

REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR SAGA

<https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.147>



Artículo de Revisión Sistemática

Aplicaciones de la Neurodidáctica en el Desarrollo Cognitivo Infantil en Escuelas de Educación Básica

Applications of Neurodidactics in Cognitive Development of Children in Basic Education Schools

Mesias Joselito Gaibor Mora¹  , Katherine Iveth López Avalos²  ,
Dennys Joel Zambrano Guanulema³  , Marco Antonio Bustos Cárdenas⁴  

¹ Ministerio de Educación, Ecuador

² Unidad Educativa Fiscomisional de Fuerzas Armadas Colegio Militar Nro. 6 Combatientes de Tapi, Riobamba, Ecuador

³ Unidad Educativa Mariscal Antonio José de Sucre, Riobamba, Ecuador

⁴ Unidad Educativa Carlos Cisneros, Riobamba, Ecuador

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historial del artículo

Recibido: 02/04/2025

Aceptado: 08/05/2025

Publicado: 04/06/2025

Palabras clave:

aulaverso, brecha digital, educación híbrida, políticas educativas, transformación pedagógica

ARTICLE INFO

Article history:

Received: 04/02/2025

Accepted: 05/08/2025

Published: 06/04/2025

Keywords:

aulaverso, digital divide educational policies, hybrid education, pedagogical transformation

INFORMAÇÕES DO ARTIGO

Histórico do artigo:

Received: 02/04/2025

Aceito: 08/05/2025

Publicado: 04/06/2025

RESUMEN

La pandemia por COVID-19 provocó una disrupción sin precedentes en los sistemas educativos globales, impulsando la adopción de modelos híbridos que combinan enseñanza presencial y virtual. En el contexto ecuatoriano, particularmente en escuelas urbanas, esta transición reveló oportunidades y desafíos cruciales para la transformación educativa. El objetivo de esta revisión sistemática fue analizar los impactos del aulaverso híbrido en cuatro dimensiones clave: adopción tecnológica, transformación pedagógica, desempeño estudiantil y percepción de la comunidad educativa. Se recopilaron y evaluaron estudios científicos y literatura gris a través de bases de datos académicas y repositorios institucionales, aplicando criterios de elegibilidad rigurosos. Los resultados mostraron avances en el uso de plataformas digitales, aunque persistieron desigualdades de acceso; se evidenció una diversificación metodológica y un impacto desigual en el aprendizaje estudiantil, junto con percepciones mixtas sobre el modelo híbrido. La discusión destaca la necesidad de políticas inclusivas, formación docente continua, estrategias de evaluación diferenciadas y el reconocimiento del bienestar emocional como elemento clave. Se concluye que el éxito del aulaverso híbrido requiere un rediseño educativo centrado en la equidad, flexibilidad y humanidad, con implicaciones significativas para futuras investigaciones y reformas educativas sostenibles.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic disrupted global education systems, prompting the adoption of hybrid models that combine in-person and virtual teaching. In Ecuadorian urban schools, this shift revealed crucial opportunities and challenges for educational transformation. This systematic review aimed to analyze the impacts of the hybrid aulaverso in four key areas: technological adoption, pedagogical transformation, student performance, and educational community perceptions. Scientific studies and gray literature were collected and assessed from academic databases and institutional repositories using strict eligibility criteria. Results showed progress in digital platform usage despite persistent access inequalities; methodological diversification and unequal student outcomes; and mixed perceptions about the hybrid model. The discussion underscores the need for inclusive policies, continuous teacher training, differentiated assessment strategies, and emotional well-being as a central concern. The study concludes that the success of the hybrid aulaverso depends on a human-centered educational redesign that promotes equity, flexibility, and resilience, with significant implications for future research and sustainable reforms.

Palavras-chave:

aulaverso, brecha digital, educação híbrida, políticas educacionais, transformação pedagógica

RESUMO

A pandemia da COVID-19 causou uma ruptura sem precedentes nos sistemas educacionais globais, impulsionando a adoção de modelos híbridos que combinam ensino presencial e virtual. Nas escolas urbanas do Equador, essa transição revelou oportunidades e desafios fundamentais para a transformação educativa. Esta revisão sistemática teve como objetivo analisar os impactos do aulaverso híbrido em quatro dimensões-chave: adoção tecnológica, transformação pedagógica, desempenho estudantil e percepções da comunidade educativa. Foram coletados e avaliados estudos científicos e literatura cíntexa em bases de dados acadêmicas e repositórios institucionais, aplicando critérios rigorosos de elegibilidade. Os resultados indicaram avanços no uso de plataformas digitais, apesar das persistentes desigualdades de acesso; uma diversificação metodológica e impactos desiguais no aprendizado dos alunos; além de percepções mistas sobre o modelo híbrido. A discussão destaca a necessidade de políticas inclusivas, formação docente contínua, estratégias de avaliação diferenciadas e o bem-estar emocional como eixo fundamental. Conclui-se que o sucesso do aulaverso híbrido exige um redesenho educacional centrado na equidade, flexibilidade e humanidade, com implicações relevantes para futuras pesquisas e reformas sustentáveis.

Forma sugerida de citar (APA):

Gaibor Mora, M. J., López Avalos, K. I., Zambrano Guanulema, D. J., & Bustos Cardenas, M. A. (2025). Aplicaciones de la Neurodidáctica en el Desarrollo Cognitivo Infantil en Escuelas de Educación Básica. *Revista Científica Multidisciplinaria SAGA*, 2(2), 678-688. <https://doi.org/10.63415/saga.v2i2.147>



Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0

INTRODUCCIÓN

La educación básica enfrenta hoy el desafío de atender el desarrollo cognitivo infantil de manera integral y eficaz. En este sentido, la neurodidáctica ha emergido como un enfoque prometedor que articula conocimientos de la neurociencia y la pedagogía para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Carrillo Cusme & Zambrano Montes, 2021). La comprensión de cómo el cerebro infantil aprende y se adapta abre nuevas oportunidades para diseñar estrategias que potencien habilidades cognitivas y socioemocionales, indispensables en un mundo cada vez más complejo y cambiante.

Históricamente, las prácticas educativas tradicionales han subestimado la importancia de la plasticidad cerebral y los factores emocionales en el aprendizaje (Sierra & León, 2019). La neurodidáctica propone no solo considerar el contenido a transmitir, sino también el contexto sensorial y afectivo en el que el niño interactúa. Espinosa Freire, Villacrea Arias y Granda Ayabaca (2020)

enfatizan que incorporar tecnología y recursos multisensoriales activa circuitos neuronales que favorecen la retención y el pensamiento crítico, evidenciando una evolución necesaria en la educación básica.

Sin embargo, a pesar del creciente interés y los avances científicos, aún persiste una brecha en la aplicación práctica sistemática de estas estrategias neurodidácticas en las aulas, especialmente en contextos con alta diversidad funcional y socioeconómica (Laguatasig Bonilla et al., 2025). Además, la motivación y las emociones, aspectos clave para el aprendizaje significativo, no siempre reciben la atención suficiente en la planificación curricular (Benavidez & Flores, 2019). Esto resalta la necesidad urgente de sintetizar y difundir evidencias actuales que orienten a docentes y gestores educativos.

En este marco, la neurodidáctica también se presenta como una herramienta clave para la inclusión educativa, reconociendo la neurodiversidad y adaptando las metodologías a las particularidades cognitivas de cada niño

(Briones et al., 2020). Falconi Tapia et al. (2017) señalan que estas adaptaciones no solo mejoran el rendimiento académico, sino que fortalecen la autoestima y la participación activa, elementos fundamentales para un aprendizaje auténtico y duradero. Así, la educación se transforma en un espacio donde cada estudiante puede desarrollarse plenamente.

El impacto del juego y las experiencias multisensoriales es otro eje fundamental dentro de la neurodidáctica. Aranda y Caldera (2018) destacan que estas metodologías no solo fomentan habilidades socioemocionales, sino que también mejoran funciones ejecutivas como la planificación y autorregulación. La evidencia actual apunta a que un entorno estimulante, rico en experiencias sensoriales y lúdicas, facilita la consolidación de aprendizajes complejos y motiva la exploración activa del conocimiento (Mancilla, 2020).

Este artículo de revisión se propone analizar y sintetizar las aplicaciones de la neurodidáctica en el desarrollo cognitivo infantil en escuelas de educación básica. Los objetivos principales incluyen identificar las estrategias más efectivas, comprender su impacto en la atención, la memoria y la motivación, así como explorar la personalización del aprendizaje y el rol del juego multisensorial. Al integrar múltiples estudios recientes, se busca ofrecer un panorama actualizado y riguroso que sirva de guía para docentes, investigadores y diseñadores de políticas educativas.

La relevancia de esta revisión radica en su capacidad para conectar el conocimiento neurocientífico con la práctica pedagógica, facilitando la implementación de intervenciones que respondan a las necesidades reales de los estudiantes (Santana Aguilar et al., 2023). Además, los hallazgos aquí expuestos pueden contribuir a mejorar la calidad educativa y reducir brechas de aprendizaje, especialmente en contextos vulnerables o con diversidad funcional, generando un impacto positivo a nivel social y académico.

La presente revisión pretende incentivar futuras investigaciones que profundicen en los mecanismos neurobiológicos del aprendizaje y su traducción a metodologías didácticas innovadoras. Asimismo, busca promover una educación más inclusiva, afectiva y basada en evidencia, donde cada niño tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial. El conocimiento generado aquí se presenta como un paso esencial para transformar la enseñanza y preparar a las nuevas generaciones para los retos del siglo XXI.

METODOLOGÍA

Formulación de la pregunta de investigación

La revisión sistemática se diseñó para responder a la pregunta: ¿Cuáles son las aplicaciones y efectos de las estrategias neurodidácticas en el desarrollo cognitivo infantil en escuelas de educación básica? Esta interrogante guía el análisis sobre cómo la neurodidáctica influye en procesos cognitivos como la atención, memoria, motivación y funciones ejecutivas en niños de educación primaria, considerando también aspectos de inclusión y diversidad funcional. La pregunta se formuló para abarcar un espectro amplio de hallazgos científicos y prácticas pedagógicas basadas en evidencia.

Definición de criterios de elegibilidad y desenlaces de interés

Se establecieron criterios claros para la selección de estudios: (a) población infantil en educación básica, (b) aplicación de estrategias neurodidácticas o neuroeducativas, (c) evaluación de resultados cognitivos o socioemocionales, y (d) publicaciones en español o inglés desde 2015 hasta 2025. Los desenlaces de interés incluyeron mejoras en memoria, atención, motivación, funciones ejecutivas y desempeño académico. Se excluyeron estudios sin evidencia empírica, revisiones sin análisis de datos originales y trabajos en contextos no escolares.

Búsqueda y evaluación de artículos relevantes

La búsqueda se realizó en bases de datos académicas reconocidas, como Scopus, Web

of Science, PubMed, Google Scholar y Redalyc, complementada con literatura gris proveniente de tesis, informes institucionales y congresos. Se emplearon términos combinados relacionados con neurodidáctica, neuroeducación, desarrollo cognitivo infantil y educación básica. La evaluación de calidad y relevancia se efectuó mediante herramientas estándar para estudios cualitativos y cuantitativos, asegurando la inclusión de investigaciones robustas y pertinentes al tema.

Selección, extracción y síntesis de los estudios

Tras la identificación inicial de 145 artículos, se aplicaron los criterios de elegibilidad para seleccionar 20 estudios que cumplieron con los requisitos. La extracción de datos consideró autoría, año, objetivos, metodología, población, intervenciones y principales hallazgos. La síntesis integró resultados cualitativos y cuantitativos, organizados en subtemas clave, facilitando un análisis comprehensivo de las aplicaciones de la neurodidáctica en el desarrollo cognitivo. Se priorizó la coherencia y claridad para presentar conclusiones útiles y aplicables.

Tabla 1
Criterios de selección

Criterio	Descripción
Población	Niños en escuelas de educación básica (6 a 12 años)
Intervención	Estrategias neurodidácticas o neuroeducativas aplicadas en contextos escolares

Tabla 2
Hallazgos clave

Nº	Autores	Hallazgos Relevantes
1	Carrillo Cusme & Zambrano Montes (2021)	Estrategias neurodidácticas activas fortalecen la memoria de trabajo y la atención en niños de 6 a 9 años.
2	Espinosa Freire, Villacrea Arias & Granda Ayabaca (2020)	Las didácticas tecnológicas favorecen el desarrollo de aprendizajes mediante la estimulación multisensorial y emocional.
3	Sierra & León (2019)	La plasticidad cerebral es una realidad neuronal que puede aprovecharse en etapas críticas del desarrollo cognitivo infantil.

Criterio	Descripción
Resultados	Mejoras en memoria, atención, motivación, funciones ejecutivas y rendimiento académico
Tipo de estudios	Estudios empíricos, cuantitativos y cualitativos publicados entre 2015 y 2025
Idioma	Español e inglés
Exclusiones	Revisiones sin datos originales, estudios fuera de contexto escolar, ausencia de evidencia

Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los estudios revisados evidencian que la neurodidáctica aplicada en la educación básica potencia el desarrollo cognitivo infantil a través de estrategias que favorecen la estimulación temprana, el manejo emocional, la atención a la neurodiversidad y la implementación de experiencias multisensoriales y lúdicas. La plasticidad cerebral y la motivación intrínseca son clave para optimizar el aprendizaje. Asimismo, la personalización pedagógica dirigida a la diversidad funcional promueve una educación inclusiva y efectiva. El juego y los materiales multisensoriales refuerzan funciones ejecutivas esenciales como la autorregulación y planificación, consolidando así el aprendizaje significativo. A continuación, en la Tabla 2 se describen los hallazgos más relevantes de los estudios seleccionados.

Nº	Autores	Hallazgos Relevantes
4	Laguatasig Bonilla, Vinces Hurtado & Vázquez Alvarez (2025)	Estrategias neurodidácticas mejoran el rendimiento académico en operaciones matemáticas en contextos rurales y diversos.
5	Santana Aguilar et al. (2023)	Integrar neurodidáctica en la escuela y comunidad fortalece la conciencia cerebral y procesos formativos.
6	Benavidez & Flores (2019)	La emoción es fundamental en la neurodidáctica para potenciar la motivación intrínseca y el aprendizaje significativo.
7	Elizondo Moreno, Rodríguez & Rodríguez (2018)	Propuestas emocionales mejoran la motivación estudiantil y el rendimiento en lectura y matemáticas.
8	Prado (2020)	Aplicabilidad de neurociencias fortalece el desempeño escolar y la regulación emocional en educación primaria.
9	Cotto Carrasquillo & Ortiz-Vega (2023)	Estrategias neurodidácticas en artes visuales mejoran la madurez de funciones ejecutivas en niños.
10	Figueroa & Farnum (2020)	La neuroeducación ayuda a superar dificultades de aprendizaje desde un enfoque psicopedagógico.
11	Briones, Castro, Lema & Rodríguez (2020)	La neurodidáctica facilita la innovación educativa ajustando metodologías a estilos cognitivos diversos.
12	Falconi Tapia et al. (2017)	La neurociencia aplicada en educación contribuye a diseñar intervenciones pedagógicas empáticas y personalizadas.
13	Solís-Pinilla (2021)	Aprendizaje basado en proyectos favorece el desarrollo socioemocional en estudiantes neurodivergentes.
14	Rueda, Pozuelos & Cóbita (2015)	La atención varía según diferencias cerebrales; estrategias neurodidácticas mejoran la eficiencia atencional.
15	Briones Saltos, Lema Diaz & Ortiz-Aguilar (2025)	Estrategias neurodidácticas fortalecen la atención sostenida en estudiantes de educación básica media.
16	Aranda & Caldera (2018)	Gamificar el aula fomenta habilidades socioemocionales y aumenta la motivación intrínseca.
17	Mancilla (2020)	La neurociencia aplicada en enseñanza mejora el aprendizaje mediante experiencias multisensoriales y juego.
18	Mallitasig Unapanta et al. (2024)	Estrategia neurodidáctica multisensorial mejora habilidades lectoras en estudiantes de tercer grado.
19	Anderson, Klausen & Skogli (2019)	Intervenciones artísticas y lúdicas fortalecen funciones ejecutivas como planificación y autorregulación.
20	Rivera Méndez et al. (2024)	La neurodidáctica en preescolar favorece el desarrollo del lenguaje y pensamiento flexible a través de experiencias sensoriales.

Nota: Elaboración propia de los autores con base en las fuentes citadas.

Estimulación temprana y plasticidad cerebral

Desde los primeros días de clase, cuando un niño dibuja con entusiasmo sus primeras letras o sigue con los ojos curiosos el recorrido de una mariposa en el patio, su cerebro está haciendo algo extraordinario: moldeándose. La plasticidad cerebral, ese don maravilloso que nos da la naturaleza, permite que el cerebro infantil adapte, reorganice y fortalezca sus

redes neuronales frente a cada estímulo. Según Sierra y León (2019), esta capacidad es especialmente activa en la infancia, y su aprovechamiento en la escuela puede marcar la diferencia entre una enseñanza rutinaria y una experiencia verdaderamente transformadora.

La neurodidáctica, como enfoque que fusiona neurociencia y pedagogía, propone estrategias que no solo informan, sino que emocionan. En la Escuela Ángel Arteaga de

Santa Ana, docentes aplicaron actividades sensoriales y emocionales que, según Carrillo Cusme y Zambrano Montes (2021), lograron activar áreas cerebrales vinculadas con la atención y la memoria. ¿El resultado? Niños más atentos, más conectados con su entorno, y sobre todo, más motivados. Porque cuando el aprendizaje se siente, no solo se recuerda... se integra. El aula, entonces, deja de ser un lugar de repetición y se convierte en un espacio para vivir el conocimiento.

Las emociones, aunque sutiles, son claves. Un niño que ríe mientras aprende no solo disfruta: construye conocimiento desde lo afectivo. La estimulación sensorial —colores, sonidos, movimientos— actúa como un puente directo hacia las zonas del cerebro encargadas de la concentración. Laguatasig Bonilla et al. (2025) hallaron que al implementar recursos visuales y kinestésicos en operaciones matemáticas básicas, los estudiantes no solo mejoraron su rendimiento: mostraron mayor seguridad y autonomía. En otras palabras, aprendieron a pensar con libertad, impulsados por un entorno que les hablaba en su mismo lenguaje: el de los sentidos.

A esa edad, entre los seis y nueve años, cada conexión neuronal es una oportunidad para aprender a aprender. Espinosa Freire, Villacrea Arias y Granda Ayabaca (2020) señalan que las tecnologías didácticas, cuando se integran con criterio neuroeducativo, logran mantener activa la curiosidad del niño por períodos más prolongados. Es decir, no se trata solo de usar herramientas digitales, sino de usarlas con sentido, con propósito. Un video, una simulación o un juego interactivo no son distracciones: son trampolines cognitivos cuando están diseñados para estimular con precisión las áreas cerebrales del pensamiento lógico y creativo.

El docente, en este contexto, ya no es un transmisor de datos, sino un escultor de experiencias. Como afirman Santana Aguilar et al. (2023), educar con conciencia cerebral implica comprender que cada niño tiene un ritmo, una ruta y un momento para aprender. Así, la plasticidad cerebral no es solo un concepto teórico, sino una brújula que guía la práctica pedagógica. Cuando se permite que el error sea parte del camino y que la emoción

tenga voz en la clase, se construye una pedagogía del respeto y la esperanza. Se enseña desde el cerebro, pero también desde el corazón.

En definitiva, estimular el cerebro infantil desde la neurodidáctica no es una moda, es una necesidad. Los hallazgos convergen en una misma dirección: cuanto más se ajusta la enseñanza a las posibilidades del cerebro infantil, mejores son los resultados cognitivos y emocionales. El desarrollo de la memoria de trabajo y la atención sostenida no es un milagro, es fruto de una práctica pedagógica sensible, informada y consciente. La escuela, entonces, deja de ser un espacio de obligaciones y se convierte en un entorno de posibilidades. Porque cuando se enseña pensando en el cerebro, también se enseña pensando en el futuro.

Emociones y motivación en el aprendizaje

Un niño con los ojos iluminados por la curiosidad se sienta frente a una hoja en blanco. La maestra no ha dado instrucciones todavía, pero ya hay una historia en su mente. En ese instante, la emoción ha encendido el motor del aprendizaje. Como señalan Benavidez y Flores (2019), las emociones no solo acompañan el proceso educativo: lo sostienen. Cuando un ambiente escolar se llena de afecto, juego y reconocimiento, el cerebro infantil responde activando sistemas de recompensa que refuerzan la motivación intrínseca. En otras palabras, aprender se convierte en una experiencia deseada, no impuesta.

Los programas educativos que incorporan lo lúdico logran algo que los métodos tradicionales apenas rozan: encender la chispa de la voluntad. Elizondo Moreno et al. (2018) sostienen que los recursos emocionales como la empatía, la sorpresa y la alegría permiten que los estudiantes sientan la escuela como un lugar seguro. Cuando hay alegría en el aula, hay apertura mental. Los errores se convierten en oportunidades, y los logros, por pequeños que sean, en conquistas significativas. El juego, entonces, no es una distracción, sino una estrategia poderosa para despertar el deseo de aprender.

En las aulas donde se aplica la neurodidáctica, se respira una pedagogía sensible. Prado (2020) lo describe con claridad: el uso de recursos visuales, narrativos y musicales activa zonas cerebrales vinculadas con la memoria emocional, facilitando el recuerdo de conceptos complejos. Es decir, lo que emociona se recuerda. Un poema, una imagen poderosa o un gesto afectuoso del docente pueden marcar el inicio de una comprensión duradera. Y así, sin grandes discursos, las matemáticas y la lectura se vuelven cercanas, accesibles, incluso queridas. Porque al final, lo que se aprende con el corazón, queda.

Las artes visuales, por ejemplo, han mostrado un impacto notable en el desarrollo de funciones ejecutivas cuando se integran desde una perspectiva neurodidáctica. Cotto Carrasquillo y Ortiz-Vega (2023) documentaron cómo estas estrategias no solo despiertan la creatividad, sino que fortalecen la atención, la planificación y el control emocional. No es casualidad que los niños que pintan, bailan o representan historias logren mayor concentración en otras áreas académicas. La emoción artística les da herramientas para enfrentarse al mundo con más recursos internos, con más estructura, y a la vez, con más libertad.

Figueroa y Farnum (2020) abordan un punto crucial: los niños con dificultades de aprendizaje no necesitan más presión, sino más emoción positiva. Desde la psicopedagogía, se entiende que el miedo bloquea, mientras que la alegría impulsa. Un ambiente cálido, donde el error se recibe con ternura y no con juicio, permite que el aprendizaje fluya incluso en contextos de vulnerabilidad. El entusiasmo se contagia, y la motivación intrínseca se convierte en un hábito. En esos entornos, el niño no aprende porque debe hacerlo. Aprende porque quiere, porque le emociona crecer.

La emoción, por tanto, no es un accesorio del aprendizaje. Es su esencia más profunda. Las investigaciones coinciden: cuando se estimula el sistema límbico con experiencias significativas y afectivas, la información se consolida más eficazmente en la memoria a largo plazo (Benavidez y Flores, 2019; Elizondo Moreno et al., 2018). Esta conexión

entre emoción y cognición redefine el rol del docente, quien deja de ser un transmisor y se convierte en un facilitador emocional del saber. Porque enseñar, en realidad, es tocar suavemente el alma de un niño... y acompañarlo a descubrir que aprender también puede ser una forma de alegría.

Neurodiversidad y personalización del aprendizaje

En un aula cualquiera, mientras algunos niños resuelven problemas con rapidez, otros se quedan mirando el techo, soñando con cometas. No están distraídos: simplemente aprenden distinto. Aquí es donde la neurodidáctica revela su valor. Briones et al. (2020) afirman que comprender cómo funciona el cerebro permite adaptar la enseñanza a la diversidad de estilos cognitivos. Ya no se espera que todos marchen al mismo ritmo, porque cada mente tiene su música. Y cuando el docente afina el oído para escucharla, la magia ocurre: los que antes callaban, ahora participan. Los que temían equivocarse, levantan la mano con confianza.

La neurodiversidad no es un obstáculo, es un paisaje lleno de matices. Niños con TDAH, dislexia o simplemente formas únicas de pensar, necesitan rutas distintas para llegar al mismo destino. Falconi Tapia et al. (2017) sostienen que la neurociencia educativa ofrece herramientas precisas para planificar experiencias que se ajusten a estas diferencias. No se trata de simplificar el contenido, sino de presentarlo de manera que resuene con sus capacidades. La personalización del aprendizaje no es un lujo, es una necesidad para que nadie quede fuera. Porque incluir no es solo permitir estar, sino permitir ser.

Cuando el aprendizaje se vuelve flexible, los resultados florecen. Solís-Pinilla (2021) lo demuestra al señalar cómo metodologías como el aprendizaje basado en proyectos promueven el desarrollo emocional y la participación activa en estudiantes neurodivergentes. Un niño con dislexia, por ejemplo, puede brillar al construir un modelo, explicar una idea con imágenes o liderar un equipo. La escuela ya no es un terreno árido para él. Es un lugar donde puede crecer. Y eso cambia todo: su

autoestima, su motivación y su manera de ver el aprendizaje como algo alcanzable.

La atención, a menudo escurridiza en niños con TDAH, puede cultivarse si se abordan sus particularidades desde la comprensión. Rueda, Pozuelos y Cóbita (2015) explican que los mecanismos cerebrales de la atención varían según la estructura neural de cada niño, y que reconocer estas diferencias mejora la eficiencia del aprendizaje. Las estrategias neurodidácticas, en este sentido, actúan como puentes. Briones Saltos et al. (2025) lo confirman: incorporar pausas activas, dinámicas multisensoriales y retroalimentación inmediata fortalece la atención sostenida incluso en estudiantes con mayores desafíos atencionales.

Cada intervención bien diseñada se convierte en una oportunidad para enseñar desde la empatía. La neurodidáctica no propone fórmulas rígidas, sino caminos diversos. Caminos que reconocen que la diversidad funcional no debe ser corregida, sino comprendida. Porque detrás de cada etiqueta diagnóstica hay un niño con un universo interior. Y es deber del educador mirar más allá del diagnóstico, como sugiere Falconi Tapia et al. (2017), y ver el potencial. Ver el brillo que puede surgir si se ajusta la luz correcta. No se trata solo de enseñarles, sino de permitirles descubrir que también pueden enseñar al mundo.

De esta forma, la neurodidáctica contribuye a una educación más humana. Más justa. Una educación que no impone moldes, sino que reconoce singularidades. Que no mide a todos con la misma vara, sino que busca la medida justa para cada uno. En las aulas donde se respeta la neurodiversidad, el aprendizaje deja de ser una competencia para convertirse en una danza de talentos distintos. Y como en toda danza, lo importante no es que todos se muevan igual, sino que todos encuentren su propio ritmo. Ahí es donde empieza la verdadera inclusión. Ahí, donde cada mente es bienvenida tal como es.

Impacto del juego y la experiencia multisensorial

Los niños aprenden con las manos, con los ojos, con el cuerpo entero. Aprenden mientras se ríen, se mueven y tocan el mundo. Cuando el aula se convierte en un espacio para explorar con los sentidos, algo cambia profundamente en el cerebro. Según Mancilla (2020), el aprendizaje multisensorial estimula diversas áreas corticales, lo que fortalece la atención, la memoria y el razonamiento. Ya no es solo escuchar y repetir, es sentir, descubrir y construir. Cada textura, cada color, cada sonido es una puerta hacia el conocimiento. Y detrás de esas puertas, los niños encuentran no solo contenido, sino sentido.

En el juego hay una lógica poderosa: se planifica, se toma turnos, se resuelven problemas. Anderson et al. (2019) demostraron que intervenciones basadas en el arte y el juego mejoran significativamente las funciones ejecutivas infantiles. No es solo diversión. Es entrenamiento cerebral de alto nivel. Planificación, memoria de trabajo y autorregulación se desarrollan cuando un niño decide cómo construir una torre, cómo negociar una regla o cómo completar un reto. En ese proceso, el niño no solo aprende a pensar mejor, sino a conocerse y a confiar en sus propias capacidades.

Los materiales multisensoriales, cuando están diseñados con intención neurodidáctica, hacen que el aprendizaje cobre vida. Mallitasig Unapanta et al. (2024) mostraron cómo estos recursos pueden mejorar habilidades lectoras al activar simultáneamente vías visuales, auditivas y kinestésicas. Un cartel colorido, una canción con ritmo, una historia contada con gestos y objetos, pueden hacer que una palabra deje de ser un símbolo abstracto y se convierta en algo cercano, tangible, memorable. No es magia: es neurociencia aplicada a la enseñanza. Y cuando se aplica bien, los resultados se sienten en el aula... y en la sonrisa de los niños.

Gamificar el aula, como lo plantean Aranda y Caldera (2018), transforma las reglas del juego educativo. Convertir los contenidos en desafíos con recompensas, misiones o personajes, despierta el entusiasmo natural del niño. Esa emoción moviliza procesos atencionales y favorece la consolidación del conocimiento en la memoria a largo plazo. La

motivación, entonces, no se impone, se provoca. Y cuando el aprendizaje se vive como aventura, los estudiantes se implican con más profundidad. No hay castigo ni temor. Solo el deseo de avanzar un nivel más, resolver una incógnita, o compartir una victoria con sus compañeros.

Desde la educación preescolar, la neurodidáctica propone entornos donde el aprendizaje sea una experiencia sensorial completa. Rivera Méndez et al. (2024) destacan que las aulas que integran elementos visuales, auditivos, táctiles y emocionales promueven el pensamiento flexible y el desarrollo del lenguaje. A través del cuerpo y los sentidos, los niños crean esquemas mentales duraderos. Aprenden a conectar ideas, a expresarse, a adaptarse. Así, el juego deja de ser un momento de pausa entre lecciones, y se convierte en el medio a través del cual la mente se organiza, se fortalece y se transforma.

En definitiva, los resultados revelan una verdad profunda: el aprendizaje significativo no ocurre en silencio ni inmovilidad. Ocurre cuando el niño se sumerge en una experiencia, cuando se activa desde todos los sentidos, cuando siente que lo que hace tiene un propósito. Como concluye Mancilla (2020), enseñar a través del juego y la experiencia sensorial no es una moda, sino una necesidad pedagógica fundamentada en la neurociencia. En ese camino, el aula se vuelve un taller de vida, y el docente, un guía que enciende caminos. Porque aprender, cuando se siente en la piel, nunca se olvida.

CONCLUSIONES

Las estrategias neurodidácticas enfocadas en la estimulación temprana y la plasticidad cerebral muestran un impacto significativo en el desarrollo de la memoria de trabajo y la atención sostenida en niños de educación básica. Adaptar los entornos escolares a las ventanas críticas de plasticidad cerebral optimiza los procesos cognitivos, favoreciendo aprendizajes más duraderos y efectivos. Esto confirma que intervenir en etapas tempranas con métodos sensoriales y emocionales adecuados es fundamental para potenciar el desarrollo cognitivo integral en la infancia.

La integración de elementos lúdicos y afectivos en los programas educativos incrementa notablemente la motivación intrínseca y el rendimiento académico, especialmente en áreas como lectura y matemáticas. La emoción se posiciona como un componente central del aprendizaje, ya que los ambientes emocionalmente positivos facilitan la consolidación de la información en la memoria a largo plazo. Esto resalta la importancia de diseñar experiencias educativas que conecten con los estados emocionales de los niños para promover su compromiso y éxito escolar.

La neurodidáctica también evidencia su valor en la personalización del aprendizaje, ajustando las metodologías a diversos estilos cognitivos y favoreciendo la inclusión de estudiantes con condiciones como TDAH y dislexia. Reconocer la neurodiversidad permite diseñar intervenciones pedagógicas empáticas y efectivas, que no solo mejoran el rendimiento académico, sino que también fortalecen la autoestima y la participación activa. De esta manera, la educación se vuelve más justa y accesible para todos los estudiantes.

El uso del juego y materiales multisensoriales potencia el desarrollo de funciones ejecutivas clave, como la planificación y la autorregulación, a través de experiencias sensoriales variadas. Estos resultados confirman que el aprendizaje significativo se maximiza cuando se activan múltiples vías neuronales mediante estímulos diversos. La inclusión de estas prácticas en el aula promueve un aprendizaje más dinámico y completo, que prepara a los niños para afrontar desafíos complejos con habilidades cognitivas y socioemocionales fortalecidas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, P. N., Klausen, M. E., & Skogli, E. Y. (2019). Art of learning – an art-based intervention aimed at improving children's executive functions. *Frontiers in Psychology*, 10, 1769. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01769>
- Aranda, M. G., & Caldera, J. F. (2018). Gamificar el aula como estrategia para fomentar

- habilidades socioemocionales. *Educarnos*, 8(31), 41–66.
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimb Lu*, 14(1), 25–53.
- Briones Saltos, M. E., Lema Díaz, L. E., & Ortiz-Aguilar, W. (2025). Estrategias neurodidácticas para desarrollar la atención en los estudiantes de quinto año de Educación Básica Media. *Sinergia Académica*, 8(2), 336–354. <https://doi.org/10.51736/sa535>
- Briones, G., Castro, M., Lema, M., & Rodríguez, M. (2020). Cerebro y aprendizaje: papel fundamental en la innovación educativa. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 919–931.
- Carrillo Cusme, Z. L., & Zambrano Montes, L. C. (2021). Estrategias neurodidácticas aplicadas por los docentes en la escuela Ángel Arteaga de Santa Ana. *Revista San Gregorio*, 1(46), 144–157. <https://doi.org/10.36097/rsan.v1i46.1704>
- Cotto Carrasquillo, I., & Ortiz-Vega, J. (2023). Efecto de una estrategia de enseñanza neurodidáctica de las Artes Visuales en la madurez de las funciones ejecutivas. *Revista de Investigación*, 47(109), 33–54. <https://doi.org/10.56219/revistadeinvestigacion.v47i109.1953>
- Elizondo Moreno, A., Rodríguez, J., & Rodríguez, I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje: Propuestas para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 3–11.
- Espinosa Freire, E., Villacrea Arias, G., & Granda Ayabaca, D. (2020). Influencia de la Didáctica Tecnológica en el desarrollo de los aprendizajes de los estudiantes. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 63–70.
- Falconi Tapia, A., Alajo Anchutuña, A., Cueva, M., Mendoza Poma, R., Ramírez Jiménez, S., & Palma Corrales, E. (2017). Las neurociencias: Una visión de su aplicación en la educación. *Revista de Entrenamiento*, 4(1), 61–74.
- Figueroa, C., & Farnum, F. (2020). La Neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(5), 17–26. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202020000500017
- Laguatasig Bonilla, L. S., Vinces Hurtado, D. M., & Vázquez Álvarez, A. (2025). Estrategia neurodidáctica para el mejoramiento del rendimiento académico en operaciones matemáticas básicas en tercer grado en escuela rural. *Sinergia Académica*, 8(3), 361–384. <https://doi.org/10.51736/sa572>
- Mallitasig Unapanta, A. del P., Solórzano Sánchez, R. P., Bernal Cerza, R. E., & Ortiz Aguilar, W. (2024). Estrategia neurodidáctica para el desarrollo de habilidades lectoras en estudiantes de tercer año de Educación General Básica. *Sinergia Académica*, 6(4), 134–160. <https://doi.org/10.51736/5nehne59>
- Mancilla, E. (2020). Neurociencia y proceso de enseñanza-aprendizaje. *Innovación Didáctica de Madrid*, (61), 44–62.
- Prado, J. (2020). Aplicabilidad de las neurociencias para fortalecer el desempeño escolar de los estudiantes en la escuela primaria. *Conrado*, 16(75), 425–430.
- Rivera Méndez, E. S., Benítez Quiróz, R., Salcido Hernández, N., & Montalvo Pedraza, L. (2024). La Neurodidáctica como una herramienta para favorecer el aprendizaje en la educación preescolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 8(3), 10154–10170. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.12146
- Rueda, R., Pozuelos, P., & Cóbita, L. (2015). Cognitive neuroscience of attention: From brain mechanisms to individual differences in efficiency. *AIMS Neuroscience*, 2(4), 183–202.

<https://doi.org/10.3934/Neuroscience.2015.3.183>

8442-8458.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7572

Santana Aguilar, D. M., Guerrero Mannings, E. M., Martínez Ríos, M. A., Jáquez Rangel, H., & Vázquez Mendoza, M. E. (2023). Educar con conciencia cerebral: Integrando la neurodidáctica en el aula, la escuela y la comunidad. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinaria*, 7(4),

Sierra, E., & León, M. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(4), 599-609.

Solís-Pinilla, J. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: Una propuesta didáctica para el desarrollo socioemocional. *Saberes Educativos*, (6), 76-94.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.



DERECHOS DE AUTOR

Gaibor Mora, M. J., López Avalos, K. I., Zambrano Guanulema, D. J., Bustos Cárdenas, M. A. (2025)



Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo la licencia Creative Commons de Atribución No Comercial 4.0, que permite su uso sin restricciones, su distribución y reproducción por cualquier medio, siempre que no se haga con fines comerciales y el trabajo original sea fielmente citado.



El texto final, datos, expresiones, opiniones y apreciaciones contenidas en esta publicación es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la revista.