



Neuroeducation and Artificial Intelligence in Educational Contexts: Emerging Strategies for Enhancing Cognitive Performance

Neuroeducación e inteligencia artificial en contexto educativo: estrategias emergentes para la mejora del rendimiento cognitivo

Para citar este trabajo:

Cuéllar Gaitan, R. A., Betancourt Perdomo, J. D., & Rosales Vidal, E. (2025). Neuroeducación e inteligencia artificial en contexto educativo: estrategias emergentes para la mejora del rendimiento cognitivo. *Imperium Académico Multidisciplinary Journal*, 2(4), 1-13. <https://doi.org/10.63969/pvy1rs84>

Autores:

Raúl Albeiro Cuéllar Gaitan

Fundación Universitaria Los Libertadores
Bogotá - Colombia
racuellar@sena.edu.co

<https://orcid.org/0009-0001-9267-9078>

Juan David Betancourt Perdomo

Universidad San Buenaventura
Bogotá - Colombia
jbetancourt@sena.edu.co

<https://orcid.org/0009-0004-5809-203X>

Esmeralda Rosales Vidal

Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín
Zulia - Venezuela
erosales@sena.edu.co

<https://orcid.org/0009-0004-2378-1134>

Autor de Correspondencia: Raúl Albeiro Cuéllar Gaitan, racuellar@sena.edu.co

RECIBIDO: 11-Julio-2025

ACEPTADO: 25-Julio-2025

PUBLICADO: 08-Agosto-2025



Resumen

La convergencia entre la neuroeducación y la inteligencia artificial (IA) representa una vía innovadora para transformar los entornos educativos, especialmente en América Latina. Esta revisión sistemática, centrada en Ecuador, Colombia y Venezuela, examinó estrategias emergentes que integran el conocimiento del funcionamiento cerebral con tecnologías inteligentes para mejorar el rendimiento cognitivo estudiantil. A través de un enfoque cualitativo y el método PRISMA, se analizaron investigaciones publicadas entre 2015 y 2025 que abordaran de forma explícita esta intersección. Los hallazgos revelaron avances importantes, como la implementación de plataformas adaptativas, retroalimentación inmediata y metodologías centradas en los estilos de aprendizaje, así como barreras estructurales y pedagógicas que aún limitan su adopción generalizada. Las experiencias revisadas permitieron identificar buenas prácticas y desafíos comunes en estos tres países, configurando una perspectiva regional sobre la aplicación educativa de la neuroeducación y la IA. Los efectos positivos en el rendimiento cognitivo fueron evidentes en contextos donde las estrategias estuvieron alineadas con las necesidades del estudiantado, aunque persisten limitaciones en infraestructura, capacitación docente e integración curricular. En conjunto, estos resultados ofrecen una base sólida para orientar futuras investigaciones y políticas educativas que promuevan una enseñanza más personalizada, inclusiva y eficiente, basada en la ciencia del aprendizaje y el potencial de las tecnologías emergentes.

Palabras clave: Neuroeducación; Inteligencia artificial; Rendimiento cognitivo; Educación superior; Tecnologías adaptativas.

Abstract

The convergence between neuroeducation and artificial intelligence (AI) represents an innovative pathway for transforming educational environments, particularly within Latin America. This systematic review, focused on Ecuador, Colombia, and Venezuela, examined emerging strategies that integrate knowledge of brain functioning with intelligent technologies to enhance students' cognitive performance. Employing a qualitative approach and the PRISMA method, the review analysed research published between 2015 and 2025 that explicitly addressed this intersection. The findings revealed significant progress, such as the implementation of adaptive platforms, real-time feedback, and methodologies tailored to individual learning styles, as well as structural and pedagogical barriers that continue to hinder widespread adoption. The reviewed experiences made it possible to identify good practices and common challenges across the three countries, shaping a regional perspective on the educational application of neuroeducation and AI. Positive effects on cognitive performance were evident in contexts where strategies were aligned with learners' needs, although limitations persist in infrastructure, teacher training, and curricular integration. Collectively, these findings provide a robust foundation for guiding future research and educational policies aimed at fostering more personalised, inclusive, and effective teaching, grounded in the science of learning and the potential of emerging technologies.

Keywords: Neuroeducation; Artificial Intelligence; Cognitive Performance; Higher Education; Adaptive Technologies.



1. Introducción

La intersección entre la neuroeducación y la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como un eje emergente de transformación en los sistemas educativos contemporáneos, al ofrecer enfoques más precisos y personalizados para el aprendizaje. La neuroeducación, al nutrirse de aportes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía, permite interpretar los procesos mentales que intervienen en la adquisición del conocimiento. Por su parte, la IA introduce soluciones tecnológicas capaces de adaptarse a los ritmos, estilos y necesidades específicas del estudiantado, potenciando el desarrollo de habilidades cognitivas de manera eficaz, dinámica e inclusiva.

Desde una perspectiva regional, se propone un análisis crítico de las estrategias que surgen al integrar estos dos enfoques en los contextos educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela. La revisión de investigaciones recientes, experiencias institucionales y aplicaciones prácticas permite identificar oportunidades para optimizar el rendimiento cognitivo mediante metodologías centradas en el funcionamiento del cerebro y apoyadas por tecnologías inteligentes. Reflexionar sobre el uso pedagógico de la IA desde un marco neuroeducativo resulta fundamental para superar los modelos tradicionales de enseñanza y avanzar hacia una educación más personalizada, contextualizada y orientada al desarrollo integral del estudiante.

En las últimas décadas, los sistemas educativos de América Latina han enfrentado profundas limitaciones estructurales que obstaculizan la implementación de modelos pedagógicos eficaces, contextualizados y centrados en el estudiante. Entre los principales obstáculos se encuentran la escasa renovación metodológica, el uso limitado de tecnologías emergentes y el desconocimiento de los fundamentos neurobiológicos que sustentan el aprendizaje. Esta situación ha afectado negativamente el desarrollo del rendimiento cognitivo en distintos niveles formativos. En este panorama, se hace imprescindible explorar enfoques que articulen los avances de la neurociencia con las posibilidades que ofrece la inteligencia artificial para reconfigurar los procesos educativos desde una base más científica y personalizada.

La neuroeducación plantea una perspectiva pedagógica que reconoce la importancia del desarrollo neuronal, la regulación emocional y los mecanismos atencionales en la adquisición del conocimiento. No obstante, su implementación efectiva en las aulas latinoamericanas aún se encuentra en una etapa incipiente, en gran parte debido a la escasa formación docente especializada, la insuficiencia de recursos y la persistencia de estructuras institucionales resistentes al cambio. Estas condiciones se ven agravadas por la falta de integración con tecnologías inteligentes como la IA, la cual posee un alto potencial para adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características cognitivas individuales de cada estudiante.

Por su parte, la inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta eficaz para personalizar la enseñanza, facilitar el seguimiento del progreso académico y generar entornos de aprendizaje más responsivos. Sin embargo, su incorporación en los sistemas educativos de la región ha sido desigual, fragmentaria y, en muchos casos, desvinculada de los principios de la neuroeducación. Esta desconexión impide que los beneficios de la tecnología se traduzcan en mejoras concretas del rendimiento cognitivo, perpetuando un enfoque superficial del uso de herramientas digitales sin un sustento neurocientífico que las oriente con propósito pedagógico.

Ante esta realidad, se vuelve prioritario fomentar un diálogo académico riguroso y constructivo entre los campos de la neuroeducación y la inteligencia artificial, en aras de diseñar estrategias educativas que respondan a las particularidades cognitivas del estudiantado y a las necesidades estructurales de cada contexto nacional. La revisión de experiencias desarrolladas en Ecuador, Colombia y Venezuela permite identificar buenas prácticas, barreras comunes y oportunidades de mejora que pueden guiar una transformación educativa sostenible, informada por la ciencia y potenciada por la tecnología.



En el ámbito educativo, los avances en neuroeducación han empezado a consolidarse con mayor claridad en los programas de formación docente y en el diseño de metodologías centradas en el aprendizaje significativo. En Ecuador, estas transformaciones se han evidenciado de forma progresiva, con propuestas que buscan conectar el conocimiento del cerebro con la práctica pedagógica. Según Ramos et al. (2021) el fortalecimiento de entornos educativos neuroinformados requiere de políticas que integren formación docente continua, actualización curricular y recursos tecnológicos pertinentes. No obstante, la incorporación de la inteligencia artificial sigue siendo incipiente, lo que plantea la necesidad de fortalecer la articulación entre las políticas públicas, las instituciones de formación y el ecosistema tecnológico para favorecer entornos de aprendizaje adaptativos que potencien el desarrollo cognitivo del estudiante.

La implementación de enfoques neuroeducativos ha cobrado mayor fuerza en el ámbito universitario e institucional, especialmente a través de investigaciones orientadas a comprender los procesos cerebrales implicados en el aprendizaje. En Colombia, estas iniciativas han generado propuestas formativas prometedoras, complementadas con experiencias piloto de inteligencia artificial tanto en instituciones públicas como privadas. Como señalan Mamani et al. (2021) la clave para avanzar hacia una educación más eficiente radica en conectar la evidencia neurocientífica con el uso responsable de tecnologías emergentes. Sin embargo, la integración sistemática de la IA en el sistema educativo aún enfrenta retos importantes, como la escasa articulación con los estilos cognitivos del alumnado y las brechas territoriales entre contextos urbanos y rurales.

El desarrollo tecnológico y la innovación educativa han avanzado a distintos ritmos en las últimas décadas, generando una coexistencia de prácticas modernas y tradicionales. En Venezuela, este panorama se manifiesta con claridad: por un lado, se observan avances notables en la creación de plataformas de aprendizaje basadas en IA y en el uso de herramientas inteligentes dentro del aula; por otro lado, las marcadas desigualdades sociales y educativas dificultan su implementación generalizada. Según Gonzalo et al. (2025) la ausencia de formación especializada en neuroeducación dentro de los planes de estudio limita la articulación efectiva entre tecnología e innovación pedagógica. Además, la neuroeducación aún no se encuentra plenamente integrada en los planes curriculares ni en la formación inicial docente, lo que restringe la posibilidad de establecer sinergias sólidas entre ciencia del cerebro y tecnologías emergentes.

A nivel regional, la convergencia entre neuroeducación e inteligencia artificial representa una oportunidad estratégica para transformar los sistemas educativos tradicionales en modelos más personalizados, inclusivos y basados en la evidencia científica del aprendizaje. Sin embargo, en países como Ecuador, Colombia y Venezuela, esta integración aún enfrenta múltiples desafíos relacionados con la formación docente, el acceso equitativo a tecnologías avanzadas y la escasa articulación entre políticas educativas y avances científicos. La necesidad de establecer marcos regulatorios claros, fomentar la investigación aplicada y promover una cultura pedagógica centrada en el funcionamiento del cerebro se vuelve esencial para garantizar que estas estrategias emergentes tengan un impacto real en el rendimiento cognitivo estudiantil. Solo a través de un esfuerzo coordinado entre gobiernos, instituciones educativas y comunidades académicas será posible consolidar una educación regional innovadora, neuroinformada y tecnológicamente inclusiva.

En las últimas décadas, la neuroeducación se ha consolidado como un enfoque clave para repensar la práctica pedagógica a partir de los fundamentos del funcionamiento cerebral. Esta perspectiva, sustentada en la integración de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía, ha demostrado que comprender cómo procesa el cerebro la información, regula las emociones y consolida la memoria, resulta esencial para diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas. Como afirma Castro et al. (2022) los docentes que comprenden estos mecanismos están mejor



preparados para responder a la diversidad cognitiva del estudiantado, promoviendo una enseñanza centrada en el desarrollo integral del ser humano.

En paralelo, la inteligencia artificial (IA) ha comenzado a redefinir el panorama educativo mediante el uso de algoritmos capaces de analizar datos de aprendizaje y adaptar los contenidos a las características individuales del estudiante. Según López et al. (2025) los sistemas basados en IA ofrecen retroalimentación inmediata, monitorean el progreso académico y ajustan la instrucción en tiempo real, incrementando así la eficiencia cognitiva. Aplicada con una finalidad pedagógica clara, esta tecnología no solo apoya el trabajo docente, sino que también representa una vía para cerrar brechas estructurales en el acceso y la calidad del aprendizaje.

La integración entre neuroeducación e inteligencia artificial constituye un campo emergente de alto potencial transformador, aún en construcción teórica y aplicada. Aunque los primeros desarrollos se han producido mayoritariamente en contextos anglosajones, en la actualidad este enfoque empieza a abrirse paso en América Latina. De acuerdo con Ramos et al. (2024) la sinergia entre ambas disciplinas permite generar entornos de aprendizaje más adaptativos, inclusivos y centrados en la comprensión profunda de los procesos cognitivos y emocionales, mediante el uso de plataformas tecnológicas capaces de interpretar patrones complejos de comportamiento estudiantil.

En el contexto latinoamericano, se han identificado experiencias incipientes que apuntan a esta convergencia, aunque su desarrollo sigue siendo fragmentado. En Venezuela, por ejemplo, los hallazgos de Ávila et al. (2024) evidencian que, si bien se han promovido programas de formación docente en neuroeducación y se han introducido herramientas digitales en diversas instituciones, la falta de integración sistemática con tecnologías basadas en IA limita su verdadero impacto pedagógico. La ausencia de un marco articulador impide consolidar un modelo coherente que vincule los avances neurocientíficos con la innovación tecnológica.

Asimismo, en Colombia, las experiencias piloto documentadas por Mora et al. (2023) revelan intentos por construir entornos educativos mediados por inteligencia artificial con fundamentos neuroeducativos. Estas iniciativas han mostrado resultados prometedores en cuanto al aumento del compromiso y la autonomía del estudiante; sin embargo, aún no se traducen en políticas públicas consolidadas ni en programas de formación docente de amplio alcance. El desafío sigue siendo lograr una integración estructural y sostenida que permita escalar estas experiencias hacia una transformación real del rendimiento cognitivo y de la calidad educativa en la región.

Integración de la neuroeducación y la inteligencia artificial en la mejora del rendimiento cognitivo

La neuroeducación constituye un campo interdisciplinario emergente que articula saberes de la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía con el propósito de optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde una comprensión científica del funcionamiento cerebral. Coello (2021) sostiene que su finalidad radica en la elaboración de estrategias didácticas fundamentadas en evidencia neurobiológica, orientadas a potenciar funciones clave como la atención sostenida, la codificación y recuperación de la memoria, así como la motivación intrínseca del estudiante.

Uno de sus pilares conceptuales es la neuroplasticidad, definida como la capacidad dinámica del sistema nervioso para modificar su estructura y funcionamiento en respuesta a estímulos ambientales y experiencias de aprendizaje. En este sentido, Swargiary (2025) enfatiza que los contextos educativos intencionalmente diseñados pueden promover el desarrollo cognitivo, emocional y social, siempre que logren activar circuitos neuronales relevantes mediante prácticas pedagógicas adaptadas.



Asimismo, la dimensión afectiva del aprendizaje adquiere un papel central. Ruiz et al. (2025) argumentan que las emociones no solo coexisten con los procesos cognitivos, sino que los modulan activamente, interfiriendo en la atención, la toma de decisiones y la consolidación de la memoria. Por tanto, cualquier enfoque didáctico fundamentado en principios neuroeducativos debe integrar componentes emocionales como parte del diseño curricular, con el fin de favorecer un aprendizaje significativo y duradero.

Paralelamente, la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo se ha posicionado como una herramienta disruptiva para la transformación de los entornos de aprendizaje. Villarino (2025) indican que la IA no busca sustituir la figura del docente, sino actuar como un complemento que, mediante algoritmos de aprendizaje automático y análisis predictivo, posibilita la personalización del proceso educativo en función de las características, necesidades y trayectorias de cada estudiante.

Entre sus aplicaciones más relevantes destacan los tutores inteligentes, las plataformas adaptativas de evaluación y los asistentes virtuales, los cuales permiten generar perfiles cognitivos personalizados a partir del análisis continuo de datos de rendimiento. Castillo (2023) señala que estos sistemas representan una evolución respecto a la enseñanza tradicional, al permitir una retroalimentación inmediata, una mayor adaptabilidad y una atención diferenciada.

La sinergia entre neuroeducación e inteligencia artificial plantea un nuevo paradigma pedagógico que integra el conocimiento científico del cerebro con las posibilidades tecnológicas de personalización del aprendizaje. Alcaide et al. (2025) afirman que esta convergencia abre camino a modelos educativos centrados en el desarrollo integral del estudiante, superando enfoques instruccionales meramente transmisivos, y promoviendo aprendizajes autónomos, significativos y sostenibles.

Desde una perspectiva de política educativa, resulta imperativo adoptar estos avances dentro de marcos éticos, normativos y contextualmente pertinentes. González et al. (2025) advierte que la implementación de tecnologías inteligentes debe alinearse con principios de equidad, justicia social y bienestar estudiantil, evitando la reproducción de desigualdades preexistentes o el uso indiscriminado de sistemas automatizados sin evaluación crítica.

Finalmente, la clave para una integración efectiva de la neuroeducación y la IA radica en la formación docente. Moreno et al. (2025) subraya la necesidad de capacitar a los educadores en el dominio de fundamentos neurocientíficos, así como en el uso pedagógico, ético y crítico de las tecnologías inteligentes, a fin de diseñar ambientes de aprendizaje innovadores, inclusivos y científicamente informados.

Para el desarrollo del presente estudio se utilizó la revisión bibliográfica como método principal, con el objetivo de analizar de manera sistemática investigaciones, experiencias institucionales y propuestas académicas relacionadas con la integración de la neuroeducación y la inteligencia artificial en los contextos educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela. Esta metodología permitió acceder a información científica actualizada, identificar tendencias emergentes y contrastar enfoques pedagógicos innovadores que contribuyen a la optimización del rendimiento cognitivo desde una perspectiva interdisciplinaria y regional.

Objetivo

Analizar las estrategias innovadoras derivadas de la integración entre la neuroeducación y la inteligencia artificial en contextos educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela, con el propósito de evaluar su influencia en el fortalecimiento del rendimiento cognitivo de los estudiantes.



En la dinámica actual de la educación regional, es imprescindible identificar y comprender las estrategias emergentes que surgen de la convergencia entre la neuroeducación y la inteligencia artificial. Esta integración posee un gran potencial para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje y fortalecer el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Por ello, la presente investigación plantea la siguiente cuestión central: ¿Qué estrategias emergentes resultan de la integración entre neuroeducación e inteligencia artificial en los sistemas educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela, y cómo contribuyen a la mejora del rendimiento cognitivo? Esta interrogante guía el análisis y la reflexión crítica sobre las prácticas innovadoras que pueden redefinir el panorama educativo en la región.

2. Metodología

El estudio se desarrolló utilizando una metodología integral basada en una revisión bibliográfica sistemática, con el objetivo de examinar el papel de la inteligencia artificial y la neuroeducación en la mejora del rendimiento cognitivo en los sistemas educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela. Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de la literatura disponible, enfocándose en investigaciones, experiencias institucionales y propuestas académicas pertinentes que abordaran la integración de ambas disciplinas en entornos educativos, con el fin de identificar tendencias, desafíos y oportunidades emergentes.

Se optó por un enfoque cualitativo que permitió profundizar en la comprensión de las percepciones y experiencias de estudiantes y docentes en relación con el uso de tecnologías inteligentes y principios neuroeducativos en la enseñanza. Este enfoque brindó la flexibilidad necesaria para investigar las complejidades asociadas a la adopción de innovaciones pedagógicas y tecnológicas, facilitando una interpretación detallada y contextualizada de los datos recopilados.

La investigación se fundamentó en un método documental, consistente en la revisión y análisis de fuentes académicas como artículos científicos, libros y tesis que abordaron la aplicación de la inteligencia artificial y la neuroeducación en la mejora del aprendizaje y la resolución de problemas cognitivos. Esta metodología permitió recopilar y sintetizar información relevante, así como identificar vacíos en la literatura que requerían un análisis más profundo desde una perspectiva regional e interdisciplinaria.

Para la recopilación de información, se emplearon bases de datos académicas reconocidas, entre ellas SciELO, Scopus, Latindex, Dialnet, entre otros. Seleccionadas por su prestigio y calidad en la publicación de investigaciones revisadas por pares. La búsqueda se centró en estudios que exploraran la integración de la inteligencia artificial y la neuroeducación en entornos educativos, priorizando aquellos con evidencia empírica clara sobre su impacto en el rendimiento cognitivo. La gestión y organización de las referencias se realizó mediante el software Mendeley, mientras que el análisis de los datos se estructuró utilizando herramientas digitales que facilitaron la evaluación rigurosa y sistemática de la información.

El proceso de selección siguió los lineamientos del método PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), garantizando transparencia y replicabilidad. Se establecieron criterios de inclusión que priorizaron estudios publicados entre 2015 y 2025, escritos en inglés o español, que abordaran explícitamente la aplicación de la inteligencia artificial y la neuroeducación en educación superior en los países de interés. Se excluyeron investigaciones anteriores a 2015, aquellas que no contaran con aplicación empírica o que no estuvieran directamente relacionadas con la temática.

Durante la fase de búsqueda, se identificaron inicialmente 100 estudios, los cuales fueron organizados y depurados para eliminar 85 duplicados y evaluar su relevancia. Posteriormente, se

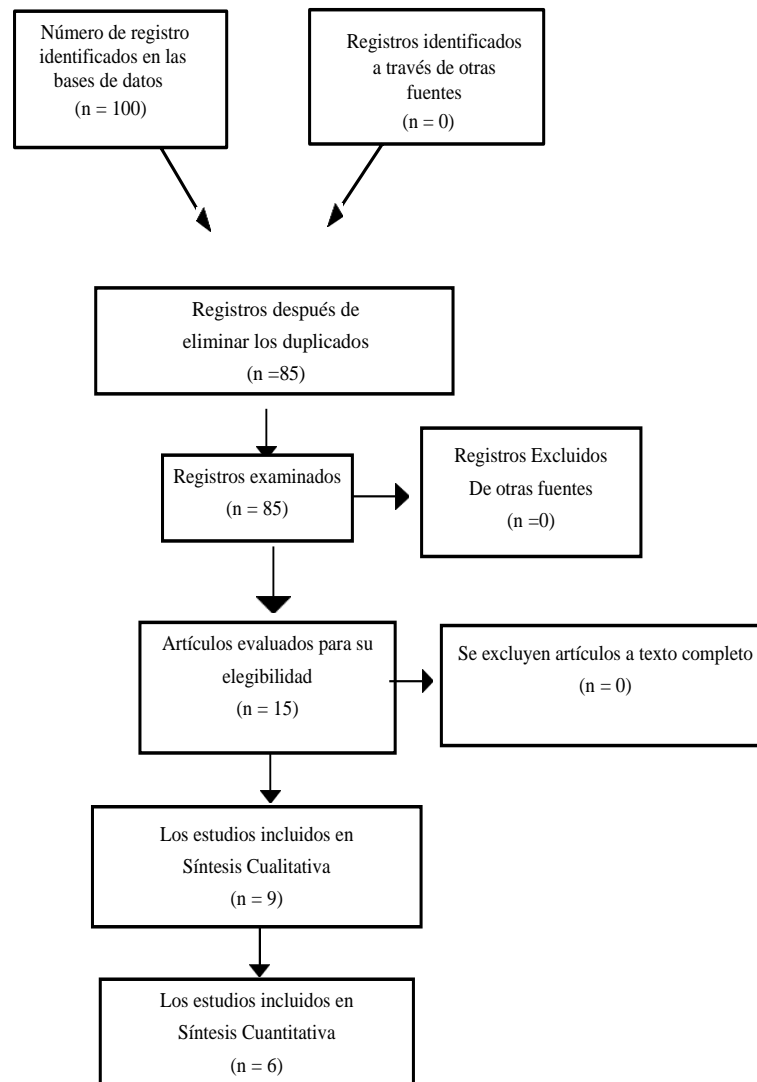


aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, seleccionando finalmente un conjunto reducido de 15 artículos que permitieron un análisis comparativo profundo. La información extraída se organizó en una matriz que incluía aspectos como año y autor, título, resumen, metodología y resultados relevantes, facilitando la identificación de patrones comunes, buenas prácticas, herramientas efectivas y limitaciones observadas en los estudios revisados.

Este proceso analítico posibilitó reconocer las tendencias emergentes en la convergencia entre neuroeducación e inteligencia artificial y sus contribuciones a la optimización del rendimiento cognitivo en el ámbito educativo regional, además de evidenciar la necesidad de fortalecer la formación docente, la integración tecnológica y el diseño de políticas educativas que favorezcan un aprendizaje adaptativo, inclusivo y científicamente fundamentado.

Gráfico 1

Método Prisma





3. Resultados

Los hallazgos extraídos de la revisión exhaustiva de literatura y de las experiencias documentadas en Ecuador, Colombia y México permitieron identificar elementos clave vinculados a la integración de la neuroeducación y la inteligencia artificial en los sistemas educativos de la región. Se recopilieron evidencias que evidenciaron tanto los avances alcanzados como las barreras persistentes y las prácticas efectivas implementadas en cada país, lo cual permitió construir una perspectiva holística sobre el estado de la cuestión y los desafíos compartidos en estos entornos educativos.

De igual manera, se destacaron los efectos observados en el rendimiento cognitivo del estudiantado, junto con los obstáculos de índole estructural y pedagógica que condicionaron la aplicación exitosa de estas estrategias emergentes. Todos estos factores fueron sistematizados en una tabla que presentó de forma clara y ordenada los resultados más significativos derivados de esta convergencia interdisciplinaria.

A continuación, se expuso la tabla que condensó dichos hallazgos, resaltando las categorías esenciales que facilitaron la comprensión de las oportunidades y limitaciones en la incorporación de enfoques neuroeducativos y tecnologías avanzadas para la mejora del proceso de aprendizaje en los tres países analizados.

Tabla 1

Principales resultados derivados de la integración de neuroeducación e inteligencia artificial en los sistemas educativos de Ecuador, Colombia y México

Aspecto Analizado	Resultados Identificados
Avances en Neuroeducación	Se evidenció una consolidación progresiva de la neuroeducación en la formación docente y diseño curricular, especialmente en Ecuador, con propuestas que conectaron teoría y práctica pedagógica.
Integración de Inteligencia Artificial (IA)	Se observó una incorporación incipiente de la IA en entornos educativos, con experiencias piloto en Colombia y avances tecnológicos en México, aunque limitada por falta de políticas articuladas y formación docente.
Barreras Comunes	Se identificaron barreras estructurales como la insuficiente formación especializada, desigualdades en el acceso a tecnologías, y ausencia de marcos regulatorios claros en los tres países.
Buenas Prácticas	Se destacaron experiencias prometedoras en Colombia con entornos mediados por IA fundamentados en neuroeducación, y programas de formación docente en México, aunque fragmentados y no sistemáticos.
Impacto en el Rendimiento Cognitivo	Los estudios revisados indicaron que la combinación de neuroeducación e IA contribuyó a mejorar la personalización del aprendizaje, promoviendo mayor atención, motivación y adaptabilidad cognitiva en estudiantes.
Desafíos Regionales	Se constató la necesidad de fortalecer la articulación entre políticas públicas, instituciones educativas y ecosistemas tecnológicos para asegurar un aprendizaje adaptativo, inclusivo y basado en evidencia.
Formación Docente	Se subrayó que la capacitación continua en neurociencia y tecnología es fundamental para que los docentes puedan



Aspecto Analizado	Resultados Identificados
	implementar de manera efectiva estas estrategias emergentes en el aula.
Perspectiva de Futuro	Se concluyó que la integración sostenible de neuroeducación e IA depende de un esfuerzo coordinado entre gobiernos, academia y comunidad educativa, orientado a la innovación pedagógica con equidad y ética.
Uso de Plataformas Adaptativas	Se identificó un aumento en el uso de plataformas de aprendizaje adaptativo que respondieron en tiempo real a las necesidades cognitivas individuales, mejorando la eficiencia en el proceso de enseñanza.
Atención a la Diversidad Cognitiva	Se constató que las estrategias basadas en neuroeducación e IA permitieron atender mejor la diversidad cognitiva del estudiantado, facilitando experiencias de aprendizaje más inclusivas y personalizadas.
Desigualdad Tecnológica	Se detectó que las brechas en el acceso a tecnologías avanzadas limitaron la equidad en la aplicación de estrategias basadas en IA, afectando especialmente a zonas rurales y comunidades vulnerables.
Monitoreo y Evaluación Continua	Se observó que la inteligencia artificial facilitó el monitoreo continuo del progreso académico, permitiendo ajustes pedagógicos oportunos y mejorando la retroalimentación hacia estudiantes y docentes.
Incorporación Curricular	Se evidenció que la neuroeducación aún no está plenamente incorporada en los planes curriculares de forma transversal, lo que dificulta su integración sistemática con la inteligencia artificial en la enseñanza.
Resistencia Institucional	Se registraron casos de resistencia al cambio por parte de algunas instituciones educativas, derivado de la falta de comprensión o temor hacia las nuevas tecnologías y enfoques neurocientíficos.
Potencial para la Innovación Pedagógica	Se concluyó que la convergencia entre neuroeducación e IA posee un gran potencial para innovar en metodologías de enseñanza, promoviendo modelos educativos más flexibles, interactivos y centrados en el estudiante.

Nota. Se realizó una síntesis de los hallazgos más relevantes identificados en la revisión de experiencias y estudios regionales, destacando avances, barreras, buenas prácticas y desafíos en la aplicación conjunta de neuroeducación e inteligencia artificial para la mejora del rendimiento cognitivo estudiantil. Estos resultados proporcionaron una base para orientar futuras investigaciones y políticas educativas integradoras.

4. Discusión

La convergencia entre neuroeducación e inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo latinoamericano plantea una oportunidad transformadora para redefinir las prácticas pedagógicas y mejorar el rendimiento cognitivo estudiantil desde una base científica y tecnológica. Sin embargo, los avances en esta integración son todavía incipientes, fragmentados y desiguales en países como Ecuador, Colombia y Venezuela, lo que evidencia la necesidad urgente de políticas públicas articuladas y formación docente especializada.

En Ecuador, se observa un proceso progresivo de incorporación de la neuroeducación en la formación inicial y continua del profesorado, impulsando metodologías centradas en el



aprendizaje significativo y en el reconocimiento de la diversidad cognitiva del estudiantado. Ramos et al. (2021) destacan que estos avances requieren de un ecosistema educativo capaz de integrar políticas sostenidas, innovación curricular y acceso a tecnologías pertinentes. No obstante, la IA aún no ha sido incorporada de manera sistemática, lo que limita la creación de entornos de aprendizaje adaptativos basados en datos que respondan a las particularidades cognitivas de los estudiantes.

En Colombia, la implementación de enfoques neuroeducativos ha ganado terreno especialmente en el nivel universitario, respaldada por investigaciones centradas en los procesos cerebrales que intervienen en el aprendizaje. Mamani et al. (2021) argumentan que el reto central radica en lograr una conexión efectiva entre la evidencia neurocientífica y el uso pedagógico de tecnologías emergentes. Aunque existen experiencias piloto de IA con buenos resultados en términos de autonomía y compromiso estudiantil (Mora et al., 2023), su escalamiento se ve obstaculizado por brechas territoriales, escasa interoperabilidad entre sistemas educativos y limitada formación docente en entornos digitales con enfoque neuroeducativo.

En el caso de Venezuela, el escenario es más complejo debido a las profundas desigualdades socioeducativas que afectan la infraestructura tecnológica y el acceso equitativo a recursos de innovación. A pesar de algunos avances en la implementación de plataformas de IA en instituciones urbanas, Gonzalo et al. (2025) señalan que la ausencia de formación especializada en neuroeducación y la falta de una integración curricular clara reducen el potencial pedagógico de estas herramientas. La persistencia de modelos tradicionales sin articulación con la ciencia del cerebro impide el aprovechamiento de la IA como aliada en la personalización del aprendizaje.

A nivel regional, la evidencia sugiere que la neuroeducación ya se ha consolidado como un paradigma clave para repensar la enseñanza, al integrar conocimientos de neurociencia, psicología cognitiva y pedagogía para diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas (Coello, 2021; Castro et al., 2022). En este marco, comprender los mecanismos cerebrales asociados a la atención, la memoria y la regulación emocional resulta esencial para diseñar intervenciones pedagógicas sostenibles y centradas en el desarrollo integral del ser humano (Ruiz et al., 2025).

Paralelamente, la IA emerge como una tecnología disruptiva con alto potencial transformador. Su capacidad para personalizar el aprendizaje, proporcionar retroalimentación inmediata y monitorear el progreso académico en tiempo real ha comenzado a redefinir los entornos educativos (López et al., 2025; Villarino, 2025). Sin embargo, su implementación exige marcos éticos, normativos y técnicos sólidos, que consideren la equidad, el bienestar estudiantil y la protección de los datos sensibles (González et al., 2025).

La sinergia entre ambas disciplinas plantea un nuevo paradigma pedagógico que trasciende los enfoques transmisivos y promueve aprendizajes personalizados, autónomos y significativos. Alcaide et al. (2025) sostienen que esta convergencia permite diseñar entornos educativos centrados en la comprensión profunda de los procesos cognitivos y emocionales mediante tecnologías inteligentes. Pero para que esta transformación sea real, se requiere una acción coordinada entre gobiernos, instituciones de formación, comunidades académicas y actores tecnológicos.

Finalmente, como advierte Moreno et al. (2025), la clave para lograr una integración efectiva entre neuroeducación e inteligencia artificial radica en la formación docente. Los educadores deben ser capacitados no solo en los fundamentos científicos del funcionamiento cerebral, sino también en el uso ético, pedagógico y crítico de la IA. Solo así será posible consolidar una educación regional innovadora, neuroinformada y tecnológicamente inclusiva, capaz de potenciar el rendimiento cognitivo estudiantil desde una mirada humanista y basada en la evidencia.



5. Conclusión

A partir del análisis realizado sobre la integración de la neuroeducación y la inteligencia artificial en contextos educativos de Ecuador, Colombia y Venezuela, fue posible identificar una serie de estrategias emergentes que evidencian avances significativos en el fortalecimiento del rendimiento cognitivo estudiantil. La convergencia entre estos dos campos ha permitido el diseño de prácticas pedagógicas más personalizadas, basadas en el reconocimiento de los estilos de aprendizaje, el uso de plataformas adaptativas y la retroalimentación inmediata mediada por tecnologías inteligentes.

Si bien los hallazgos reflejaron experiencias prometedoras en cada país, también se constataron barreras estructurales que limitan la implementación generalizada de estas estrategias, como la escasa formación docente en neurociencia y tecnología, la persistente brecha digital y la falta de políticas públicas integradoras. Estos desafíos, sin embargo, no opacan el potencial transformador de la sinergia entre neuroeducación e inteligencia artificial, sino que invitan a repensar los marcos institucionales, normativos y pedagógicos necesarios para consolidar estos procesos.

En este sentido, la evidencia sugiere que el fortalecimiento del rendimiento cognitivo a través de estrategias innovadoras depende no solo de la incorporación de herramientas tecnológicas, sino de su articulación con enfoques neuroeducativos que valoren la diversidad cognitiva, promuevan el aprendizaje autónomo y favorezcan el desarrollo integral del estudiante. Para ello, se vuelve crucial avanzar hacia una formación docente continua, contextualizada y crítica, que facilite la apropiación de estos saberes en función de las necesidades reales del aula.

Este estudio contribuye a la comprensión de un campo en crecimiento, al ofrecer una visión regional comparativa que puede orientar tanto futuras investigaciones como la toma de decisiones en materia de política educativa. La articulación efectiva entre ciencia, tecnología y pedagogía se presenta como un camino necesario para transformar los entornos de aprendizaje y garantizar experiencias educativas más inclusivas, eficaces y humanizadas.

Referencias Bibliográficas

- Alcaide, P. M., Rodríguez, F. A., & Trujillo, T. J. (2025). Competencia docente universitaria en Neuroeducación y Diseño Universal de Aprendizaje, mediante una escala adaptada. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 28(2), 43-61. <https://doi.org/10.6018/reifop.661681>
- Ávila, H. F., & al., e. (2024). Los desafíos éticos-jurídicos de la inteligencia artificial en Europa y Colombia. *Revista de Historia, Ciencias Humanas y Pensamiento Crítico*, 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14567185>
- Castillo, P. (2023). Los límites éticos de la neuroeducación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 35(2), 191-208. <https://doi.org/10.14201/teri.28580>
- Castro, E. Y., & García, N. X. (2022). Neuroeducación: experiencia de superación profesional en la Universidad de Cienfuegos. *Conrado*, 18(86). [https://doi.org/ISSN 1990-8644](https://doi.org/ISSN%201990-8644)
- Coello, V. M. (2021). Estimulación temprana y desarrollo de habilidades del lenguaje: Neuroeducación en la educación inicial en Ecuador. *Revista De Ciencias Sociales*, 27(4), 309-326. <https://doi.org/10.31876/rcs.v27i4.37257>
- González, C. J., Sarzoza, -H. S., & Sagredo, -G. M. (2025). Aprendizaje colaborativo y deserción en la educación superior: una nueva perspectiva. *Formación universitaria*, 18(3).



<https://doi.org/10.4067/s0718-50062025000300157>

- Gonzalo, D. A., Cherniz, A., Gareis, F., & Tossolini, I. (2025). Estrategias de innovación pedagógica en carreras presenciales: tensiones entre presencialidad y virtualidad. *Edutec, Revista Electrónica De Tecnología Educativa* (91), 70-80. <https://doi.org/10.21556/edutec.2025.91.3589>
- López, S. I., Gamero, S. E., & López, R. E. (2025). Inteligencia artificial, competencia digital y aficiones personales: implicaciones para la educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 73(9). <https://doi.org/10.12795/pixelbit.115117>
- Mamani, C. H., Sosa, G. F., Condori, C. W., & Cruz, H. R. (2021). Implicancias de la neuroeducación y desempeño docente: desde la perspectiva del estudiantado. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 5(20). <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i20.276>
- Mora, C. G., & Rodríguez, V. D. (2023). Aplicación de neuroeducación y el Design Thinking como estrategia didáctica en el aula universitaria. Experiencia en el curso Métodos Cuantitativos I de la carrera de Bibliotecología y Ciencias de la Información de la Universidad de Costa Rica. *Información, Cultura Y Sociedad*(49), 35-49. <https://doi.org/10.34096/ics.i49.12871>
- Moreno, R. A., Ventura, -C. N., & Ventura, M. (2025). Neuroeducación en la resolución de problemas verbales, funciones ejecutivas y comprensión lectora: revisión sistemática exploratoria. *European Public & Social Innovation Review*, 10, 1-22. <https://doi.org/10.31637/epsir-2025-1376>
- Ramos, M. C., & Roque, H. R. (2021). La influencia docente y el rendimiento académico en estudiantes de una Universidad Pública Mexicana. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 8(4). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i.2755>
- Ramos, S. A., & al., e. (2024). Ética y Gobernanza de la Inteligencia Artificial en el Comercio Internacional: Un Enfoque Crítico. *Zenodo*, 1. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14567307>
- Ruiz, R. M., Fernández, P. I., Paucar, L. B., & Sallandt, U. (2025). Charla futurista con Inteligencia Artificial: Explorando su impacto en la Educación Superior de América Latina. *Revista De Ciencias Sociales*, 31(2), 400-420. <https://doi.org/10.31876/racs.v31i2.43775>
- Swargiary, K. (2025). Mejora del aprendizaje adaptativo mediante la teoría del espectro de la individualidad: un enfoque de IA basado en la neuroplasticidad para el modelado dinámico del comportamiento en la educación. *LatIA*, 3. <https://doi.org/10.62486/latia202572>
- Villarino, R. T. (2025). Integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior rural de Filipinas. *IJERI: Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa* (23). <https://doi.org/10.46661/ijeri.10909>

Conflicto de Intereses: Los autores declaran que no tienen conflictos de intereses relacionados con este estudio y que todos los procedimientos seguidos cumplen con los estándares éticos establecidos por la revista. Asimismo, confirman que este trabajo es inédito y no ha sido publicado, ni parcial ni totalmente, en ninguna otra publicación.