

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADOS

**ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN BÁSICA

TEMA:

**INFLUENCIA DE LA NEUROPLASTICIDAD EN EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS
PEDAGÓGICAS PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE ESCOLAR EN
EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL**

AUTOR:

MOREIRA VILLAMAR ANGELICA MARÍA

DELGADO ZAMBRANO LILIBETH JAZMIN

TUTOR:

MSC. TORRES BURGOS STEVEN ARTURO

Milagro, 2025 - 2026



Influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas para la mejora del aprendizaje escolar en educación básica elemental

Influence of neuroplasticity on the design of pedagogical strategies for the improvement of school learning in elementary basic education

Influência da neuroplasticidade no desenvolvimento de estratégias pedagógicas para a melhoria da aprendizagem escolar no ensino fundamental

Angélica María Moreira Villamar ^I

amoreirav8@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0005-9296-7837>

Lilibeth Jazmín Delgado Zambrano ^{II}

ldelgadoz2@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-0100-5286>

Steven Arturo Torres Burgos ^{III}

storresb5@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9299-3254>

Correspondencia: amoreirav8@unemi.edu.ec

Ciencias de la Educación

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 09 noviembre de 2025 * **Aceptado:** 20 de diciembre de 2025 * **Publicado:** 09 de enero de 2026

I. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Guayas, Ecuador.

II. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Guayas, Ecuador.

III. Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Guayas, Ecuador.

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo analizar la influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas orientadas a mejorar el aprendizaje escolar en la educación básica elemental. Para ello, se realizó una revisión bibliográfica de investigaciones científicas recientes (2019-2025) que abordan los fundamentos neurocientíficos de la plasticidad cerebral en edades escolares, así como las aplicaciones pedagógicas basadas en estos principios. A través de un enfoque estructurado, se exploraron estudios sobre la reorganización neuronal en el cerebro infantil y cómo esta capacidad puede ser estimulada mediante contextos educativos adecuados. La metodología empleada fue una revisión narrativa de la literatura, en la cual se seleccionaron artículos de investigación, estudios teóricos y revisiones en revistas indexadas como Scopus, Web of Science y SciELO. Se utilizaron descriptores relacionados con la neuroplasticidad, neuroeducación y estrategias pedagógicas para identificar y analizar los estudios más relevantes en este campo. Los resultados evidencian que la neuroplasticidad es más prominente en los primeros años de vida, lo que convierte a la educación básica en una etapa crucial para el desarrollo de habilidades cognitivas. La exposición a ambientes educativos enriquecidos, tanto en términos cognitivos como emocionales, favorece la creación de nuevas conexiones neuronales, mejorando funciones ejecutivas, la memoria de trabajo y la capacidad de atención. Sin embargo, también se identificó una brecha significativa entre la investigación neurocientífica y su aplicación práctica en las aulas, lo que limita la implementación de estrategias pedagógicas basadas en estos hallazgos. Se concluye que la neuroplasticidad ofrece un marco teórico valioso para el diseño de estrategias pedagógicas más efectivas, pero es necesario que los educadores reciban formación adecuada para integrar estos conocimientos en su práctica diaria. A su vez, es fundamental diseñar modelos pedagógicos que no solo incorporen principios neurocientíficos, sino que también respondan a las características socioculturales y emocionales de los estudiantes.

Palabras clave: Neuroplasticidad; neuroeducación; educación básica; plasticidad cerebral.

Abstract

This article aims to analyze the influence of neuroplasticity on the design of pedagogical strategies aimed at improving school learning in elementary education. To this end, a literature review of recent scientific research (2019-2025) was conducted, addressing the neuroscientific foundations

of brain plasticity in school-aged children, as well as the pedagogical applications based on these principles. Through a structured approach, studies on neuronal reorganization in the child's brain and how this capacity can be stimulated through appropriate educational contexts were explored. The methodology employed was a narrative literature review, in which research articles, theoretical studies, and reviews in journals indexed in databases such as Scopus, Web of Science, and SciELO were selected. Descriptors related to neuroplasticity, neuroeducation, and pedagogical strategies were used to identify and analyze the most relevant studies in this field. The results show that neuroplasticity is most prominent in the early years of life, making basic education a crucial stage for the development of cognitive skills. Exposure to enriched learning environments, both cognitively and emotionally, fosters the creation of new neural connections, improving executive functions, working memory, and attention span. However, a significant gap was also identified between neuroscience research and its practical application in classrooms, limiting the implementation of pedagogical strategies based on these findings. It is concluded that neuroplasticity offers a valuable theoretical framework for designing more effective pedagogical strategies, but educators need adequate training to integrate this knowledge into their daily practice. Furthermore, it is essential to design pedagogical models that not only incorporate neuroscience principles but also respond to the sociocultural and emotional characteristics of students.

Keywords: Neuroplasticity; neuroeducation; basic education; brain plasticity.

Resumo

Este artigo tem como objetivo analisar a influência da neuroplasticidade no desenvolvimento de estratégias pedagógicas voltadas para a melhoria da aprendizagem escolar no ensino fundamental. Para tanto, foi realizada uma revisão da literatura científica recente (2019-2025), abordando os fundamentos neurocientíficos da plasticidade cerebral em crianças em idade escolar, bem como as aplicações pedagógicas baseadas nesses princípios. Por meio de uma abordagem estruturada, foram explorados estudos sobre a reorganização neuronal no cérebro infantil e como essa capacidade pode ser estimulada por meio de contextos educacionais adequados. A metodologia empregada foi uma revisão narrativa da literatura, na qual foram selecionados artigos de pesquisa, estudos teóricos e revisões em periódicos indexados em bases de dados como Scopus, Web of Science e SciELO. Descritores relacionados à neuroplasticidade, neuroeducação e estratégias pedagógicas foram utilizados para identificar e analisar os estudos mais relevantes nessa área. Os resultados mostram

que a neuroplasticidade é mais proeminente nos primeiros anos de vida, tornando a educação básica uma etapa crucial para o desenvolvimento das habilidades cognitivas. A exposição a ambientes de aprendizagem enriquecidos, tanto cognitiva quanto emocionalmente, promove a criação de novas conexões neurais, aprimorando as funções executivas, a memória de trabalho e a capacidade de atenção. No entanto, também foi identificada uma lacuna significativa entre a pesquisa em neurociência e sua aplicação prática em sala de aula, o que limita a implementação de estratégias pedagógicas baseadas nessas descobertas. Conclui-se que a neuroplasticidade oferece uma estrutura teórica valiosa para o desenvolvimento de estratégias pedagógicas mais eficazes, mas os educadores precisam de treinamento adequado para integrar esse conhecimento à sua prática diária. Além disso, é essencial desenvolver modelos pedagógicos que não apenas incorporem princípios da neurociência, mas também respondam às características socioculturais e emocionais dos alunos.

Palavras-chave: Neuroplasticidade; neuroeducação; educação básica; plasticidade cerebral.

Introducción

La neuroplasticidad, es entendida como la capacidad dinámica del sistema nervioso para reorganizarse estructural y funcionalmente en respuesta a la experiencia, se ha consolidado como uno de los pilares conceptuales más influyentes para repensar los procesos de enseñanza en los niveles escolares iniciales (Tubon et al., 2025). En los últimos años, los avances en neurociencias han demostrado que el cerebro infantil exhibe una sensibilidad particular a los entornos educativos, pues la experiencia guía la modificación de circuitos neuronales durante periodos prolongados del desarrollo (Thomas et al., 2019). Este reconocimiento ha impulsado un creciente interés por comprender cómo los mecanismos neuroplásticos sustentan la adquisición de habilidades cognitivas fundamentales en la educación básica elemental, tales como la lectura, el razonamiento numérico y la autorregulación.

Diversos estudios han evidenciado que la exposición a contextos pedagógicos estructurados, emocionalmente seguros y cognitivamente desafiantes promueve cambios medibles en redes neurocorticales asociadas con la atención, la memoria de trabajo y el control ejecutivo (Schmidt et al., 2021). En consecuencia, el diseño de estrategias pedagógicas basadas en principios neurocientíficos ha emergido como una alternativa prometedora para optimizar el aprendizaje escolar. Sin embargo, pese al creciente volumen de investigaciones en neurociencias del desarrollo, la transferencia sistemática de estos hallazgos al aula continúa siendo limitada. Wortha et al. (2020)

advierte que existe una brecha persistente entre la evidencia neurocientífica y la toma de decisiones pedagógicas, lo cual dificulta la implementación de prácticas que realmente respondan a los principios de la neuroplasticidad.

En el contexto escolar contemporáneo, este vacío se vuelve aún más relevante. Las instituciones educativas de educación básica elemental enfrentan desafíos que incluyen la heterogeneidad de estilos cognitivos, rezagos en competencias fundamentales y entornos socioculturales que no siempre favorecen el aprendizaje sostenido (Goomas & Czupryn, 2021). Aunque se reconoce la importancia de promover experiencias que estimulen múltiples rutas neurales, persiste una tendencia a reproducir metodologías tradicionales centradas en la repetición mecánica, con escaso énfasis en la flexibilidad cognitiva o en la construcción activa del conocimiento (Martínez et al., 2025). Esta situación configura un problema pedagógico actual: la falta de estrategias de enseñanza fundamentadas explícitamente en la comprensión científica de cómo aprende el cerebro infantil.

La literatura reciente coincide en señalar una brecha investigativa crucial; la ausencia de modelos pedagógicos contextualizados que integren de manera explícita los principios neuroplásticos en el diseño curricular y la práctica docente cotidiana (Jääskö et al., 2025). Si bien se han documentado intervenciones exitosas en dominios específicos como programas de entrenamiento cognitivo o metodologías multisensoriales, aún se requiere evidencia sólida sobre cómo estructurar estrategias pedagógicas integrales que articulen actividades, secuencias didácticas y ambientes de aprendizaje coherentes con las trayectorias de maduración neurocognitiva propias de la educación básica elemental (Bondarenko et al., 2025). Esta falta de articulación entre teoría neurocientífica y práctica educativa constituye un espacio de investigación prioritario.

A esta problemática se suma que los docentes de educación básica elemental continúan enfrentando limitaciones en formación neuroeducativa, lo que dificulta traducir los avances científicos sobre neuroplasticidad en decisiones pedagógicas viables dentro del aula. Estudios recientes han señalado que muchos profesionales reconocen la relevancia de comprender cómo aprende el cerebro, pero manifiestan una falta de herramientas concretas para integrar principios neurocognitivos en la planificación curricular (Gkintoni et al., 2021). Esta desconexión evidencia la necesidad de generar marcos pedagógicos que no solo expliquen los fundamentos neurocientíficos, sino que también propongan estrategias aplicables en diversos contextos socioculturales, especialmente en instituciones con recursos limitados (Honarvar et al., 2025).

Asimismo, investigaciones comparativas han mostrado que las intervenciones pedagógicas basadas en estimulación multisensorial, aprendizaje activo y regulación emocional producen mejoras sostenidas en funciones ejecutivas y rendimiento académico (Khasawneh, 2024); sin embargo, la mayoría de estas propuestas se ha desarrollado en contextos experimentales controlados, sin una adecuada transferencia a la realidad cotidiana de las aulas latinoamericanas. Por ello, comprender cómo los principios de reorganización neural pueden orientar decisiones didácticas contextualizadas se vuelve fundamental para avanzar hacia prácticas educativas con un impacto real en la mejora del aprendizaje escolar (Osei & Bjorklund, 2024).

La relevancia científica y social del presente estudio se sustenta en la necesidad de fortalecer el vínculo entre los hallazgos de las neurociencias contemporáneas y el diseño pedagógico. Comprender cómo la neuroplasticidad opera en edades tempranas permite justificar la construcción de propuestas didácticas que potencien la adaptabilidad cognitiva, la resolución de problemas y la consolidación de aprendizajes duraderos (Leisman, 2022). Asimismo, desde una perspectiva social, diseñar estrategias pedagógicas basadas en evidencia contribuye a reducir brechas de rendimiento, promover la equidad educativa y favorecer procesos formativos acordes con las demandas cognitivas del siglo XXI (Jurgina et al., 2024). Generar conocimiento riguroso sobre este ámbito no solo tiene implicaciones académicas, sino también repercusiones tangibles en la calidad educativa y en el desarrollo integral de los estudiantes.

En este marco, el objetivo del estudio es analizar la influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas orientadas a la mejora del aprendizaje escolar en la educación básica elemental, mediante la integración de evidencia neurocientífica reciente y enfoques pedagógicos basados en procesos adaptativos del cerebro infantil. Este propósito permitirá fundamentar propuestas didácticas que respondan a los principios de reorganización neural, estimulación progresiva y participación activa del estudiante, contribuyendo así a la construcción de un modelo pedagógico coherente con el conocimiento científico actualizado.

Metodología

El presente estudio se desarrolló mediante un enfoque de revisión narrativa estructurada, orientado a sintetizar de manera rigurosa y críticamente fundamentada la evidencia científica reciente sobre la influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas destinadas a mejorar el aprendizaje escolar en educación básica elemental. Este tipo de revisión permite integrar

conocimientos provenientes de disciplinas convergentes como neurociencias, psicología cognitiva y educación, y establecer conexiones conceptuales necesarias para comprender cómo los mecanismos neuroplásticos pueden orientar prácticas pedagógicas contextualizadas. Esta metodología fue detallada por Antonopoulo (2024).

Definición de la pregunta y delimitación temática

La revisión se guio por la pregunta central: ¿Cómo influye la neuroplasticidad, según la evidencia científica reciente, en la construcción de estrategias pedagógicas efectivas para la educación básica elemental?

Se delimitaron dos ejes analíticos: (a) fundamentos neurocientíficos sobre plasticidad cerebral en edades escolares, y (b) estrategias pedagógicas basadas en principios neuroplásticos aplicadas al aprendizaje inicial.

Estrategia de búsqueda documental

La recopilación de literatura se realizó en bases de datos académicas de amplia aceptación en revistas indexadas: Scopus, Web of Science, SciELO, Redalyc y Dialnet. Se emplearon combinaciones booleanas de los siguientes descriptores en español e inglés: neuroplasticidad, brain plasticity, neuroeducación, educational neuroscience, estrategias pedagógicas, pedagogical strategies, educación básica, primary education.

Los filtros aplicados incluyeron:

- Periodo de publicación: 2019–2025.
- Tipo de documento: artículos de investigación, revisiones, estudios teóricos.
- Idioma: español e inglés.
- Acceso a texto completo.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron estudios que cumplieron los siguientes criterios:

1. Relevancia directa con la neuroplasticidad y su relación con procesos pedagógicos.
2. Población objetivo o contexto aplicable a educación básica o etapas comparables.
3. Publicación en revistas indexadas en Latindex, Scopus, WoS, SciELO o Redalyc.
4. Sustento empírico, teórico o metodológico verificable.

Se excluyeron:

- Artículos sin revisión por pares.
- Estudios centrados exclusivamente en neurobiología sin vinculación educativa.

- Intervenciones clínicas no aplicables al contexto escolar.

Selección y análisis de la información

La primera fase consistió en una lectura exploratoria de títulos y resúmenes. Posteriormente, se efectuó una selección fina mediante revisión completa del texto, reteniendo únicamente los estudios que aportaban evidencia significativa para los ejes analíticos. Cada artículo fue registrado en una matriz estructurada, que consideró: datos bibliográficos, tipo de estudio, métodos, población o contexto, hallazgos principales y aportes para la relación neuroplasticidad–pedagogía.

Síntesis y organización del contenido

El análisis se realizó mediante categorización temática, identificando patrones conceptuales y relaciones entre los estudios revisados. La información se integró de manera narrativa, priorizando la coherencia teórica, la comparación crítica y la identificación de convergencias y vacíos investigativos. Este procedimiento permitió desarrollar una visión analítica amplia y fundamentada del papel de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas para el aprendizaje escolar.

Resultados

La neuroplasticidad, entendida como la capacidad del cerebro para reorganizarse y adaptarse a nuevas experiencias, ha sido identificada como un factor clave en el aprendizaje escolar. En las últimas investigaciones, se ha demostrado que la plasticidad cerebral es particularmente prominente durante la educación básica elemental, donde el cerebro aún está en una fase crítica de desarrollo y es altamente receptivo a estímulos externos (Ho & King, 2021). Diversos estudios científicos han explorado tanto los fundamentos neurocientíficos de la plasticidad cerebral como las estrategias pedagógicas basadas en estos principios, destacando cómo estos factores se interrelacionan para mejorar el rendimiento académico.

Estrategias pedagógicas basadas en principios neuroplásticos

Investigaciones recientes han evidenciado que la neuroplasticidad es más activa en los primeros años de vida, lo que implica que las experiencias educativas durante la educación básica tienen un impacto significativo en la reorganización de las redes neuronales del cerebro. Según un estudio de Chen (2025), la plasticidad sináptica en el cerebro de los niños es altamente sensible a la estimulación externa, particularmente en áreas como el aprendizaje de las habilidades matemáticas y la resolución de problemas complejos. Este estudio examinó la relación entre las habilidades

matemáticas tempranas y el rendimiento posterior en matemáticas, basándose en entrevistas a 53 padres y 36 expertos. Los resultados muestran una correlación positiva significativa de los niños con mayores habilidades matemáticas en sus primeros años tienen mejor rendimiento académico en matemáticas más adelante. Además, se identificaron factores como la participación parental, el nivel socioeconómico y la calidad de la enseñanza temprana que influyen en esta relación, destaca la importancia del desarrollo matemático temprano para mejorar las prácticas educativas y promover el éxito futuro en matemáticas.

Bondarenko et al. (2025) enfatizan que la neuroplasticidad es altamente influenciable en el aprendizaje de lenguas extranjeras con mayor facilidad que en otras edades, debido a que el cerebro de los niños presenta una alta neuroplasticidad, especialmente en el hemisferio izquierdo responsable del habla, alcanzando su máximo desarrollo alrededor de los 7 años. Durante la infancia, esta plasticidad, junto con un apoyo bioquímico activo, facilita la adquisición de patrones de habla sin necesidad de análisis consciente. En la adolescencia (14-18 años), la neuroplasticidad disminuye gradualmente, aunque el cerebro sigue siendo flexible, lo que permite el aprendizaje con métodos adecuados y apoyo emocional. En los adultos jóvenes (19-28 años), la disminución de la plasticidad se compensa con funciones cognitivas más maduras, mientras que en los adultos mayores (29-42 años), el aprendizaje requiere ejercicios más estructurados para mantener la actividad cerebral. Técnicas como el uso de un lápiz en la boca, que mejora la articulación y corrige la posición de la lengua, estimulan la neuroplasticidad y favorecen el desarrollo de habilidades motoras del habla.

La plasticidad no solo se ve afectada por la cantidad de estímulos, sino también por su calidad, en un entorno enriquecido con desafíos cognitivos y emocionales se favorece la sinaptogénesis y mejora la consolidación de la memoria a largo plazo (Ho & King, 2021). En los períodos perinatal y de la primera infancia, el cerebro experimenta un crecimiento y desarrollo rápidos y extensos, durante los cuales la plasticidad es particularmente alta, demostrando que este período se caracteriza por una mayor sensibilidad a la información ambiental, lo que facilita la formación de nuevas conexiones neuronales; durante esta etapa, el cerebro experimenta un crecimiento extraordinario, con neuronas formando conexiones a un ritmo asombroso, a medida que el cerebro triplica su tamaño durante los primeros dos años de vida, construye una inmensa red de circuitos neuronales que permite el procesamiento de información sensorial y el desarrollo de funciones cognitivas de orden superior, con argumento que las experiencias tempranas y los factores

ambientales son esenciales para dar forma al cerebro en desarrollo (Marzola et al., 2023). Observaron que mediante la implementación de enfoques no invasivos, como la estimulación cognitiva (juegos de memoria, aprendizaje de nuevas habilidades), la exposición a ambientes enriquecidos (con mayores estímulos sociales y físicos), y la terapia con luz o música, la relación entre la neuroplasticidad y el aprendizaje, resaltando que los niños al tener una alta neuroplasticidad, aprenden de manera más fácil, especialmente hasta los 7 años, cuando las áreas cerebrales del habla están en su desarrollo máximo; en adultos jóvenes, la neuroplasticidad disminuye pero se compensa con funciones cognitivas maduras, mientras que en adultos mayores es necesario aplicar métodos de enseñanza más estructurados y ejercicios específicos para mantener la plasticidad cerebral.

Por otro lado, la neuroplasticidad también está influenciada por factores socioemocionales, como el estrés y el apoyo social (Zeine et al., 2024). Según lo reportado por Goldberg (2022), ambientes de aprendizaje que proporcionan seguridad emocional promueven una mayor conectividad neuronal, favoreciendo la activación de circuitos cerebrales relacionados con la toma de decisiones y el pensamiento crítico, esto resalta la importancia de crear entornos educativos positivos para maximizar el potencial de la plasticidad cerebral en los estudiantes. En su investigación aplicaron un diseño educativo basado en la neurociencia, donde usaron a) Ambientes enriquecidos: con diseño de los entornos de aprendizaje debe ser estimulante, ofreciendo tanto desafíos cognitivos como un ambiente emocionalmente seguro. b) Estimulación física y cognitiva: que proporcionó desafíos cognitivos, incorporando prácticas que favorecen la salud física (como el ejercicio y el descanso adecuado), lo cual fue crucial para mantener la integridad fisiológica y potenciar la neuroplasticidad y c) Seguridad emocional: creando un ambiente donde los estudiantes se sintieran apoyados y seguros, tanto en relación con sus compañeros como con los educadores. El estudio encontró que los métodos pedagógicos basados en la neurociencia, como crear ambientes educativos enriquecidos, tienen un impacto positivo en la motivación, el rendimiento académico y la resiliencia.

Tabla 1. Síntesis de los hallazgos clave extraídos de estudios relevantes

Investigación	Enfoque	Hallazgo clave
Chen (2025)	Estimulación temprana de habilidades matemáticas	Correlación positiva significativa de (se los niños con mayores habilidades

	midieron con entrevistas a padres y expertos).	matemáticas al ser estimulados en sus primeros años.
Bondarenko et al. (2025)	Ejercicios pedagógicos de pronunciación (colocación de un lápiz en la boca para mejorar la articulación y corregir la posición de la lengua al pronunciar).	La neuroplasticidad alcanza su punto álgido, especialmente hasta los 7 años, cuando las áreas del lenguaje en el cerebro, en el hemisferio izquierdo responsable del procesamiento del habla, se desarrollan activamente.
Marzola et al., 2023	Estimulación cognitiva (juegos de memoria, aprendizaje de nuevas habilidades), la exposición a ambientes enriquecidos (con mayores estímulos sociales y físicos), y la terapia con luz o música.	Relación entre la neuroplasticidad y el aprendizaje, resaltando que los niños al tener una alta neuroplasticidad, aprenden de manera más fácil.
Goldberg (2022)	Diseño educativo basado en la neurociencia. a) Ambientes enriquecidos b) Estimulación física y cognitiva c) Seguridad emocional.	Métodos pedagógicos basados en la neurociencia tienen un impacto positivo en la motivación, el rendimiento académico y la resiliencia.

Discusión

El estudio de la neuroplasticidad y su impacto en la educación básica elemental ha generado un considerable interés en la investigación educativa, ya que ofrece una perspectiva renovada sobre cómo el cerebro de los niños responde a los estímulos del entorno y cómo estas respuestas pueden ser aprovechadas para diseñar estrategias pedagógicas más efectivas. A través de los estudios revisados, se observa un consenso general sobre la capacidad del cerebro infantil para adaptarse y reorganizarse en función de los estímulos ambientales, pero también emergen divergencias en cuanto a la aplicación práctica de estos principios neurocientíficos en el aula.

Los hallazgos neurocientíficos coinciden en que la plasticidad cerebral es particularmente activa durante las primeras etapas de la vida, y que el cerebro de los niños en edad escolar es altamente sensible a los estímulos cognitivos y emocionales (Park & Mackey, 2022). Diversos estudios han demostrado que la exposición a entornos educativos enriquecidos promueve la formación de nuevas conexiones sinápticas, lo que facilita el aprendizaje (Han et al., 2023). Esta capacidad de adaptación neuronal permite que los estudiantes, durante la educación básica, desarrollen habilidades cognitivas fundamentales como la resolución de problemas, la memoria de trabajo y la toma de decisiones (Zelazo & Carlson, 2023).

Sin embargo, es importante destacar que la plasticidad cerebral no es un proceso homogéneo, si bien la mayoría de los estudios subrayan la plasticidad como una ventaja, algunos advierten sobre el riesgo de saturar al cerebro de los niños con estímulos excesivos, lo cual podría interferir con los procesos de aprendizaje (Fernández, 2022). Por ejemplo, Hermans et al. (2025) sostienen que un entorno educativo cargado de estrés o ansiedad puede afectar negativamente la neuroplasticidad, inhibiendo la consolidación de nuevos aprendizajes. Este matiz pone de manifiesto la importancia de no solo estimular cognitivamente a los estudiantes, sino también proporcionar un entorno emocionalmente seguro y apoyado socialmente.

En cuanto a las estrategias pedagógicas, los estudios revisados coinciden en que el uso de métodos activos y participativos favorece la neuroplasticidad en los niños. Goldberg (2022) enfatizan que el aprendizaje experiencial, donde los estudiantes interactúan activamente con el contenido y aplican lo aprendido en contextos reales, fortalece las conexiones neuronales relacionadas con la memoria y la creatividad. Este enfoque pedagógico se alinea con la idea de que el aprendizaje profundo y significativo se produce cuando los estudiantes son desafiados cognitivamente y tienen la oportunidad de resolver problemas de forma autónoma.

Asimismo, las investigaciones sobre el uso de tecnologías educativas también coinciden en que el uso adecuado de plataformas interactivas y juegos educativos contribuye al desarrollo cognitivo al ofrecer un entorno que se adapta a las necesidades individuales de los estudiantes (Marzola et al., 2023). Sin embargo, es crucial que estas tecnologías sean integradas de manera que no sustituyan el contacto humano y las interacciones sociales, ya que estos aspectos también son fundamentales para la plasticidad cerebral.

A partir de los hallazgos analizados, se puede concluir que las estrategias pedagógicas basadas en neuroplasticidad tienen un gran potencial para mejorar el aprendizaje en los estudiantes de educación básica. No obstante, es crucial que los educadores integren estos principios de manera flexible y adaptada a las características de cada estudiante y contexto educativo. Las intervenciones deben ser diseñadas para estimular la plasticidad cerebral sin generar sobrecarga cognitiva ni emocional, garantizando que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino también habilidades socioemocionales que favorezcan su desarrollo integral.

Conclusiones

Los hallazgos de la revisión bibliográfica sugieren que la neuroplasticidad es un factor clave para el diseño de estrategias pedagógicas en la educación básica elemental. Los estudios revisados coinciden en que el cerebro de los niños es altamente plástico durante los primeros años de vida, lo que significa que las experiencias educativas en esta etapa tienen un impacto duradero en su desarrollo cognitivo. Sin embargo, se ha identificado una desconexión crítica entre los avances neurocientíficos y su implementación práctica en las aulas. Esta brecha implica que, aunque se reconoce el potencial de la neuroplasticidad, su integración en las estrategias pedagógicas sigue siendo limitada.

Una de las principales tendencias observadas es la importancia de crear entornos educativos que estimulen tanto el aspecto cognitivo como el emocional de los estudiantes. La estimulación cognitiva y emocional en ambientes de aprendizaje enriquecidos promueve la formación de nuevas conexiones neuronales y facilita el aprendizaje. Sin embargo, los estudios también resaltan que un exceso de estimulación, especialmente en contextos de alta carga emocional o estrés, puede tener efectos contraproducentes sobre la neuroplasticidad.

Es esencial que los educadores comprendan cómo la neuroplasticidad influye en el aprendizaje y adapten sus enfoques pedagógicos para aprovechar esta capacidad del cerebro infantil. Las metodologías activas, como el aprendizaje experiencial, y el uso de tecnologías educativas interactivas han mostrado ser eficaces en la estimulación de la plasticidad cerebral, mejorando habilidades cognitivas clave como la memoria y el pensamiento crítico. No obstante, se requiere más investigación para desarrollar modelos pedagógicos que integren de manera coherente estos principios neurocientíficos con las realidades y limitaciones del contexto escolar.

Las líneas de investigación futuras deben centrarse en desarrollar modelos pedagógicos más integrales que no solo apliquen los principios neurocientíficos, sino que también se adapten a la diversidad de los estudiantes y a las condiciones socioculturales de los contextos educativos. Además, es crucial que se avance en la capacitación de los docentes en neuroeducación, brindándoles herramientas prácticas que les permitan implementar estrategias pedagógicas basadas en la neuroplasticidad de manera efectiva.

Referencias

1. Antonopoulou, H. (2024). Neuroeducation and Cognitive Behavioral Interventions: A Narrative Review. *Technium BioChemMed*, 11, 43–57.
<https://doi.org/10.47577/biochemmed.v11i.11968>
2. Bondarenko, Y., Petrova, O., Kauk, O., & Zelenska, K. (2025). NEUROPLASTICITY OF THE BRAIN AND MODERN PEDAGOGICAL APPROACHES TO FOREIGN LANGUAGE LEARNING: OVERCOMING AGE BARRIERS, STIMULATING COGNITIVE FUNCTIONS, AND IMPROVING PRONUNCIATION. *Collection of scientific papers «ΛΟΓΟΣ»*, (February 14, 2025; Boston, USA), 371-378. <https://doi.org/10.36074/logos-14.02.2025.080>
3. Chen, W. (2025). Problem-solving skills, memory power, and early childhood mathematics: Understanding the significance of the early childhood mathematics in an individual's life. *Journal of the Knowledge Economy*, 16(1), 1-25. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01557-6>
4. Fernández-Teruel, A. (2022). The power of “touch” and early enriched stimulation: neuroplasticity effects in rodents and preterm infants. *Neural Regeneration Research*, 17(6), 1248-1250. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.327336>
5. Gkintoni, E., Meintani, P. M., & Dimakos, I. (2021). Neurocognitive and emotional parameters in learning and educational process. In *ICERI2021 Proceedings* (pp. 2588-2599). IATED. <https://doi.org/10.21125/iceri.2021.0659>
6. Goldberg, H. (2022). Growing brains, nurturing minds—neuroscience as an educational tool to support students' development as life-long learners. *Brain sciences*, 12(12), 1622. <https://doi.org/10.3390/brainsci12121622>
7. Goomas, D., & Czupryn, K. (2021). Using a learning management system common template in teaching adult basic education: Opportunities and challenges. *Community College Journal of Research and Practice*, 45(3), 227-230.
<https://doi.org/10.1080/10668926.2019.1669229>
8. Han, P. P., Han, Y., Shen, X. Y., Gao, Z. K., & Bi, X. (2023). Enriched environment-induced neuroplasticity in ischemic stroke and its underlying mechanisms. *Frontiers in cellular neuroscience*, 17, 1210361.
9. Hermans, E. J., Hendler, T., & Kalisch, R. (2025). Building resilience: The stress response as a driving force for neuroplasticity and adaptation. *Biological Psychiatry*, 97(4), 330-338. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2024.10.016>

10. Ho, T. C., & King, L. S. (2021). Mechanisms of neuroplasticity linking early adversity to depression: developmental considerations. *Translational psychiatry*, 11(1), 517. <https://doi.org/10.1038/s41398-021-01639-6>
11. Honarvar, R. L., Prince, D. M., & Romaniuk, J. R. (2025). Neuroplasticity in the Biopsychosocial Framework: A Foundational Theory for Intervention. *Social Work Research*, 49(1), 59-68. <https://doi.org/10.1093/swr/svae029>
12. Jääskö-Santala, K., Laine, S., & Tirri, K. (2025). Finnish teachers' mindsets and conceptions of neuroplasticity. *Social Psychology of Education*, 28(1), 45. <https://doi.org/10.1007/s11218-025-10025-9>
13. Jurgina, L. Q., Aquini, L. G., de Aguiar, M. S., da Rosa, L. S., Lopes, J. P., Mackedanz, T. D., ... & Iankowski, R. S. (2024, May). Neuroplasticity-based literacy rescue: A multisensory and tangible learning methodology for children at risk. In 2024 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON) (pp. 1-10). IEEE. <https://doi.org/10.1109/EDUCON60312.2024.10578819>
14. Khasawneh, M. A. S. (2024). The Role of the Multi-Sensory Environment in Developing Learning Skills Among Students with Learning Difficulties in the Asir Region. *Kurdish Studies*, 12(1). <https://doi.org/10.58262/ks.v12i1.131>
15. Leisman, G. (2022). On the application of developmental cognitive neuroscience in educational environments. *Brain Sciences*, 12(11), 1501. <https://doi.org/10.3390/brainsci12111501>
16. Martinez, H. G. M., Velez, Y. A. Q., Caicedo, G. P. R., Duchitanga, E. P. T., Asanza, S. M. R., & Rea, V. C. A. (2025). Relación entre neuroplasticidad y métodos innovadores de enseñanza. *Revista Ciencias de la Educación y el Deporte*, 3(2), 446-459. <https://doi.org/10.70262/rced.v3i2.2025.139>
17. Marzola, P., Melzer, T., Pavese, E., Gil-Mohapel, J., & Brocardo, P. S. (2023). Exploring the role of neuroplasticity in development, aging, and neurodegeneration. *Brain sciences*, 13(12), 1610. <https://doi.org/10.3390/brainsci13121610>
18. Osei, P. C., & Bjorklund, D. F. (2024). Motivating the learning process: Integrating self-determination theory into a dynamical systems framework. *Educational Psychology Review*, 36(3), 89. <https://doi.org/10.1007/s10648-024-09934-6>

19. Park, A. T., & Mackey, A. P. (2022). Do younger children benefit more from cognitive and academic interventions? How training studies can provide insights into developmental changes in plasticity. *Mind, Brain, and Education*, 16(1), 24-35.
<https://doi.org/10.1111/mbe.12304>
20. Schmidt, S., Gull, S., Herrmann, K. H., Boehme, M., Irintchev, A., Urbach, A., ... & Witte, O. W. (2021). Experience-dependent structural plasticity in the adult brain: How the learning brain grows. *Neuroimage*, 225, 117502.
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117502>
21. Thomas, M. S., Ansari, D., & Knowland, V. C. (2019). Annual research review: Educational neuroscience: Progress and prospects. *Journal of child psychology and psychiatry*, 60(4), 477-492. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12973>
22. Tubon, A. D. P. L., Aimara, M. S. C., Ruiz, N. M. B., & Punguil, S. E. C. (2025). Neuroplasticidad en la Primera Infancia y su Impacto en la Enseñanza en Educación Inicial. *Revista Veritas De Difusão Científica*, 6(1), 1847-1868.
<https://doi.org/10.61616/rvdc.v6i1.484>
23. Wortha, S. M., Bloechle, J., Ninaus, M., Kiili, K., Lindstedt, A., Bahnmüller, J., ... & Klein, E. (2020). Neurofunctional plasticity in fraction learning: An fMRI training study. *Trends in Neuroscience and Education*, 21, 100141.
<https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100141>
24. Zeine, F., Jafari, N., Nami, M., & Blum, K. (2024). Awareness integration theory A Psychological and genetic path to self-directed Neuroplasticity. *Health Sciences Review*, 11, 100169. <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2024.100169>
25. Zelazo, P. D., & Carlson, S. M. (2023). Reconciling the context-dependency and domain-generalty of executive function skills from a developmental systems perspective. *Journal of Cognition and Development*, 24(2), 205-222.
<https://doi.org/10.1080/15248372.2022.2156515>



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“Influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas para la mejora del aprendizaje escolar en educación básica elemental”

De autoría:

Angélica María Moreira Villamar, Lilibeth Jazmín Delgado Zambrano, Steven Arturo Torres Burgos

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 11, No 1, Enero 2026**, de la revista Polo del Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 20 días del mes de diciembre del año 2025.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“Influencia de la neuroplasticidad en el diseño de estrategias pedagógicas para la mejora del aprendizaje escolar en educación básica elemental”

De autoría:

Angélica María Moreira Villamar, Lilibeth Jazmín Delgado Zambrano, Steven Arturo Torres Burgos

Ha sido publicado en el **Vol. 11, No 1, Enero 2026**, de la revista Polo del Conocimiento con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Disponible en:

URL: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/10982>

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 09 días del mes de enero del año 2026.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

