estudiante. En particular, la gamificación permite transformar determinadas actividades académicas en experiencias dinámicas y ofrecer retroalimentación durante el proceso, mientras que el ABP favorece la resolución de problemas, creatividad, autonomía y participación del alumnado (Araujo et al., 2024; Soza, 2025). La selección de estas estrategias requiere considerar las características de cada estudiante y evitar su aplicación de manera homogénea, especialmente cuando existen necesidades educativas que demandan adaptaciones específicas. La literatura revisada en la investigación de base reconoce precisamente estas metodologías como alternativas empleadas en contextos de educación inclusiva.

Paralelamente, la expansión de las tecnologías digitales introduce nuevas posibilidades para desarrollar procesos educativos más flexibles y personalizados. Entre estas tecnologías, la inteligencia artificial (IA) adquiere especial importancia por su capacidad para apoyar la generación y adaptación de recursos educativos, facilitar procesos de retroalimentación y contribuir al seguimiento del aprendizaje. En el ámbito de la inclusión, su potencial se relaciona con la posibilidad de diseñar experiencias que respondan a diferentes características y necesidades del alumnado. Holmes et al. (2022) plantean que la incorporación de la IA puede favorecer nuevas formas de enseñanza y aprendizaje vinculadas con una educación más inclusiva. En este sentido, la tecnología no sustituye la intervención pedagógica del docente, sino que funciona como un recurso complementario para diversificar y adaptar las oportunidades educativas.

La integración entre inteligencia artificial y aprendizaje personalizado amplía las posibilidades de responder a las necesidades individuales de los estudiantes. Mediante recursos tecnológicos es posible considerar variables como el nivel educativo, las dificultades identificadas, el contenido curricular y las características particulares del aprendizaje para diseñar actividades diferenciadas. La investigación que sirve de base para este artículo desarrolla precisamente esta relación entre IA, personalización y necesidades educativas; además, plantea una herramienta denominada EPIA, diseñada para generar actividades considerando el grado escolar, área curricular, contenido, necesidad educativa específica y características de aprendizaje del estudiante. De este modo, la IA se concibe como un medio de apoyo para diversificar la intervención educativa y no simplemente como una innovación tecnológica aislada del proceso pedagógico.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

Desde una perspectiva psicopedagógica, la personalización del aprendizaje mantiene relación con postulados constructivistas que reconocen al estudiante como participante activo en la construcción del conocimiento. Bajo este enfoque, las experiencias previas, la interacción con el entorno y el acompañamiento pedagógico influyen en la adquisición de nuevos aprendizajes. En los escenarios mediados por IA, estos principios adquieren una dimensión particular, pues las herramientas tecnológicas pueden emplearse para generar recursos ajustados al nivel de desempeño y proporcionar experiencias diferenciadas. Sin embargo, su incorporación requiere mantener la mediación docente, debido a que corresponde al educador seleccionar, contextualizar y evaluar la pertinencia pedagógica de las actividades generadas.

A pesar de estas posibilidades, persisten dificultades para incorporar estrategias personalizadas mediadas por IA de manera sistemática. Entre ellas se encuentran la limitada disponibilidad de recursos tecnológicos, las necesidades de capacitación docente y las dificultades para adaptar materiales a la diversidad presente en el aula. En el diagnóstico de la tesis utilizada como fuente se identifica que, aunque los docentes reconocen la importancia de personalizar el aprendizaje, existen limitaciones relacionadas con la capacitación y disponibilidad de herramientas destinadas a elaborar actividades adaptadas. Esta situación evidencia una brecha entre las posibilidades que ofrecen las tecnologías emergentes y su incorporación efectiva en las prácticas educativas.

El problema científico se sitúa, por tanto, en la necesidad de responder pedagógicamente a la diversidad existente en Educación General Básica Elemental mediante estrategias capaces de adaptarse a las particularidades del estudiante. Los métodos homogéneos pueden resultar insuficientes cuando no consideran diferentes ritmos, necesidades y formas de acceder al conocimiento. A ello se suma que la incorporación de inteligencia artificial requiere competencias docentes, criterios pedagógicos y principios éticos que permitan utilizarla responsablemente. La pertinencia de estudiar esta problemática radica en que la personalización apoyada por IA puede contribuir a disminuir barreras para el aprendizaje, diversificar los recursos didácticos y proporcionar al profesorado alternativas para atender a estudiantes que requieren apoyos específicos.

En consecuencia, estudiar las estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial resulta relevante tanto desde el punto de vista pedagógico como tecnológico y social. Su análisis permite comprender de qué manera estas herramientas pueden integrarse en prácticas educativas inclusivas sin desplazar la función mediadora del docente. Asimismo, posibilita identificar estrategias orientadas al fortalecimiento de la participación, autonomía, atención, comprensión y desempeño académico. La investigación de referencia reporta mejoras posteriores a la intervención

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

en dimensiones como participación, autonomía, atención, escritura, comprensión lectora, razonamiento, resolución de actividades y retención del aprendizaje, lo que aporta elementos para profundizar en el estudio de la personalización educativa mediada por tecnología.

METODOLOGÍA.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, debido a que se recopilaron, organizaron y analizaron datos susceptibles de medición numérica con la finalidad de determinar el efecto de las estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por inteligencia artificial en estudiantes con necesidades educativas específicas (NEE). Este enfoque permitió examinar objetivamente las variables estudiadas y comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención educativa. Asimismo, se empleó el método deductivo, mediante el cual se partió de fundamentos generales relacionados con educación inclusiva, necesidades educativas, aprendizaje personalizado e inteligencia artificial para analizar su aplicación en una realidad educativa específica. La revisión documental incluyó tesis, artículos científicos, libros, revistas, repositorios académicos y otras fuentes vinculadas con el objeto de estudio.

El estudio se efectuó en la Unidad Educativa Bolívar, sede 2, ubicada en la ciudad de Tulcán, Ecuador, específicamente en el nivel de Educación General Básica Elemental, correspondiente a segundo, tercero y cuarto grado. La investigación se desarrolló durante el periodo académico contemplado en el trabajo de titulación de 2026. La aplicación inicial de la encuesta y la observación se efectuó durante tres días, mientras que el proceso de intervención comprendió diferentes fases de diagnóstico, diseño, implementación y evaluación de las estrategias personalizadas con IA.

Se utilizó un diseño preexperimental de un solo grupo con pretest y postest, mediante el cual se evaluó el desempeño de los estudiantes antes y después de implementar las estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas por inteligencia artificial. Este diseño permitió establecer comparaciones entre la situación inicial y los resultados posteriores a la intervención. La hipótesis de investigación planteó que el rendimiento académico de los estudiantes con NEE sería mayor después de implementar las estrategias personalizadas mediadas por IA, mientras que la hipótesis nula estableció que dicho rendimiento no presentaría una mejora después de la intervención.

La población estuvo conformada por 273 estudiantes matriculados entre segundo, tercero y cuarto grado de Educación General Básica Elemental. A partir de esta población se seleccionaron 24 estudiantes que presentaban necesidades educativas específicas, quienes constituyeron la muestra estudiantil directamente evaluada. También participaron nueve docentes que impartían clases en

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

segundo, tercero y cuarto grado de la sede 2, debido a su conocimiento directo de las características y necesidades educativas de los estudiantes.

La selección de los participantes se efectuó mediante un muestreo crítico por juicio, de carácter no probabilístico. Este criterio permitió seleccionar deliberadamente a los participantes que reunían características pertinentes para los propósitos de la investigación. En el caso de los estudiantes, el criterio fundamental consistió en pertenecer a Educación General Básica Elemental y presentar alguna necesidad educativa específica; mientras que los docentes fueron seleccionados por impartir clases en los grados estudiados y mantener contacto directo con los alumnos incluidos en la investigación. Este procedimiento permitió obtener información específica sobre las prácticas pedagógicas, las necesidades del alumnado y las posibilidades de incorporación de inteligencia artificial en el aprendizaje personalizado.

Se estudiaron dos variables principales. La variable independiente correspondió a las estrategias de aprendizaje personalizadas, analizada mediante las dimensiones de adaptación metodológica, capacitación docente e integración tecnológica. Entre sus indicadores se consideraron el nivel de personalización de contenidos, la adaptación de actividades a distintos ritmos de aprendizaje, las evaluaciones adaptativas, el seguimiento individual, el conocimiento docente sobre IA educativa, el dominio de herramientas tecnológicas, la disposición para integrar IA y la disponibilidad institucional de recursos. La variable dependiente correspondió al desempeño académico de los estudiantes con necesidades educativas específicas y comprendió las dimensiones de participación en el aula, autonomía en el aprendizaje, accesibilidad a recursos educativos, rendimiento y retención del aprendizaje. Se consideraron indicadores relacionados con interacción, participación, realización autónoma de tareas, persistencia ante las dificultades, disponibilidad de recursos adaptados, comprensión de contenidos y resultados obtenidos en el pretest y postest.

Para la recolección de información se emplearon las técnicas de encuesta, observación y evaluación mediante rúbrica con pretest y postest. La encuesta se aplicó a los docentes y permitió recopilar datos estructurados sobre sus conocimientos, percepciones y experiencias respecto de la personalización del aprendizaje, la atención a estudiantes con NEE y el uso de inteligencia artificial. El cuestionario estuvo compuesto por preguntas cerradas, lo que permitió obtener respuestas cuantificables para su posterior procesamiento estadístico.

La observación se realizó directamente con los estudiantes mediante una ficha de observación estructurada, destinada a registrar su comportamiento y desempeño en el contexto educativo. Se utilizó una escala descriptiva con las categorías “nunca”, “en ocasiones”, “casi siempre” y “siempre”.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Este instrumento permitió examinar aspectos relacionados con participación, autonomía, utilización de recursos, comportamiento durante las actividades y características del proceso de aprendizaje.

Asimismo, se utilizó una rúbrica de evaluación para valorar el desempeño académico antes y después de la intervención. El pretest permitió establecer el nivel inicial de aprendizaje de los estudiantes, mientras que el postest permitió identificar los cambios producidos después de aplicar las estrategias personalizadas con IA. La rúbrica incorporó criterios específicos de desempeño y facilitó una valoración sistemática de los aprendizajes alcanzados. También se contempló la retención del aprendizaje como uno de los indicadores de evaluación.

El procedimiento se desarrolló secuencialmente. En primer lugar, se socializó la investigación con las autoridades institucionales y se obtuvo la autorización correspondiente. Posteriormente, se seleccionó a los docentes y estudiantes participantes y se aplicaron los instrumentos diagnósticos. A continuación, se realizó una revisión documental y pedagógica de estrategias de aprendizaje personalizadas relacionadas con inteligencia artificial. Después se aplicó el pretest y se efectuó el diagnóstico inicial; con base en los resultados obtenidos, se diseñaron estrategias contextualizadas que consideraron los contenidos curriculares y las características particulares de los estudiantes con NEE. Posteriormente, las estrategias personalizadas mediadas por IA fueron implementadas dentro del proceso educativo y, finalmente, se aplicaron el postest, la prueba de retención y las fichas de observación para valorar los cambios producidos.

Para el procesamiento de la información se utilizó Microsoft Excel. Se aplicó estadística descriptiva mediante frecuencias, porcentajes, medias y desviaciones estándar, lo que permitió organizar y sintetizar los datos obtenidos mediante los diferentes instrumentos. Para evaluar las diferencias en el rendimiento antes y después de la intervención se utilizó la prueba de chi-cuadrado, mientras que los resultados procedentes de la observación fueron codificados para facilitar su análisis e interpretación. De esta manera, el procedimiento metodológico permitió integrar el diagnóstico docente y estudiantil con la intervención pedagógica y la evaluación cuantitativa de los cambios, proporcionando evidencias para determinar la incidencia de las estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial en estudiantes con necesidades educativas de Educación General Básica Elemental.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados permitieron identificar que la incorporación de estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial representó una alternativa pertinente para atender las necesidades educativas específicas de estudiantes de Educación General Básica Elemental. El análisis

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

integró información procedente de nueve docentes y 24 estudiantes, considerando aspectos relacionados con diversidad de necesidades educativas, formación docente, utilización de IA, participación, autonomía, accesibilidad a recursos y rendimiento académico. Los hallazgos mostraron una situación inicial caracterizada por la presencia de diferentes NEE y por limitaciones en la incorporación sistemática de recursos tecnológicos, pero también evidenciaron cambios favorables después de aplicar las estrategias personalizadas.

Tabla 1. Necesidades educativas específicas identificadas

Necesidad educativa específica	Porcentaje
Trastornos específicos del aprendizaje	43 %
Otras necesidades registradas	24 %
Discapacidad intelectual	14 %
Trastornos generalizados del desarrollo (autismo)	9 %
Discapacidad física-motriz	5 %
Discapacidad sensorial	5 %

Fuente: Autor (2026), con base en los resultados de la investigación.

Los resultados mostraron diversidad de necesidades educativas dentro del grupo atendido por los docentes. La mayor proporción correspondió a trastornos específicos del aprendizaje, con el 43 % de las respuestas registradas. Esta heterogeneidad constituye un elemento fundamental para comprender la necesidad de superar estrategias homogéneas y avanzar hacia actividades ajustadas a las características individuales. El documento analizado señala que los trastornos específicos del aprendizaje concentraron la mayor demanda de atención y relaciona este resultado con la conveniencia de utilizar estrategias personalizadas mediante IA.

Desde una perspectiva crítica, este resultado demuestra que la personalización no debería entenderse únicamente como una innovación tecnológica, sino como una respuesta pedagógica frente a la diversidad. Mireles et al. (2025) sostienen que el aprendizaje personalizado mediado por IA permite considerar características, necesidades, intereses y ritmos individuales, mientras que la investigación analizada destaca que este enfoque favorece la construcción de aprendizajes significativos y la participación escolar. Por tanto, existe correspondencia entre las necesidades identificadas y la fundamentación pedagógica que sustenta la utilización de IA.

Tabla 2. Formación docente para el uso de IA y herramientas digitales en educación inclusiva

Nivel de formación	Porcentaje

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

No recibió formación específica	22 %
Formación básica	67 %
Formación intermedia	11 %
Formación avanzada	0 %
Total	**100 %**

Fuente: Autor (2026), con base en los resultados de la investigación.

Uno de los hallazgos más relevantes se relacionó con la preparación de los docentes. El 67 % manifestó poseer únicamente formación básica, el 22 % señaló no haber recibido capacitación específica y solo el 11 % alcanzó un nivel intermedio. Ninguno reportó formación avanzada. Estos resultados evidencian una diferencia entre las posibilidades pedagógicas atribuidas a la inteligencia artificial y las competencias disponibles para integrarla efectivamente en las prácticas educativas.

Esta situación se complementó con las dificultades expresadas por los docentes: la falta de capacitación representó la principal barrera, con un 56 %, seguida por la falta de recursos tecnológicos, con 33 %, y el tiempo limitado, con 11 %. No se registraron respuestas asociadas con resistencia al cambio. Esto resulta especialmente significativo porque indica que la principal dificultad no necesariamente radica en una actitud negativa del profesorado frente a la innovación, sino en las condiciones formativas y tecnológicas requeridas para implementarla.

También se identificaron limitaciones en la utilización cotidiana de la IA para personalizar evaluaciones y actividades. El 45 % de los docentes indicó emplear estas herramientas rara vez, mientras que el 22 % señaló utilizarlas siempre, otro 22 % frecuentemente y el 11 % nunca. En consecuencia, aunque existe cierto acercamiento docente a la IA, su aplicación sistemática para atender las particularidades de estudiantes con NEE todavía presenta oportunidades de fortalecimiento.

Tabla 3. Condiciones para la incorporación de inteligencia artificial en el aula

Indicador	Resultado predominante	Interpretación
Uso de IA en evaluaciones/actividades individualizadas	45 % rara vez	Aplicación todavía limitada
Formación docente	67 % básica	Requiere profundización
Principal dificultad	56 % falta de capacitación	Barrera formativa
Falta de recursos tecnológicos	33 %	Barrera tecnológica
Apoyo institucional	45 % regular	Requiere fortalecimiento

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Fuente: Autor (2026), con base en los resultados de la investigación.

El análisis conjunto de estos indicadores permitió identificar tres dimensiones estrechamente relacionadas: formación docente, disponibilidad tecnológica y apoyo institucional. Respecto de esta última, el 45 % de los participantes calificó como regular el apoyo institucional para implementar IA, el 33 % como bueno, el 11 % como muy bueno y el 11 % como deficiente. Por consiguiente, la innovación educativa basada en inteligencia artificial no depende exclusivamente de la voluntad individual del docente; requiere condiciones institucionales que aseguren recursos, acompañamiento y capacitación.

Esta evidencia coincide con el planteamiento de Casa et al. (2025), citado en la investigación, respecto de la importancia de la formación docente para mejorar la calidad del aprendizaje. Asimismo, Chávez et al. (2025) destacan que las herramientas digitales pueden proporcionar información útil para identificar necesidades y ajustar decisiones pedagógicas. En este punto se observa una coincidencia entre la literatura y los resultados empíricos: la tecnología ofrece posibilidades de personalización, pero su aprovechamiento requiere competencias profesionales para convertir sus funcionalidades en decisiones didácticas pertinentes.

En cuanto a los estudiantes, la observación inicial mostró dificultades relacionadas con su participación en las actividades académicas. El 67 % intervenía activamente solo “en ocasiones”, el 21 % “casi siempre”, el 12 % “nunca” y no se registraron estudiantes en la categoría “siempre”. Este resultado permitió reconocer que la participación constituía un aspecto susceptible de mejora y respaldó la necesidad de diseñar experiencias más adaptadas a las características individuales.

Tabla 4. Comparación del rendimiento académico antes y después de las estrategias personalizadas con IA

Nivel de desempeño	Pretest n (%)	Postest n (%)	Variación porcentual
Eficiente	3 (12,5 %)	15 (62,5 %)	+50,0 puntos
Regular	12 (50,0 %)	5 (20,8 %)	−29,2 puntos
Deficiente	9 (37,5 %)	4 (16,7 %)	−20,8 puntos
Total	**24 (100 %)**	**24 (100 %)**	—

Fuente: Autor (2026), con base en los resultados del pretest y postest.

La comparación entre el pretest y el postest constituye uno de los hallazgos centrales. Antes de la intervención, solamente tres estudiantes, equivalentes al 12,5 %, se encontraban en el nivel eficiente; después de implementar las estrategias personalizadas mediante IA, esta categoría aumentó hasta 15 estudiantes, correspondientes al 62,5 %. Paralelamente, el nivel regular disminuyó del 50 % al 20,8 % y el deficiente pasó del 37,5 % al 16,7 %. El promedio descriptivo de la categoría de rendimiento también aumentó de 1,75 a 2,46 puntos.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

Estos resultados mostraron una tendencia favorable posterior a la intervención. Además del cambio en las categorías globales de rendimiento, el documento reportó mejoras generales en comprensión lectora, producción escrita, razonamiento matemático, atención, retención del aprendizaje y resolución autónoma de actividades. De esta manera, los resultados se relacionaron directamente con el objetivo planteado, debido a que la personalización mediante IA estuvo asociada con avances en distintas dimensiones del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La comparación con la literatura revisada mostró coincidencias importantes. Las estrategias consideradas en el estudio incluyeron Diseño Universal para el Aprendizaje, Aprendizaje Basado en Proyectos, aprendizaje cooperativo, Aprendizaje Basado en Problemas, aprendizaje personalizado y gamificación. La diferencia principal de la propuesta consistió en incorporar la inteligencia artificial como recurso para ajustar las actividades a las características de estudiantes con NEE. Así, el aporte no se limitó a digitalizar actividades tradicionales, sino que buscó articular estrategias pedagógicas existentes con posibilidades de personalización tecnológica.

Tabla 5. Contraste estadístico del rendimiento antes y después de la intervención

Indicador estadístico	Resultado	Criterio	Interpretación
Chi-cuadrado	$\chi^2 = 12{,}805$	gl = 2	Diferencia entre distribuciones
Significación	p = 0,0017	p < 0,05	Estadísticamente significativa
V de Cramér	0,517	≥ 0,50	Magnitud grande
Nivel eficiente pretest	12,5 %	—	Situación inicial
Nivel eficiente postest	62,5 %	—	Mejora posterior

Fuente: Autor (2026), con base en la prueba de hipótesis de la investigación.

El análisis inferencial reforzó los resultados descriptivos. La prueba de chi-cuadrado obtuvo $\chi^2(2) = 12{,}805$ y p = 0,0017, valor inferior al nivel de significación $\alpha = 0{,}05$. Por esta razón, se rechazó la hipótesis nula y se encontró evidencia a favor de la hipótesis de investigación. Asimismo, el V de Cramér = 0,517 indicó una diferencia de magnitud grande entre las distribuciones analizadas. La comprobación de sensibilidad mediante posibles configuraciones de McNemar mantuvo valores inferiores a 0,05, reforzando la estabilidad de la decisión estadística dentro de los datos disponibles.

No obstante, estos resultados deben interpretarse con cautela. El propio estudio reconoce que no contó con un grupo de control independiente y trabajó con datos consolidados por razones institucionales y de protección de información. Por ello, los resultados permiten afirmar que el rendimiento observado fue significativamente mayor después de la intervención, pero no permiten atribuir causalidad absoluta a la utilización de las estrategias con IA. Esta limitación resulta importante para evitar una interpretación sobredimensionada de los beneficios tecnológicos.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

En términos de aporte al conocimiento, los hallazgos evidenciaron la viabilidad de integrar inteligencia artificial con estrategias pedagógicas personalizadas en Educación General Básica Elemental. La contribución principal se encontró en la articulación entre las necesidades educativas específicas, las características individuales del estudiante y la generación de actividades adaptadas mediante el sistema EPIA. La investigación concluyó que las mejoras fueron particularmente visibles en comprensión lectora, escritura, razonamiento matemático, atención, retención y autonomía, al mismo tiempo que señaló la necesidad de ampliar futuras investigaciones mediante muestras mayores y grupos de comparación.

Desde una perspectiva crítica, los resultados respondieron al objetivo del artículo al mostrar que la IA posee potencial para apoyar la personalización del aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas, pero su efectividad educativa no depende exclusivamente de la herramienta. Los datos mostraron simultáneamente mejoras posteriores a la intervención y debilidades relacionadas con capacitación, recursos y apoyo institucional. En consecuencia, el aporte más relevante consiste en comprender la IA como un recurso de mediación pedagógica bajo orientación docente, y no como sustituto de la intervención profesional. Las futuras investigaciones deberían incorporar grupos de control, muestras más amplias, seguimiento longitudinal y análisis individualizados que permitan determinar con mayor precisión la estabilidad de los aprendizajes y el efecto específico de las estrategias personalizadas mediadas por IA.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten sostener que la implementación de estrategias de aprendizaje personalizadas mediadas por inteligencia artificial constituye una alternativa relevante para atender la diversidad presente en estudiantes con necesidades educativas específicas de Educación General Básica Elemental. La comparación entre las mediciones realizadas antes y después de la intervención mostró una evolución favorable del desempeño académico. En el pretest, únicamente el 12,5 % de los estudiantes se ubicó en el nivel eficiente, mientras que después de la intervención este porcentaje ascendió al 62,5 %. Paralelamente, el nivel deficiente disminuyó del 37,5 % al 16,7 %, mientras que el nivel regular pasó del 50 % al 20,8 %. Estos cambios evidencian una tendencia favorable posterior a la utilización de estrategias adaptadas a las características y necesidades particulares de los estudiantes.

Los hallazgos adquieren especial importancia al considerar la heterogeneidad de las necesidades educativas presentes en el contexto investigado. Entre las necesidades identificadas predominaron los trastornos específicos del aprendizaje, situación que demanda respuestas

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

pedagógicas capaces de considerar diferentes ritmos, estilos y dificultades de aprendizaje. En este sentido, el aprendizaje personalizado se diferencia de las metodologías homogéneas porque busca adaptar los contenidos y actividades a las características particulares de cada estudiante. La investigación analizada plantea precisamente que la IA puede apoyar esta adaptación mediante la generación de actividades y recursos educativos ajustados a las necesidades individuales.

Asimismo, los resultados del pretest y postest mostraron mejoras generales en habilidades relacionadas con la comprensión lectora, producción escrita, razonamiento matemático, atención, retención del aprendizaje y resolución autónoma de actividades. Estos hallazgos respaldan la pertinencia de integrar la inteligencia artificial como un recurso complementario dentro de las estrategias inclusivas, debido a que permite adaptar el nivel de apoyo, el ritmo de aprendizaje y las actividades propuestas. La ficha de observación también proporcionó información sobre la participación de los estudiantes durante las actividades, permitiendo reconocer la importancia de generar experiencias educativas más ajustadas a sus necesidades.

Desde el punto de vista estadístico, los resultados fortalecieron esta interpretación. La prueba de chi-cuadrado presentó un valor de $\chi^2 = 12{,}805$, con dos grados de libertad y una significación de $p = 0{,}0017$, inferior al nivel establecido de $\alpha = 0{,}05$. En consecuencia, se rechazó la hipótesis nula y se encontró evidencia estadística de diferencias entre las distribuciones del rendimiento antes y después de la intervención. Además, el valor **V de Cramér = 0,517** fue interpretado en el estudio como una diferencia de magnitud grande. Estos resultados se complementaron con el análisis de sensibilidad, cuyos posibles valores de significación permanecieron por debajo de 0,05.

Sin embargo, el aprovechamiento educativo de la IA también presentó desafíos importantes. La formación docente constituyó una de las principales limitaciones, puesto que el 67 % de los profesores indicó poseer únicamente formación básica sobre inteligencia artificial o herramientas digitales aplicadas a la educación inclusiva, mientras que el 22 % manifestó no haber recibido formación específica y ninguno reportó capacitación avanzada. Además, el 56 % identificó la falta de capacitación como la principal dificultad para incorporar IA y el 33 % señaló la insuficiencia de recursos tecnológicos. Esto demuestra que la disponibilidad de herramientas tecnológicas, por sí sola, no garantiza una transformación pedagógica efectiva, pues resulta indispensable fortalecer las competencias digitales y didácticas del profesorado.

Otro aspecto relevante corresponde al respaldo institucional. El 45 % de los docentes calificó como regular el apoyo recibido para implementar herramientas de inteligencia artificial, mientras que el 33 % lo consideró bueno, el 11 % muy bueno y otro 11 % deficiente. Por tanto, la integración de la

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

IA debe entenderse como un proceso institucional y pedagógico que requiere infraestructura, acompañamiento, capacitación y planificación. La personalización no debería reducirse a utilizar una plataforma tecnológica, sino orientarse hacia la selección de estrategias pertinentes de acuerdo con las características, dificultades y potencialidades de cada estudiante.

Los resultados también guardan relación con metodologías inclusivas consideradas en la investigación, entre ellas el Diseño Universal para el Aprendizaje, el Aprendizaje Basado en Proyectos, el aprendizaje cooperativo, el Aprendizaje Basado en Problemas, el aprendizaje personalizado y la gamificación. La particularidad de la intervención analizada radica en incorporar la inteligencia artificial como herramienta de personalización para responder a las características de los estudiantes con NEE. De este modo, la IA no reemplaza los fundamentos pedagógicos existentes, sino que puede complementar las decisiones docentes mediante recursos y actividades adaptadas.

Finalmente, los hallazgos deben analizarse considerando las limitaciones metodológicas del estudio. La ausencia de un grupo de control independiente impide establecer una relación causal absoluta entre la intervención y los cambios registrados; por ello, resulta metodológicamente más preciso afirmar que el rendimiento académico observado fue significativamente mayor después de implementar las estrategias personalizadas con IA. A partir de esta consideración, futuras investigaciones deberían incorporar muestras más amplias, grupos de comparación, seguimiento longitudinal y análisis individualizados. En conjunto, la evidencia obtenida permite reconocer que las estrategias de aprendizaje personalizadas apoyadas por inteligencia artificial poseen potencial para contribuir a una educación más flexible e inclusiva, siempre que su aplicación esté acompañada por la mediación docente, la capacitación profesional y condiciones institucionales adecuadas.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

CONCLUSIONES

El análisis realizado permitió determinar que las estrategias de aprendizaje personalizadas mediante inteligencia artificial constituyen una alternativa pertinente para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de estudiantes con necesidades educativas específicas en Educación General Básica Elemental. Los resultados mostraron que la personalización facilitó la adaptación de actividades a las características, ritmos y necesidades particulares de los estudiantes, favoreciendo dimensiones como la comprensión lectora, producción escrita, razonamiento matemático, atención, retención del aprendizaje y resolución autónoma de actividades.

Los hallazgos obtenidos mediante el pretest y postest evidenciaron una evolución favorable del rendimiento académico. Antes de implementar las estrategias, únicamente el 12,5 % de los estudiantes se encontraba en el nivel eficiente, mientras que después de la intervención esta proporción alcanzó el 62,5 %. Simultáneamente, el nivel deficiente disminuyó del 37,5 % al 16,7 %. La diferencia observada resultó estadísticamente significativa, con $\chi^2(2) = 12,805$ y $p = 0,002$, mientras que el V de Cramér de 0,517 indicó un tamaño del efecto grande según el criterio utilizado en la investigación. Estos resultados respaldaron la hipótesis alternativa y mostraron que el rendimiento observado fue mayor después de aplicar las estrategias personalizadas mediadas por IA.

La investigación también permitió concluir que la incorporación efectiva de inteligencia artificial en contextos inclusivos depende considerablemente de la formación y acompañamiento del profesorado. El predominio de una formación básica y la inexistencia de docentes con capacitación avanzada evidenciaron la necesidad de fortalecer las competencias digitales y pedagógicas. Asimismo, la falta de capacitación y la insuficiencia de recursos tecnológicos fueron identificadas como las principales dificultades para integrar estas herramientas en el aula. Por consiguiente, la IA no debe considerarse un sustituto de la intervención docente, sino un recurso complementario cuya pertinencia depende de las decisiones pedagógicas y de las condiciones institucionales para su implementación.

Como contribución al conocimiento, el estudio mostró la viabilidad de articular educación inclusiva, aprendizaje personalizado e inteligencia artificial dentro de una misma propuesta pedagógica. El sistema EPIA integró variables como nivel de Educación Básica, área de conocimiento, necesidad educativa específica, características del aprendizaje y nivel de dificultad para generar actividades personalizadas. Esta articulación representa un aporte para comprender que el valor educativo de la IA no reside exclusivamente en automatizar tareas, sino en apoyar la diversificación de las experiencias de aprendizaje atendiendo a las particularidades de cada estudiante.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

En términos prácticos, los hallazgos pueden orientar el diseño de actividades diferenciadas, recursos adaptados, procesos de seguimiento y estrategias de evaluación acordes con las necesidades educativas del alumnado. Teóricamente, fortalecen la perspectiva del aprendizaje personalizado como componente de una educación inclusiva en la que la tecnología actúa como mediadora del proceso pedagógico. Sin embargo, su implementación requiere infraestructura, capacitación permanente y respaldo institucional, debido a que el apoyo recibido para incorporar herramientas de IA fue valorado mayoritariamente como regular por los docentes participantes.

Finalmente, los resultados deben interpretarse considerando las limitaciones metodológicas del estudio. La ausencia de un grupo de control independiente impide atribuir causalidad absoluta a la intervención, por lo que la evidencia permite afirmar principalmente que el rendimiento fue significativamente mayor después de implementar las estrategias. En futuras investigaciones se recomienda ampliar el número de participantes, incorporar grupos experimentales y de control, realizar estudios longitudinales y evaluar individualmente los cambios producidos. También resulta pertinente investigar la permanencia de los aprendizajes a mediano y largo plazo, la formación docente para el uso pedagógico y ético de la IA y la aplicación de sistemas personalizados en diferentes niveles y contextos educativos. Estas líneas permitirán ampliar la evidencia disponible sobre el potencial de la inteligencia artificial para contribuir a procesos educativos más flexibles, personalizados e inclusivos.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

REG Revista Multidisciplinar
ISSN: 3073-1259

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvopiña Freire, D. J., Quiroz Castro, A. J., Salazar Ortiz, I. M., & Pilamunga Asacata, D. E. (2025). Inteligencia artificial como herramienta inclusiva en educación especial y su impacto en el rendimiento académico. *Mérito - Revista de Educación*. https://doi.org/10.37260/merito.i7n21.9

Cocha Millingalle, M. del C., Oleas Núñez, A. L., Meneses Pillajo, M. E., Naveda Bonilla, D. J., & Zhunio Suin, L. R. (2024). El uso de la inteligencia artificial para la personalización del aprendizaje en contextos inclusivos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8*(6). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15289

Díaz Vera, J. P., Pulley Cajamarca, J. J., & Navarrete Llaguno, P. S. (2025). Artificial intelligence tools in educational support for students with special educational needs (SEN) in various disabilities. *Revista Universidad de Guayaquil, 139*(1). https://doi.org/10.53591/rug.v139i1.1605

Duarte Gahona, Y. K. (2025). Aplicación de la inteligencia artificial en la personalización del aprendizaje para estudiantes con necesidades educativas especiales. *Revista Social Fronteriza*. https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v6i2.575

García-Pacheco, M. A., & Crespo-Asqui, J. D. (2025). La inteligencia artificial en la educación: hacia un aprendizaje personalizado. *RIIED*, (9), 1–13.

Jurado Guerrero, M. T., Parraga Vasquez, M. M., Correa Conde, A. E., & Hernandez Garcia, A. M. (2026). La inteligencia artificial como herramienta de inclusión educativa para estudiantes con necesidades educativas especiales en Ecuador. *Revista Científica Multidisciplinar G-nerando, 7*(2). https://doi.org/10.66473/rcmg.v7i2.1476

Meneses Luna, E. (2023). El derecho a la igualdad en la educación: Aplicación de políticas inclusivas apoyadas en inteligencia artificial para niños con necesidades educativas especiales. *Atlas Research Journal, 1*(1), 4–17.

Rodríguez Torres, E., Comas Rodríguez, R., & Tovar Briñez, E. (2023). Use of AI to improve the teaching-learning process in children with special abilities. *LatIA*. https://doi.org/10.62486/latia202321

UNESCO. (2020). *Global education monitoring report 2020: Inclusion and education: All means all*. UNESCO.

UNESCO. (2021). *AI and education: Guidance for policy-makers*. UNESCO.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.

UNESCO. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO.

UNESCO. (2024). *AI competency framework for students*. UNESCO.

UNICEF. (2021). *Policy guidance on AI for children*. UNICEF.

United Nations. (2022). *Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development*. United Nations.

World Bank. (2020). *Realizing the future of learning: From learning poverty to learning for everyone, everywhere*. World Bank.

The integration of artificial intelligence in inclusive education: A scoping review. (2024). *Information, 15*(12), 774.

The impact of artificial intelligence on inclusive education: A systematic review. (2025). *Education Sciences, 15*(5), 539.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El articulo no es producto de una publicación anterior.

Las obras que se publican en Revista REG están bajo licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial