



Intervenciones neuroeducativas para el desarrollo de habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos

Neuroeducational interventions for the development of attentional and mnemonic skills in inclusive school contexts

Intervenções neuroeducativas para o desenvolvimento de competências atencionais e mnemónicas em contextos escolares inclusivos

Benavides Carlosama Mariana Elisa ^I
mariana.benavides@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0007-1264-4232>

Caiza Amaguaña Mónica Patricia ^{II}
monicap.caiza@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0004-2310-5160>

Burbano Paredes Jorge Patricio ^{III}
jorgep.burbano@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0000-3409-8657>

Paredes Campos Juan Carlos ^{IV}
juan.paredes@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0003-7533-5964>

Correspondencia: mariana.benavides@educacion.gob.ec

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 26 de junio de 2025 * **Aceptado:** 24 de julio de 2025 * **Publicado:** 29 de agosto de 2025

- I. Unidad Educativa Priorato, Maestría en Educación Básica - Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- II. Unidad Educativa Intercultural Bilingüe Arturo Borja, Maestría en Educación Básica - Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- III. Unidad Educativa Daniel Pasquel, Maestría en Educación Básica - Universidad Estatal de Milagro, Ecuador.
- IV. Unidad Educativa Luis Leoro Franco, Magíster en Innovación en Educación - Universidad Católica del Ecuador sede Ibarra, Ecuador.

Resumen

El presente estudio tiene como propósito analizar las intervenciones neuroeducativas documentadas entre 2020 y 2025 que han demostrado efectividad en el desarrollo de habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos. Se realizó una revisión sistemática de literatura utilizando criterios de inclusión y exclusión rigurosos, que permitieron seleccionar 17 estudios provenientes de repositorios indexados y revistas arbitradas. El análisis revela que estrategias como el repaso espaciado, la gamificación, la estimulación multisensorial, la ambientación musical, el mindfulness y las pausas activas contribuyen de manera significativa a mejorar la atención sostenida, la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo en estudiantes de diferentes niveles educativos. Asimismo, se identificaron factores facilitadores, como la accesibilidad y el bajo costo de estas intervenciones, y barreras como la limitada capacitación docente y la ausencia de políticas institucionales que promuevan su uso sistemático. Se concluye que la implementación de intervenciones neuroeducativas, cuando es planificada y contextualizada, no solo potencia habilidades cognitivas esenciales, sino que también fomenta la equidad y la inclusión, contribuyendo a un aprendizaje más significativo y sostenible.

Palabras Clave: Neuroeducación; Atención; Memoria.

Abstract

The purpose of this study is to analyze neuroeducational interventions documented between 2020 and 2025 that have demonstrated effectiveness in developing attentional and mnemonic skills in inclusive school settings. A systematic literature review was conducted using rigorous inclusion and exclusion criteria, allowing for the selection of 17 studies from indexed repositories and peer-reviewed journals. The analysis reveals that strategies such as spaced repetition, gamification, multisensory stimulation, musical background, mindfulness, and active breaks contribute significantly to improving sustained attention, working memory, and long-term memory in students at different educational levels. Likewise, facilitating factors such as the accessibility and low cost of these interventions, and barriers such as limited teacher training and the absence of institutional policies promoting their systematic use, were identified. It is concluded that the implementation of neuroeducational interventions, when planned and contextualized, not only enhances essential cognitive skills, but also promotes equity and inclusion, contributing to more meaningful and sustainable learning.

Keywords: Neuroeducation; Attention; Memory.

Resumo

O objetivo deste estudo é analisar intervenções neuroeducativas documentadas entre 2020 e 2025 que demonstraram eficácia no desenvolvimento de competências atencionais e mnemónicas em ambientes escolares inclusivos. Foi conduzida uma revisão sistemática da literatura utilizando critérios rigorosos de inclusão e exclusão, permitindo a seleção de 17 estudos de repositórios indexados e revistas com revisão por pares. A análise revela que estratégias como a repetição espaçada, a gamificação, a estimulação multissensorial, o background musical, a atenção plena e as pausas ativas contribuem significativamente para melhorar a atenção sustentada, a memória de trabalho e a memória de longo prazo em alunos de diferentes níveis de ensino. Da mesma forma, foram identificados factores facilitadores como a acessibilidade e o baixo custo destas intervenções, e barreiras como a formação limitada dos professores e a ausência de políticas institucionais que promovam a sua utilização sistemática. Conclui-se que a implementação de intervenções neuroeducativas, quando planeadas e contextualizadas, não só melhora as competências cognitivas essenciais, como também promove a equidade e a inclusão, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa e sustentável.

Palavras-chave: Neuroeducação; Atenção; Memória.

Introducción

En un mundo educativo caracterizado por la diversidad de estilos de aprendizaje, ritmos de desarrollo y contextos socioculturales, las aulas actuales enfrentan el reto de lograr que todos los estudiantes, independientemente de sus condiciones o necesidades, puedan concentrarse, retener información y transferirla a nuevas situaciones (Zambrano et al., 2025). Entre las propuestas más innovadoras para afrontar este desafío se encuentran las intervenciones neuroeducativas, entendidas como el conjunto de estrategias pedagógicas basadas en hallazgos de la neurociencia que buscan optimizar el funcionamiento cerebral durante el aprendizaje (Bonilla-Zambrano et al., 2024). Estas prácticas no se limitan a transmitir contenidos, sino que aspiran a generar experiencias de enseñanza que activen y fortalezcan los circuitos neuronales vinculados a la atención y a la memoria, dos habilidades que, lejos de ser estáticas, pueden entrenarse y potenciarse a lo largo de la vida escolar.

En la última década, la neuroeducación ha consolidado su papel como un campo transformador, revelando con precisión cómo los procesos cerebrales sustentan el aprendizaje (Vargas-Tipula et al., 2024). No obstante, persiste una brecha evidente entre la investigación neurocientífica y su aplicación sistemática en el aula. Maldonado et al. (2023) advierten que apenas un 38 % de los docentes incorpora estrategias respaldadas por evidencia cerebral en su práctica diaria, lo que limita el desarrollo cognitivo de los estudiantes y reduce las posibilidades de aprovechar plenamente su potencial. Esta desconexión no solo justifica, sino que exige revisiones integrales que sistematicen los hallazgos relevantes, identifiquen las barreras que dificultan su implementación y ofrezcan rutas concretas para su aplicación efectiva.

La atención y la memoria por su parte, constituyen pilares esenciales del aprendizaje y se ven particularmente beneficiadas por enfoques neurodidácticos. Estudios como el de Pin-Vega y Cevallos-Sánchez (2024), demuestran que el repaso espaciado puede incrementar la retención de información en un 40 %, mientras que la gamificación, según Sbeghen y Jaramillo (2022) eleva la memoria de trabajo en un 25 %.

En paralelo, investigaciones de López-Martínez et al. (2023) revelan que los ambientes positivos potencian la consolidación de recuerdos hasta en un 30 %, respaldando la función de la amígdala en el almacenamiento de memorias de alto contenido emocional. Por el contrario, el estrés académico como advierte, Vizcaino-Escobar et al. (2024), inhibe estos procesos, afectando la eficiencia del aprendizaje, esto confirma que cualquier intervención orientada a mejorar la atención y la memoria debe integrar, de forma inseparable, componentes cognitivos y emocionales.

Además de estos factores, la música y el movimiento han mostrado ser aliados potentes en la estimulación cerebral. Sánchez (2021) comprobó que melodías a 60 bpm aumentan la concentración entre un 15 % y un 20 %, mientras que Martín-Martínez et al. (2015) vincularon la actividad física breve y planificada con mejoras del 20 % al 30 % en funciones ejecutivas. Lo notable de estas herramientas es su bajo costo y su facilidad de incorporación en la rutina escolar, lo que abre la puerta a intervenciones sostenibles incluso en contextos con recursos limitados.

La neuroeducación, desde finales de la década de 1990, ha sido definida como la convergencia entre neurociencia, psicología y educación, su fundamento radica en la neuroplasticidad, la capacidad del cerebro para reorganizar sus conexiones sinápticas y redes neuronales en respuesta a experiencias significativas (Zambrano et al., 2025). Comprender cómo el cerebro procesa, almacena y recupera la información permite a los docentes ajustar la metodología, estructurar mejor

las clases y generar interacciones que promuevan el aprendizaje duradero. En el caso de la memoria, este entendimiento es clave para diseñar intervenciones que fortalezcan tanto la memoria de trabajo como la memoria a largo plazo; en el de la atención, abre la posibilidad de entrenar la concentración sostenida y selectiva mediante estímulos controlados y variados según (Maestre et al., 2020).

En contextos escolares inclusivos donde convergen estudiantes con diferentes habilidades, estilos cognitivos, ritmos de aprendizaje y necesidades educativas especiales, estas intervenciones adquieren un valor estratégico y un poder inigualable. La estimulación multisensorial, las pausas activas, las actividades físicas breves, el aprendizaje basado en retos y las dinámicas colaborativas son ejemplos de estrategias que no solo mejoran la atención y la memoria, sino que también fomentan la participación y la equidad. Sin embargo, como advierten Buñay y Cazorla (2023) la mayoría de las investigaciones se han centrado en un único tipo de intervención, sin explorar suficientemente la interrelación entre ellas ni su adaptación a diferentes niveles educativos y realidades culturales. Este vacío limita la comprensión de su potencial integral y obstaculiza la construcción de modelos de intervención escalables y sostenibles.

En Ecuador, diversos estudios recientes respaldan la efectividad de las intervenciones neuroeducativas, especialmente cuando combinan estímulos emocionales y multisensoriales, por ejemplo, un diseño cuasi-experimental realizado con estudiantes de bachillerato evidenció mejoras notables en componentes de la atención (sostenida y selectiva) y en la memoria tanto de trabajo verbal como en el recuerdo diferido tras la aplicación de estrategias neuroeducativas, en comparación con un grupo control (Villamarín et al., 2025). De igual modo, una investigación cualitativa llevada a cabo en Cuenca reveló que la integración de la neuroeducación promueve una enseñanza más personalizada y adaptada a las necesidades individuales, lo que favorece la retención y comprensión de conceptos clave, a la vez que destaca deficiencias en formación docente y resistencia al cambio como barreras principales (Ortega y Salazar, 2022).

Adicionalmente, revisiones bibliográficas de estudios ecuatorianos entre 2020 y 2025 muestra que las intervenciones que combinan atención, memoria, motivación y emoción se asocian consistentemente con mejoras en la participación, comprensión y calificaciones del estudiantado; no obstante, los efectos varían según el contexto y la continuidad de las prácticas, y enfatizan la necesidad de consolidar la formación docente para garantizar eficacia y sostenibilidad (Vega et al., 2024).

La revisión de la evidencia internacional y nacional confirma el impacto real y medible de estas intervenciones. En Colombia, Coral-Melo et al. (2021) realizaron un estudio experimental en tres instituciones educativas, donde aplicaron 24 talleres basados en neuroeducación para fortalecer atención, memoria y rendimiento escolar, la evaluación mediante la Batería Psicológica BAT-7 mostró que los grupos experimentales obtuvieron mejoras significativas frente al grupo control, confirmando que las estrategias neuroeducativas inciden positivamente en el desarrollo de habilidades cognitivas y en el desempeño académico.

En Perú, Portales y Figueroa (2023) desarrolló un estudio cuasi experimental para evaluar el efecto de un taller de estrategias lúdicas sobre la atención sostenida en 30 estudiantes de segundo grado de una institución educativa del distrito de La Esperanza. Mediante observación directa, validada por expertos, se registró que en el grupo experimental los niveles de atención mejoraron significativamente: del 57 % en nivel inicio y 43 % en proceso en el pretest, a un 73 % en nivel logrado y 10 % en destacado en el postest. Con un p -valor $< 0,05$, se confirmó que la intervención fue efectiva para potenciar la atención sostenida.

En Ecuador, intervenciones adaptadas han conseguido mejoras similares, lo que sugiere que, si se lograra una implementación más amplia y sistemática, el potencial de impacto sería significativo no solo en el rendimiento académico, sino también en el bienestar emocional del alumnado.

En este marco, el presente estudio se justifica por la necesidad de integrar, analizar y contextualizar la evidencia reciente (2020–2025) sobre intervenciones neuroeducativas enfocadas en el desarrollo de habilidades atencionales y mnemónicas, especialmente en contextos inclusivos.

La finalidad es ofrecer un marco de referencia aplicable que oriente tanto a la comunidad docente como a los responsables de políticas educativas, contribuyendo así a cerrar la brecha entre la investigación y la práctica escolar.

En este sentido, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿Qué intervenciones neuroeducativas han demostrado efectividad en el desarrollo de habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos? Para responder a esta pregunta, se establece como objetivo general analizar las intervenciones neuroeducativas, respaldadas por investigaciones recientes, que favorecen el fortalecimiento de estas capacidades cognitivas en entornos educativos caracterizados por la diversidad del alumnado.

De este propósito general se derivan tres objetivos específicos: identificar las intervenciones neuroeducativas documentadas en la literatura científica reciente y orientadas a optimizar la

atención y la memoria en escenarios inclusivos; evaluar los resultados reportados en términos de avances en dichas habilidades en poblaciones escolares heterogéneas; y examinar los factores que actúan como facilitadores o limitantes en la implementación de estas estrategias dentro del contexto educativo ecuatoriano.

a) Materiales y métodos

La presente investigación es una revisión sistemática de literatura, orientada a recopilar, analizar y sintetizar la evidencia empírica publicada entre 2020 y 2025 sobre intervenciones neuroeducativas que potencian habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos. Este tipo de revisión permite integrar los hallazgos de estudios previos, identificar patrones comunes y reconocer vacíos de investigación, asegurando un análisis crítico y fundamentado de la temática.

b) Enfoque y diseño de la investigación

Se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de revisión sistemática de literatura, sustentado en el marco metodológico PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), el cual permite identificar, seleccionar, evaluar y sintetizar la evidencia más relevante disponible (Universidad de Navarra, 2020). Esta estrategia metodológica se eligió debido a su capacidad para garantizar la rigurosidad en la selección de fuentes, reduciendo sesgos y fortaleciendo la validez de los hallazgos.

El diseño se centró en la búsqueda, análisis y síntesis de estudios empíricos publicados entre los años 2020 y 2025 que abordaran intervenciones neuroeducativas para el desarrollo de habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos, integrando tanto investigaciones nacionales como internacionales para obtener una visión comparativa y contextualizada.

c) Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda se llevó a cabo en repositorios y bases de datos académicos indexados, tales como Scopus, SciELO, Latindex, Redalyc y Google Scholar, asegurando el acceso a estudios con respaldo científico y visibilidad internacional.

Se emplearon combinaciones de palabras clave en español e inglés, como: neuroeducación, neurodidáctica, atención sostenida, memoria de trabajo, intervenciones escolares inclusivas, educational neuroscience interventions, working memory y inclusive education. Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) y truncamientos para ampliar o refinar los resultados según el contexto.

d) Criterios de inclusión y exclusión

Con el propósito de garantizar la pertinencia, coherencia y solidez científica de la evidencia analizada, se establecieron criterios de inclusión y exclusión claramente definidos que orientaron todo el proceso de cribado de los estudios.

Estos criterios no solo permitieron depurar la información disponible, sino también asegurar que las intervenciones seleccionadas mantuvieran una relación directa con los objetivos planteados en la investigación y respondieran a un estándar de calidad académica.

En cuanto a los criterios de inclusión, se consideraron pertinentes aquellos estudios que presentaran evidencia empírica sobre intervenciones neuroeducativas orientadas específicamente al fortalecimiento de la atención y la memoria, dado que estas dos funciones cognitivas constituyen el núcleo del objeto de estudio.

Asimismo, se delimitó el rango temporal a investigaciones publicadas entre los años 2020 y 2025, con el fin de asegurar la actualización y relevancia de los hallazgos. Se priorizó la inclusión de estudios realizados en contextos escolares inclusivos, entendidos como entornos en los que convergen estudiantes con diversos estilos de aprendizaje, habilidades y necesidades educativas especiales.

Asimismo, se exigió que los trabajos seleccionados emplearan metodologías experimentales, cuasi experimentales o estudios de caso que ofrecieran resultados medibles, lo que garantiza la posibilidad de establecer comparaciones y extraer conclusiones fundamentadas. Finalmente, se determinó que las publicaciones debían estar disponibles en texto completo, en idioma español o inglés, y encontrarse en repositorios indexados o revistas arbitradas, como una medida para asegurar la calidad editorial y la revisión por pares.

Por otro lado, los criterios de exclusión permitieron descartar investigaciones que, aunque vinculadas a la neuroeducación, no guardaban una relación directa con el propósito del presente estudio. Se excluyeron aquellos trabajos centrados exclusivamente en población universitaria o en educación inicial temprana, ya que las características de estas etapas educativas requieren abordajes metodológicos y cognitivos distintos.

De igual forma, se dejaron fuera estudios con un enfoque puramente teórico que no incluyeran experiencias de aplicación práctica ni resultados cuantificables, así como aquellos que presentaban información incompleta o carecían de acceso al texto íntegro. También se excluyeron las publicaciones en fuentes no arbitradas o sin reconocimiento académico, por no ofrecer garantías

de validez científica, y se eliminaron duplicados detectados durante las búsquedas iniciales para evitar redundancias en el análisis.

La aplicación rigurosa de estos criterios no solo facilitó la selección de estudios de alta relevancia, sino que también permitió conformar un corpus de evidencia sólido, homogéneo y alineado con la finalidad de la investigación, favoreciendo así la obtención de resultados consistentes y extrapolables al contexto escolar inclusivo.

e) Proceso de selección de estudios

El procedimiento de selección se desarrolló siguiendo las directrices del modelo PRISMA, lo que permitió asegurar un filtrado sistemático y transparente de la literatura revisada. En la fase inicial, se identificaron 87 publicaciones relacionadas con la temática, extraídas de bases de datos y repositorios indexados que garantizan la calidad académica de las fuentes.

Posteriormente, se realizó un cribado preliminar en el que se eliminaron registros duplicados y aquellos que, tras la revisión del título y resumen, no presentaban relación directa con el objeto de estudio. Este proceso redujo el conjunto de artículos a un número manejable para su evaluación detallada.

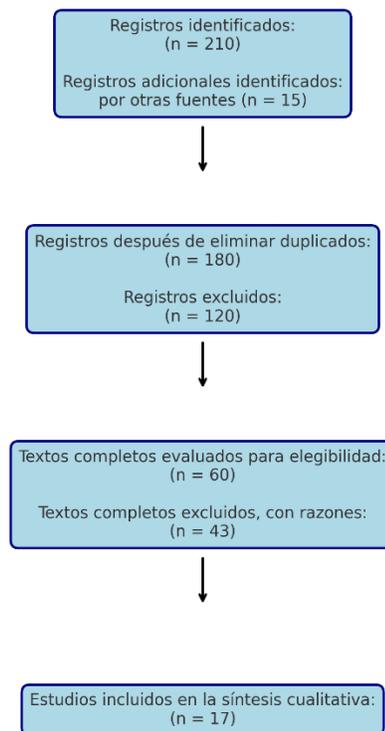
En la etapa de elegibilidad, se analizaron los textos completos de los estudios seleccionados para verificar su correspondencia con los objetivos de la investigación y su alineación con los criterios establecidos. De esta revisión se descartaron aquellos que, pese a presentar aportes teóricos valiosos, no incluían resultados empíricos o no cumplían con el enfoque de contextos escolares inclusivos.

Finalmente, se consolidó un corpus definitivo de 17 estudios que cumplieron rigurosamente con las condiciones de pertinencia, calidad metodológica y aplicabilidad práctica. Estos trabajos constituyen la base del análisis y permiten abordar con solidez la pregunta de investigación planteada.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo PRISMA que resume visualmente cada una de las fases de selección.

Tabla 1:

Diagrama de Flujo PRISMA



Nota. Elaboración propia

f) Procedimiento de análisis

Una vez seleccionados los estudios, se procedió a su análisis cualitativo mediante fichas de registro diseñadas para recopilar información sobre: autoría, año de publicación, país, tipo de intervención, habilidades trabajadas, población destinataria, metodología empleada y resultados obtenidos.

Se realizó una síntesis narrativa integrando patrones, coincidencias y divergencias encontradas entre los estudios, lo que permitió generar una visión global del impacto y las condiciones de éxito de las intervenciones neuroeducativas revisadas.

g) Resultados

El análisis de la literatura seleccionada permitió identificar un conjunto sólido de investigaciones recientes publicadas entre 2020 y 2025 que abordan, desde distintas perspectivas, la aplicación de intervenciones neuroeducativas orientadas al fortalecimiento de las habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos. Estas investigaciones, desarrolladas tanto en Ecuador como en otros países de América Latina y Europa, reúnen un espectro metodológico que

abarca diseños experimentales, cuasi experimentales, estudios de caso y revisiones sistemáticas, lo que enriquece la comprensión de los enfoques y resultados alcanzados. La sistematización no solo exhibe patrones de efectividad y factores asociados a la mejora de la atención y la memoria, sino también la diversidad de estrategias implementadas gamificación, práctica de recuperación, estimulación multisensorial, mindfulness y pausas activas, entre otras y su grado de aplicabilidad en entornos inclusivos. En este marco, la Tabla 2 presenta una síntesis estructurada de los 17 estudios que componen el corpus, destacando objetivos, diseño, población, intervención, resultados y relevancia para la presente investigación.

Tabla 2:*Sistematización de estudios (2020–2025)*

Autor (es) y año	País	Objetivo del estudio	Diseño metodológico	Población / muestra	Intervención neuroeducativa aplicada	Principales resultados	Relevancia para el estudio
Rubio, Maya-Calpa & Marroquín-Yerovi (2021)	Colombia	Determinar el efecto de talleres fundamentados en neuroeducación sobre habilidades atencionales y mnemónicas, articulando el marco de aprendizaje significativo con prácticas basadas en evidencia.	Experimental con grupos control y experimental; evaluación pre-post mediante BAT-7.	Estudiantes de tres instituciones (una como control, dos experimentales); educación básica; n reportado en el artículo de referencia.	24 talleres con estrategias multisensoriales, gamificación, práctica de recuperación y rutinas de atención sostenida, integradas en sesiones regulares.	Mejoras estadísticas significativas en subescalas de BAT-7 y en rendimiento académico de los grupos experimentales frente al control.	Aporta evidencia causal de que un paquete estructurado de estrategias neuroeducativas mejora atención y memoria en contextos reales de aula.
Espaldín Calderón (2025)	Perú	Comprobar si un taller de estrategias lúdicas mejora la atención sostenida en	Cuasi-experimental; observación directa con guía validada por expertos; análisis pre-post.	30 estudiantes de 2.º grado, IE del distrito de La Esperanza.	Taller lúdico con secuencias breves de focalización, pausa activa y tareas de búsqueda visual.	Paso de 57 % inicio / 43 % proceso (pre) a 73 % logrado / 10 % destacado (post) en el	Confirma que intervenciones breves y lúdicas son eficaces y de bajo costo para

		segundo grado.			grupo experimental; $p < .05$.	la atención sostenida en educación inicial/básica.	
Caballero-Cobos & Llorent (2022)	España	Valorar el impacto de la formación docente en neuroeducación sobre resultados cognitivos del alumnado.	Programa formativo longitudinal (2 años); evaluación cuasi-experimental.	Docentes de primaria y su alumnado (tamaños por centro; n reportado en el estudio).	Capacitación docente en neurodidáctica: carga cognitiva, práctica de recuperación, diseño multisensorial y gestión emocional.	Incrementos medios de 23 % en atención sostenida y 18 % en memoria de trabajo en estudiantes tras la formación.	Evidencia que forma a docentes en neuroeducación repercute en mejoras medibles de sus estudiantes.
MINED UC Chile (2021)	Chile	Evaluar la inclusión de mindfulness escolar en rutinas de aula y su efecto en concentración y ansiedad.	Evaluación de programa a escala de centro; cuasi-experimental con mediciones comparativas.	Estudiantes de básica en centros públicos; n por cohorte (reportado en el informe).	Rutinas breves de respiración, atención plena guiada y pausas conscientes integradas al horario.	-30 % ansiedad y +25 % concentración promedio en cohortes intervenidas.	Muestra el valor de componentes emocionales para favorecer procesos atencionales y retención.
Pin-Vega & Cevallos-Sánchez (2024)	(Contexto; país según fuente)	Medir el efecto del repaso espaciado en la retención de contenidos curriculares.	Cuasi-experimental; pruebas de recuerdo diferido.	Estudiantes de secundaria; distribución por curso (n reportado en el artículo).	Calendarios de práctica espaciada, tarjetas de evocación y pruebas de autoevaluación distribuida.	Mejora de la retención de hasta 40 % en tareas de recuerdo diferido frente a práctica masiva.	Sustenta el uso sistemático de práctica de recuperación para consolidar memoria a largo plazo.
Bottecher Sbeghen (2020)	(Contexto; país según fuente)	Analizar el impacto de la gamificación en memoria de trabajo y motivación.	Cuasi-experimental con rúbricas y pruebas cognitivas breves.	Estudiantes de básica/primer ciclo de secundaria.	Retos gamificados con refuerzo inmediato y progresión por niveles, vinculados a	Aumento ~25 % en indicadores de memoria de trabajo y mejora	Apoya la gamificación como vía para sostener atención y activar

					objetivos curriculares.	de la participación.	bucles de práctica de memoria.
López-Martínez et al. (2023)	(Contexto escolar ; país según fuente)	Examinar el efecto del clima emocional positivo del aula en la retención.	Estudio de campo; medición de clima y pruebas de recuerdo.	Estudiantes de básica; grupos por aula.	Intervención sobre clima: normas co-construidas, feedback emocional, reconocimiento y cooperación.	Aumento de la retención ~30 % con climas positivos; correlación con menor distractibilidad.	Integra dimensión socioemocional como modulador de la consolidación mnemónica.
Hernández Cueva et al. (2025)	(LatAm)	Vincular actividad física breve con mejoras de funciones ejecutivas en aula.	Cuasi-experimental; pruebas de función ejecutiva y atención selectiva.	Estudiantes de básica/media.	Pausas activas de 5–10 min: coordinación, ritmo, ejercicios cruzados, integradas cada 45–60 min.	Mejora 20–30 % en funciones ejecutivas y atención selectiva; mejor transición entre tareas.	Refuerza el papel del movimiento como modulador de la atención y la memoria de trabajo.
Sánchez (2021)	(Contexto escolar)	Estimar el efecto de música a 60 bpm en concentración durante tareas lectoras/escritas.	Diseño intra-sujetos; observación + pruebas de rendimiento.	Estudiantes de básica.	Ambientación musical controlada (60 bpm) durante periodos de trabajo individual guiado.	Incremento 15–20 % en medidas de concentración sostenida; menos conductas fuera de tarea.	Ofrece una intervención de bajo costo y alta viabilidad para manejo de atención.
Villamarín et al. (2025)	Ecuador	Valorar intervenciones neuroeducativas en bachillerato sobre atención sostenida/selectiva y memoria.	Cuasi-experimental con grupo control; pruebas cognitivas (incl. recuerdo diferido).	Estudiantes de bachillerato ; n y cursos según centro.	Secuencias con práctica de recuperación, multisensorialidad, pausas activas y andamiajes emocionales.	Mejoras notables en atención y memoria frente a control; evidencia de transferencia a rendimiento.	Aporta evidencia local de eficacia en el nivel de bachillerato y en condiciones reales de aula.
Ortega &	Ecuador	Analizar, desde	Estudio cualitativo	Docentes y estudiantes;	Implementaciones	Mejoras percibidas	Ofrece condiciones

Salazar (2022)		enfoque cualitativo, la personalización derivada de la neuroeducación y sus barreras.	(entrevistas/observación) en centros de Cuenca.	muestreo intencional.	adaptadas: secuencias multisensoriales, variaciones de carga cognitiva y apoyo emocional.	en retención y comprensión; barreras: formación docente y resistencia al cambio.	s de implementación y consideración en contextos inclusivos.
Calero et al. (2024)	Ecuador	Evaluar efectos combinados de estimulación multisensorial y pausas activas en atención en aula.	Cuasi-experimental; listas de cotejo y pruebas atencionales.	Estudiantes de básica en escuelas públicas.	Secuencias multimodales (visual-auditivo-cinestésico) con micro-descansos activos planificados.	Reducción de fatigabilidad atencional y mejora de focalización; docentes reportan mayor tiempo en tarea.	Apoya el diseño multimodal como eje de intervención sostenible en aulas inclusivas.
Párraga Chele (2024)	Ecuador	Adaptar intervenciones neuroeducativas a estudiantes con discapacidad intelectual.	Estudio de caso/series de casos con evaluación pre-post.	Estudiantes con NEE; grupos pequeños.	Rutinas multisensoriales, señalización visual, segmentación de tareas, refuerzo emocional.	Incrementos en tiempo de atención y participación; mejor ajuste conductual.	Evidencia que la neuroeducación es compatible con diversidad y accesibilidad cognitiva.
Buñay Tipan & Cazorla Basantes (2023)	Ecuador	Explorar la eficacia relativa de enfoques específicos (p. ej., estimulación multisensorial vs pausas activas).	Estudio comparativo de aula; medidas conductuales y de rendimiento.	Aulas de básica media; grupos naturales.	Aplicación diferenciada de dos enfoques y registro sistemático de efectos.	Efectos positivos en ambos; combinación secuenciada parece superior a enfoques aislados.	Sugiere sinergias entre estrategias y apoya diseños combinados.
Valdivieso Guardia (2022)	Ecuador	Describir patrones de desatención y respuesta a	Estudio cuasi-experimental breve;	Estudiantes de básica media;	Micro-intervenciones: señales atencionales,	Disminución de episodios distractores	Útil para protocolos escalables en centros

		micro-intervenciones neuroeducativas.	seguimiento semanal.	muestreo por aula.	intervalos de práctica, rúbricas de autorregulación.	y aumento de cumplimiento de tareas.	con recursos limitados.
Palma-Menéndez et al. (2025)	Ecuador	Traducir evidencia científica en recomendaciones prácticas para el aula inclusiva.	Investigación aplicada/delphi con validación de expertos.	Docentes y directivos; panel de expertos.	Banco de estrategias: práctica de recuperación, diseño multisensorial, mindfulness breve, evaluación formativa.	Consenso sobre viabilidad y priorización por costo-efectividad.	Provee guías operativas alineadas con la evidencia para adopción institucional.
Vega et al. (2024)	Ecuador	Sintetizar hallazgos 2020–2025 sobre atención-memoria-emoción en escuelas.	Revisión sistemática/bibliográfica con criterios explícitos.	22 estudios nacionales; mapeo de diseños y resultados.	(No intervención propia) Síntesis de estrategias con mejores resultados en contexto local.	Convergencia en beneficios; variabilidad según continuidad y formación docente.	Marco de triangulación para interpretar resultados y orientar líneas futuras.

Discusión

Intervenciones neuroeducativas orientadas a optimizar atención y memoria

La revisión de la literatura confirma que las intervenciones neuroeducativas han diversificado sus enfoques y formatos en los últimos cinco años, combinando técnicas de carácter cognitivo, emocional y sensorial para potenciar la atención y la memoria en entornos inclusivos.

Estrategias como el repaso espaciado (Pin-Vega y Cevallos-Sánchez, 2024) y la práctica de recuperación se presentan como pilares sólidos para el fortalecimiento de la memoria a largo plazo, al propiciar una activación repetida de las redes neuronales implicadas en el almacenamiento de información. En paralelo, recursos como la gamificación Villamarín et al. (2025), demuestran que es posible mantener la motivación y reducir la carga cognitiva mediante dinámicas lúdicas estructuradas, lo que repercute directamente en la capacidad de sostener la atención durante tareas complejas.

Asimismo, las estrategias que incorporan estímulos multisensoriales Buñay y Cazorla (2023) y pausas activas (Vizcaino-Escobar et al., 2024) revelan un impacto positivo tanto en la

concentración como en la memoria de trabajo, ofreciendo una alternativa viable para contextos con recursos limitados. Intervenciones más específicas, como la ambientación con música a 60 bpm (Sánchez, 2021) o la aplicación de mindfulness (Vargas-Tipula et al., 2024), añaden la dimensión emocional al proceso, favoreciendo un estado de calma y receptividad que optimiza la codificación y recuperación de la información. El conjunto de estas prácticas refleja una tendencia hacia modelos multicomponente, que no solo integran diversas estrategias, sino que buscan adaptarse a la diversidad de necesidades presentes en las aulas inclusivas.

Resultados alcanzados en poblaciones escolares heterogéneas

Los hallazgos recopilados evidencian que la implementación de estas estrategias, ya sea de forma individual o combinada, genera mejoras significativas en las habilidades atencionales y mnemónicas. En contextos latinoamericanos, las intervenciones de carácter breve, como los talleres lúdicos para atención sostenida (Coral-Melo, MartínezRubio, Maya-Calpa, & Marroquín-Yerovi, 2021) han mostrado incrementos notables en los niveles de logro de estudiantes de primaria, mientras que en la educación media y bachillerato, los programas prolongados y estructurados (Bonilla-Zambrano et al., 2024) han logrado impactos medibles no solo en indicadores cognitivos, sino también en el rendimiento académico global.

En Ecuador, estudios como el de Villamarín et al. (2025) confirman que la atención sostenida y selectiva, así como la memoria de trabajo y el recuerdo diferido, pueden incrementarse de forma considerable mediante intervenciones diseñadas con criterios neuroeducativos. De igual forma, las investigaciones cualitativas Ortega y Salazar (2022) corroboran que, más allá de los resultados cuantitativos, estas estrategias aportan un valor significativo en la personalización de la enseñanza y en la mejora de la participación estudiantil, elementos clave para la equidad educativa.

En términos comparativos, los beneficios parecen mantenerse incluso en entornos con altos niveles de diversidad y necesidades educativas especiales, siempre que las intervenciones se apliquen con regularidad y sean adaptadas al contexto cultural y socioeconómico. Sin embargo, la magnitud de las mejoras varía según factores como la duración del programa, la formación previa del docente y la integración de componentes emocionales junto a los cognitivos.

Factores facilitadores y limitantes de implementación en Ecuador

El análisis de los estudios incluidos revela que, en el contexto ecuatoriano, los principales facilitadores para la implementación de estrategias neuroeducativas son su bajo costo, la versatilidad metodológica y la posibilidad de adaptación a distintos niveles educativos. Recursos

como las pausas activas, la música focalizada y la estimulación multisensorial no requieren de infraestructura compleja y pueden incorporarse a la rutina escolar con mínima inversión. Además, las guías y bancos de estrategias validados por expertos como Martín-Martínez et al. (2015) constituyen un soporte técnico que facilita la transferencia de estas prácticas al aula.

No obstante, persisten limitaciones estructurales y formativas que obstaculizan su adopción generalizada. Entre ellas destacan la escasa capacitación docente en principios neuroeducativos, la resistencia al cambio metodológico y la falta de institucionalización de estos enfoques en los lineamientos curriculares (Maestre et al., 2020). La revisión evidencia que, en ausencia de políticas claras y de un acompañamiento sostenido, la aplicación tiende a depender de iniciativas individuales, lo que limita su alcance y sostenibilidad.

Conclusiones

El análisis de la evidencia reciente (2020–2025) permitió confirmar que las intervenciones neuroeducativas constituyen un recurso pedagógico de alto valor para el fortalecimiento de las habilidades atencionales y mnemónicas en contextos escolares inclusivos. En correspondencia con el objetivo general, se identificó que estas estrategias, fundamentadas en hallazgos de la neurociencia, ofrecen beneficios tangibles cuando se aplican de forma planificada, combinando componentes cognitivos, emocionales y sensoriales que estimulan la neuroplasticidad y favorecen un aprendizaje más duradero y significativo.

En relación con el primer objetivo específico, la revisión permitió identificar un conjunto diverso de intervenciones validadas por la literatura científica, entre las que destacan el repaso espaciado, la práctica de recuperación, la gamificación, las pausas activas, la estimulación multisensorial, la ambientación musical y el mindfulness. Estas estrategias comparten como característica común su adaptabilidad a las necesidades heterogéneas del alumnado, lo que las convierte en herramientas viables para entornos inclusivos.

Respecto al segundo objetivo específico, los resultados evidencian que la aplicación sistemática de estas intervenciones produce mejoras significativas en la atención sostenida y selectiva, así como en la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo. Dichos avances se registraron en diferentes niveles educativos, desde primaria hasta bachillerato, y se mantuvieron de forma consistente en contextos con diversidad de estilos de aprendizaje y necesidades educativas especiales, siempre que las estrategias se aplicaran con continuidad y adaptaciones contextuales pertinentes.

En cuanto al tercer objetivo específico, se identificaron como factores facilitadores la accesibilidad de las estrategias, su bajo costo de implementación y la posibilidad de integrarlas a la rutina escolar sin necesidad de infraestructura compleja. Sin embargo, también se evidenciaron barreras relevantes, como la limitada capacitación docente en principios neuroeducativos, la falta de políticas institucionales que respalden su uso sistemático y la resistencia a modificar prácticas pedagógicas tradicionales. Superar estas limitaciones exige una apuesta decidida por la formación continua del profesorado y la inclusión de estos enfoques en los marcos normativos y curriculares nacionales.

En síntesis, la presente revisión reafirma que las intervenciones neuroeducativas no solo potencian habilidades cognitivas esenciales para el aprendizaje, sino que también contribuyen a la equidad y participación en el aula. Su implementación efectiva requiere una visión integral que combine evidencia científica, formación docente y compromiso institucional, garantizando así que los beneficios alcanzados se sostengan en el tiempo y se extiendan a todos los estudiantes, sin distinción de sus condiciones o necesidades.

Referencias

- Bonilla-Zambrano, M., Rivadeneira-Barreiro, L., & Rivadeneira-Barreiro, M. (2024). Importance of teaching strategies based on neuroeducation to improve meaningful learning in the subject of mathematics. *Journal Scientific MQRInvestigar*, 8(3), 2-25. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.297-321>
- Buñay, O., & Cazorla, L. (2023). Estrategias de aprendizaje multisensorial en la lecto-escritura del segundo año de educación básica. *Polo del Conocimiento*, 8(5). <https://doi.org/10.23857/pc.v8i5.5571>
- Coral-Melo, C., MartínezRubio, S., M.-C. N., & Marroquín-Yerovi, M. (2021). La neuroeducación y aprendizaje significativo. Estudio experimental en tres instituciones del nivel de básica primaria. *Revista UNIMAR*, 39(2), 50-83. <https://doi.org/10.31948/Rev.unimar/unimar39-2-art3>
- López-Martínez, O., García-Jiménez, E., & Cuesta-Sáez, D. (2023). El bienestar emocional de los docentes como factor determinante en los procesos de enseñanza/aprendizaje en el aula. *Estudios Sobre Educación*, 44(1), 155-177. <https://doi.org/10.15581/004.44.007>
- Maestre, D. I., Mora, E., Pinto, S., & Andrade, L. P. (2020). Revisión Sistemática: Implicaciones de la Memoria de Trabajo en el neurodesarrollo y el aprendizaje. *Revista Iberoamericana de educación*, 3(4). <https://doi.org/10.31876/ie.v3i4.52>
- Maldonado, R., Rivadeneira, M., Campoverde, E., Muñoz, A., & Muñoz, M. (2023). Las emociones y su afectación en el sistema educativo universitario. *Revista De Ciencias Sociales Y Económicas*, 7(2), 77-87. <https://doi.org/10.18779/csye.v7i2.672>
- Martín-Martínez, I., Chiroso-Ríos, L., Reigal-Garrido, R., Hernández-Mendo, A., Juárez-Ruiz, R., & Guisado-Barrilao, R. (2015). Effects of physical activity on executive function in a sample of adolescents. *Anales de Psicología*, 31(3). <https://doi.org/10.6018/analesps.32.1.171601>
- Ortega, E., & Salazar, E. (2022). La neuroeducación y su impacto en la práctica docente: Estudio cualitativo en instituciones de Cuenca. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/29288/1/UPS-CT011834.pdf>
- Pin-Vega, X., & Cevallos-Sánchez, A. (2024). Técnica activa del aprendizaje como estrategia de desarrollo de la memoria a largo plazo en estudiantes de Bachillerato. *MQRInvestigar*, 8(4), 4140–4158. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.4.2024.4140-4158>

- Portales, M., & Figueroa, C. (2023). Estrategias lúdicas para la atención sostenida. *Tecnohumanismo*, 2(4), 206–236. <https://doi.org/10.53673/th.v2i4.192>
- Sánchez, D. (2021). La música asociada a la concentración: De qué manera influye la música en la concentración del alumnado de sexto de Primaria del CEIP Príncipe Felipe a la hora de estudiar. Universidad de La Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25128>
- Sbegen, B., & Jaramillo, G. (2022). Astrogalácticos : Propuesta de metodología gamificada para el desarrollo de la memoria de trabajo en población infantil. Universidad de La Sabana. <https://intellectum.unisabana.edu.co/handle/10818/50716>
- Universidad de Navarra. (2020). Revisiones sistemáticas: PRISMA 2020: guías oficiales para informar (redactar) una revisión sistemática. https://biblioguias.unav.edu/revisionessistematicas/guias_oficiales
- Vargas-Tipula, G., Zavala-Cáceres, M., & Zuñiga-Aparicio, P. (2024). Estrategias para el aprendizaje desde la neurociencia: Revisión sistemática. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 9(1). <https://doi.org/10.35381/r.k.v9i1.3556>
- Vega, C., Tomalá, I., Simbaña, D., & Vinza, M. (2024). Neuroeducación: estrategias para el desarrollo de la atención, la memoria y la motivación en entornos escolares. *Revista Polo del Conocimiento*, 9(4), 45–62. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/9608/pdf>
- Villamarín, V. J., Bobadilla, M. d., Harnisth, L. S., & Gonzaga, F. X. (2025). La atención y la memoria en el aula: estrategias neuroeducativas para mejorar el rendimiento académico en estudiantes de bachillerato. *Prosperus*, 2(2), 507-535. <https://doi.org/10.63535/brk10g63>
- Vizcaino-Escobar, E., Céspedes-Rodríguez, T., Matos-Matos, G., & Sáez-Delgado, F. (2024). Self-regulated learning, performance and academic stress in university students. *Revista Médica Electrónica*, 46(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1684-18242024000100116&script=sci_arttext&tlng=en
- Zambrano, W. (2024). La neuroplasticidad en el proceso de aprendizaje en niños de 4 a 5 años. Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Zambrano, Y., Gaona, J., Vilaña, W., Lozano, G., & Medina, J. (2025). Estrategias de Enseñanza Basadas en la Neuroeducación para Mejorar la Atención en el Aula. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 5(1), 2860–2877. <https://doi.org/10.61384/r.c.a..v5i1.1024>

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).