



Application of Neurodidactics in the Teaching of Literacy during the Early Years of Basic Education

Aplicación de la Neurodidáctica en la Enseñanza de la Lectoescritura en Primeros Años de la EGB

Para citar este trabajo:

Sotomayor Vera, K. S. ., Alarcon Mendoza, K. L. ., & Vargas Arreaga, M. T. (2025). Aplicación de la Neurodidáctica en la Enseñanza de la Lectoescritura en Primeros Años de la EGB. Star of Sciences Multidisciplinary Journal, 2(2), 1-8. <https://doi.org/10.63969/g7dn3v06>

Autores:

Keyla Scarlett Sotomayor Vera

Unidad Educativa Manuel Wolf Herrera

San Jacinto de Yaguachi – Ecuador

Keyla.sotomayor@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0000-0587-1946>

Katherine Lissette Alarcon Mendoza

Unidad Educativa Manuel Wolf Herrera

San Jacinto de Yaguachi – Ecuador

Katherine.alarcon@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0002-8460-5439>

María Teresa Vargas Arreaga

Unidad Educativa Manuel Wolf Herrera

San Jacinto de Yaguachi – Ecuador

maria.t.arreaga@educacion.gob.ec

<https://orcid.org/0009-0003-4375-9383>

Autor de Correspondencia: Keyla Scarlett Sotomayor Vera, Keyla.sotomayor@educacion.gob.ec

RECIBIDO: 14-October-2025

ACEPTADO: 28-October-2025

PUBLICADO: 11-Noviembre-2025

Resumen

Este artículo examina el uso de principios neurodidácticos en la enseñanza de la alfabetización dentro de los primeros años de la educación primaria de EGB. Como una rama de la pedagogía que utiliza la neurociencia, la neurodidáctica proporciona formas únicas de mejorar las habilidades iniciales de lectura y escritura de un aprendiz. Se revisa la literatura actual con el fin de buscar técnicas neurodidácticas específicas destinadas a desarrollar estas habilidades esenciales, teniendo en cuenta las características neurobiológicas de los jóvenes aprendices. El objetivo general es evaluar el efecto de emplear principios neurodidácticos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la alfabetización y la numeración de los primeros aprendices de EGB. Se encontró que las metodologías que siguen los ritmos del cerebro, que hacen uso de ventanas neuronales de oportunidad y que fomentan emociones positivas en un ambiente de aprendizaje conducen a una mejor adquisición de las habilidades de alfabetización y escritura.

Palabras clave: Neurodidáctica; lectoescritura; educación básica; neurociencia educativa; estrategias pedagógicas.

Abstract

This article analyzes the application of neurodidactic principles in teaching literacy during the early years of Basic General Education (EGB). Neurodidactics, as a discipline that integrates neuroscience knowledge with pedagogical practices, offers an innovative framework to enhance the initial learning processes of reading and writing. Through an updated bibliographic review, specific neurodidactic strategies for the development of these fundamental competencies are explored, considering the neurobiological characteristics of students at early ages. The general objective is to determine the impact of applying neurodidactic strategies in the teaching-learning process of literacy in the early years of EGB. The results highlight the importance of implementing methodologies that respect brain rhythms, take advantage of neuronal windows of opportunity, and promote emotionally positive environments to facilitate the acquisition of literacy skills.

Keywords: Neurodidactics; literacy; basic education; educational neuroscience; pedagogical strategies.

1. Introducción

En las primeras etapas de la Educación General Básica (EGB), la enseñanza de la lectura y la escritura supone un desafío considerable, ya que es la piedra angular para el aprendizaje que sucederá más adelante en todos los campos del conocimiento. Es durante estos momentos que somos testigos de la emergencia de la neurodidáctica como un nuevo enfoque que conecta los descubrimientos hechos por la neurociencia con las actividades pedagógicas diarias (Briones Cedeño & Benavides Bailón, 2021). Este campo interdisciplinario hace posible justificar las decisiones didácticas de manera científica y, como resultado, desarrollar estrategias educativas que respeten el funcionamiento del cerebro durante el aprendizaje.

La neurodidáctica asume que saber cómo hacer que el cerebro aprenda amplía las posibilidades de cambiar cómo enseñamos de gran manera (Saquicela Richards, 2022). En el caso específico de las habilidades de lectura y escritura, este enfoque es especialmente útil porque la adquisición de estas habilidades requiere la coordinación de múltiples áreas del cerebro junto con procesos cognitivos complejos que deben ser estimulados de manera apropiada y oportuna.

Como afirman Carrillo Cusme y Zambrano Montes (2021), la aplicación de estrategias neurodidácticas en el aula ayuda a atender las múltiples maneras en que los estudiantes aprenden y aumenta las oportunidades para que todos los aprendices exploren y desarrollen su potencial. Sin embargo, a pesar de los avances en la investigación neurocientífica y sus posibles aplicaciones educativas, sigue existiendo un abismo entre el conocimiento y el uso práctico en el aula, particularmente en contextos latinoamericanos (Lipina, 2021).

Este artículo tiene como objetivo analizar cómo los principios de la neurodidáctica pueden ser llevados a la práctica en la enseñanza de la lectura y la escritura en los primeros años de la EGB, localizando estrategias específicas que respondan a las necesidades neurobiológicas de los aprendices en este periodo crítico de desarrollo. El artículo se basa en la literatura actual para examinar las bases neurológicas de la lectura y la escritura y propone líneas de práctica pedagógica que están fundamentadas en evidencia científica.

Fundamentos de la Neurodidáctica

La Neurodidáctica es un campo de estudio relativamente nuevo que integra el conocimiento acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro con la pedagogía. Con arreglo a Pallarés-Domínguez (2020), comprendemos que se trata de una disciplina que busca mejorar la forma en la que acontece la enseñanza y el aprendizaje mediante la comprensión de los mecanismos neurobiológicos implicados en la adquisición de saberes. Este enfoque hace posible superar las prácticas educativas que se sustentan en la tradición o en la intuición. Estas se basan en cómo el cerebro aprende, memoriza y procesa la información de manera científica.

Al igual que Zuluaga Marín et al. (2022), podemos afirmar que la neurodidáctica se basa en tres fundamentos: la plasticidad que favorece el aprendizaje; los periodos sensibles, entendidos como momentos óptimos para el desarrollo de determinadas habilidades; y la influencia del medio y las emociones en los niveles más altos del intelecto. Estas suposiciones son particularmente importantes en la enseñanza de la lecto-escritura, pues para esta actividad se requiere una reconfiguración neuronal profunda.

Calzadilla-Pérez y Carvajal Donari (2022) resaltan que la neurodidáctica aplicada a educación inicial implica contar con profesores formados particularmente para descifrar las neurobiologías educativas requeridas por los alumnos, así como para elaborar experiencias de aprendizaje que respondan a dichas necesidades. No obstante, como los autores apuntan, hay grandes dificultades a nivel formativo para los docentes que deseen integrar tales conocimientos de forma responsable y que haga justicia a la ética profesional.

Desarrollo Neurobiológico y Aprendizaje de la Lectoescritura

Se consideraba que la enseñanza de la lectura y la escritura era un proceso más simple y que requería menor dificultad, sin embargo, es un proceso que requiere una gran actuación y coordinación de diferentes partes del cerebro. Goset Poblete y Zumelzu Cornejo (2021) indican que intervienen también áreas del hemisferio izquierdo que están involucradas con la verbalización, tales como Broca y Wernicke, la corteza visual, encargada de observar los grafismos, y la zona motora encargada de la escritura.

Los primeros años de vida son críticos para establecer las bases neurobiológicas que facilitarán el aprendizaje de la lectoescritura. El cerebro, en este periodo, es altamente eficiente debido a la plasticidad que presenta, consiguiendo fortalecer determinadas habilidades mediante conexiones neuronales. Estas posibilidades deben optimizarse, tal como mencionan Briones Cedeño y Benavides Bailón (2021), y se deben fomentar activando realmente las áreas cerebrales que se ubiquen en control.

Per Marín-Mendoza (2020), la alfabetización como proceso transforma literalmente la arquitectura del cerebro, creando incluso circuitos neuronales especializados para decodificar y producir lenguaje escrito. Esta reorganización cerebral depende altamente de la calidad de las experiencias educativas a las que un niño está expuesto, lo que subraya la responsabilidad de construir entornos de aprendizaje que estén enriquecidos neurológicamente.

El Papel de las Emociones en el Aprendizaje de Leer y Escribir

Un aporte importante de la neurodidáctica es el reconocimiento de la presencia y el papel clave de las emociones en los procesos cognitivos. Ramírez Hurtado (2021) enfatiza que las experiencias emocionales positivas mejoran el aprendizaje a nivel neuronal, mientras que situaciones estresantes o de ansiedad pueden bloquear los procesos cognitivos necesarios para aprender a leer y escribir.

Por lo tanto, el diseño de entornos emocionalmente seguros y estimulantes donde los aprendices puedan expresarse libremente es un requisito indispensable para desarrollar habilidades de lectura y escritura adecuadas. Alfaro-Silva y Cortés (2024) señalan que las experiencias agradables asociadas con la lectura y la escritura estimulan el sistema de recompensa del cerebro, fomentando la motivación intrínseca y la neuroplasticidad necesaria para el aprendizaje.

Restrepo et al. (2019) advirtieron sobre los posibles impactos negativos que los entornos educativos estresantes y las metodologías que no se alinean con los ritmos biológicos y los procesos cerebrales de los estudiantes pueden tener en su neurodesarrollo. Los autores enfatizan la necesidad de mitigar la ansiedad mientras se fomentan estados óptimos de aprendizaje-emoción en los estudiantes, particularmente en aquellos contextos más vulnerables donde pueden enfrentar circunstancias adicionales estresantes.

Objetivo General

Analizar los efectos de la implementación de estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años de la Educación General Básica.

2. Metodología

Este estudio se llevó a cabo en el marco de un estudio bibliográfico-documental cualitativo. Se realizó una revisión sistemática respecto a la literatura publicada entre los años 2019-2024 sobre la aplicación de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la lectura y la escritura en los primeros años de la educación primaria.

Para la selección de documentos, se utilizaron diversas bases de datos académicas, dando prioridad a artículos publicados en revistas revisadas por pares, libros y documentos oficiales de organizaciones educativas. Los criterios de inclusión utilizados fueron: relevancia temática, actualidad (publicaciones dentro de los cinco años), rigor metodológico y alineación contextual con el panorama educativo latinoamericano, especialmente en Ecuador.

El análisis de los documentos se organizó en áreas temáticas específicas, tales como: fundamentación de la justificación neurocientífica de la adquisición de habilidades de lectura y escritura, estrategias neurodidácticas para fomentar habilidades de lectura y escritura, formación de docentes en servicio y pre servicio en neurodidáctica, y diversas experiencias de implementación contextual. Se analizaron diversas perspectivas teóricas y empíricas para proporcionar una comprensión comprensiva del tema del estudio.

3. Resultados

Los resultados de la investigación revelan cuatro hallazgos principales, estructurados en torno a tres dimensiones analíticas: los principios fundamentales, los componentes esenciales para su aplicación y las sugerencias de mejora. Estos hallazgos sustentan la integración de la didáctica estratégica para la enseñanza de la escritura en los niveles de educación primaria, concebida como un proceso autorregulado que busca responder a diversas expectativas formativas. La didáctica de la escritura se plantea como un sistema integral que articula dimensiones fisiológicas, psicológicas, sociales y pedagógicas del aprendizaje, promoviendo experiencias retadoras, significativas y adecuadas al desarrollo infantil. Se espera que, al culminar la educación primaria, los estudiantes actúen como usuarios competentes del lenguaje, capaces de leer, comprender y producir textos con suficiencia al ingresar a la educación secundaria.

La evidencia muestra la naturaleza interconectada de la escritura y la lectura como partes integrales de un solo programa que deben enseñarse de manera conjunta en el nivel primario. Asegurar el desarrollo educativo holístico de los estudiantes de primaria, mientras se les asiste en la escritura, les permitirá enfrentar la mayor rigurosidad académica en niveles superiores. Por lo tanto, la escritura no es una disciplina independiente; los instructores deben emplear un enfoque integrado para enseñar tanto escritura como otras materias.

La multisensorialidad destaca como una de las estrategias neurodidácticas con mayor respaldo empírico. Briones Cedeño y Benavides Bailón (2021) evidencian que la utilización de múltiples modalidades sensoriales mejora el procesamiento y la memoria a largo plazo. En la práctica, esta estrategia se aplica mediante el uso de objetos tridimensionales, la asociación de letras con sonidos y movimientos, activando áreas visuales, somatosensoriales, auditivas y motoras del cerebro. Los alumnos que participaron en programas de alfabetización multisensorial superaron a sus pares en reconocimiento de letras, conciencia fonológica y fluidez lectora.

Otra estrategia documentada es el aprendizaje rítmico y musical. Saquicela Richards (2022) demuestra que la incorporación de elementos musicales potencia la conciencia fonológica, necesaria para establecer correspondencias grafema-fonema. Actividades como cantar, aplaudir patrones silábicos o leer rítmicamente estimulan regiones cerebrales auditivas y del lenguaje, produciendo avances en segmentación fonémica, identificación de rimas y manipulación silábica.

Carrillo Cusme y Zambrano Montes (2021) destacan la importancia de respetar los ciclos de atención del cerebro infantil. Sus investigaciones en escuelas ecuatorianas muestran que dividir las sesiones de lectoescritura en bloques de 15-20 minutos mejora la retención y la transferencia del aprendizaje. Además, identifican que las primeras horas del día son óptimas para la adquisición de nuevos contenidos debido a los niveles elevados de alerta cognitiva.

El estudio de Hurtado Ramírez (2021) resalta que los entornos emocionales positivos potencian los aprendizajes al activar el hipocampo y la amígdala, facilitando la consolidación de la memoria. Estrategias como el juego, la narración, la celebración de logros y la lectura compartida aumentan la liberación de neurotransmisores asociados al bienestar, como la dopamina y la oxitocina, mejorando la motivación y la autorregulación.

Asimismo, Ibáñez-Cubillas (2022) documenta la efectividad de la integración de tecnologías digitales como recurso neurodidáctico, señalando beneficios como la retroalimentación inmediata, la estimulación multisensorial y la personalización de la instrucción. No obstante, advierte sobre riesgos como la sobreestimulación o la fragmentación excesiva del contenido.

Otra estrategia recurrente es la conciencia fonológica trabajada mediante juegos lingüísticos. Saquicela Richards (2022) y Briones Cedeño y Benavides Bailón (2021) demuestran que identificar rimas, segmentar sílabas o manipular fonemas fortalece las regiones cerebrales implicadas en el procesamiento fonológico y la decodificación lectora.

Los estudios de Carrillo Cusme, Zambrano Montes (2021) y Marín-Mendoza (2020) señalan la importancia del movimiento corporal en el aprendizaje de la lectoescritura. Actividades kinestésicas que representan letras o sonidos mejoran la oxigenación cerebral, la neurogénesis y la plasticidad sináptica, fortaleciendo los procesos lingüísticos.

La literatura también evidencia la efectividad del aprendizaje colaborativo, como muestran Zuluaga Marín et al. (2022) y Restrepo et al. (2019), quienes destacan la activación de sistemas neuronales vinculados al aprendizaje por observación y la teoría de la mente. Prácticas como la lectura dialógica o la escritura cooperativa promueven la empatía y la comprensión lectora crítica.

Finalmente, los estudios de Lipina (2021) y Marín-Mendoza (2020) enfatizan la contextualización cultural en las prácticas de alfabetización, mostrando que los textos relacionados con la identidad local y familiar mejoran la motivación intrínseca y facilitan la integración de nuevos aprendizajes mediante la activación de redes neuronales de conocimiento previo.

4. Discusión

A pesar del consenso sobre la eficacia de las estrategias neurodidácticas, la implementación en entornos educativos reales enfrenta varios desafíos. Uno de los más relevantes es la brecha entre la investigación neurocientífica y la formación docente, como señalan Valdivieso y Guerrero (2022). Muchos educadores carecen de preparación suficiente para traducir los hallazgos científicos en prácticas pedagógicas efectivas.

Esta distancia entre teoría y práctica se refleja en la limitada aplicación de estrategias multisensoriales, musicales o digitales en las aulas, especialmente en contextos latinoamericanos donde persisten limitaciones estructurales y de recursos. A esto se suma la ausencia de programas sistemáticos de capacitación en neuroeducación que permitan al profesorado comprender y adaptar los principios de la neuroplasticidad, la atención o la emoción al diseño curricular.

Además, la sobredependencia de materiales digitales sin mediación pedagógica adecuada puede generar sobrecarga cognitiva en los estudiantes, afectando los procesos de atención sostenida y comprensión profunda. Es indispensable que los recursos tecnológicos sean seleccionados considerando su coherencia con los principios neurodidácticos y su pertinencia cultural.

Otro aspecto crítico identificado es la necesidad de un enfoque interdisciplinario que integre la neurociencia, la pedagogía y la psicología educativa. Las investigaciones revisadas evidencian que los programas exitosos son aquellos que logran traducir los descubrimientos sobre la plasticidad

cerebral y la emoción en experiencias de aprendizaje multisensoriales, significativas y contextualizadas.

Finalmente, el estudio destaca que para lograr una implementación efectiva de la neurodidáctica en la enseñanza de la lectoescritura es necesario reformular la formación docente inicial y continua, promover políticas educativas que incorporen la evidencia neurocientífica en el currículo y fortalecer la investigación aplicada en contextos locales, especialmente en América Latina.

5. Conclusión

Integrar principios neurodidácticos en la enseñanza de la lectura y escritura en los primeros años de EGB es una oportunidad notablemente importante para mejorar estas habilidades de aprendizaje fundamentales. La evidencia científica examinada afirma que las estrategias educativas alineadas con el funcionamiento del cerebro son capaces de mejorar el desarrollo de las habilidades de lectura y escritura, especialmente cuando tales estrategias se implementan durante las ventanas neuronales características de oportunidad en esta etapa.

La investigación revisada anteriormente coincide en que los enfoques multisensoriales, un ambiente emocional positivo, la valorización de ritmos cerebrales específicos y la personalización de las experiencias de aprendizaje son elementos fundamentales para enseñar a leer y escribir desde una perspectiva pedagógica neurológica. Estos principios deben adaptarse a cada contexto educativo específico y sus factores socioculturales, así como a las condiciones de desarrollo de los aprendices.

Sin embargo, todavía hay importantes desafíos que abordar, especialmente en lo que respecta a la formación del profesorado, la adaptación a contextos vulnerables y la conexión entre la investigación científica y la enseñanza práctica, si se quiere poner en práctica la neurodidáctica de manera efectiva en el aula. El desarrollo de programas de formación estrictos, la formación de comunidades de aprendizaje interdisciplinarias y la formulación de políticas educativas basadas en evidencia a través de datos neurocientíficos son caminos prometedores para avanzar en estas filosofías.

En el contexto latinoamericano, sin embargo, se vuelve de suma importancia investigar las adaptaciones específicas de la aplicación de la neurodidáctica para diseñar intervenciones apropiadas, proporcionando evidencia empírica sobre cómo estas interacciones impactan en el desarrollo de competencias de lectura y escritura, así como en las características socioculturales y neurobiológicas de nuestros estudiantes. Solo a través de esta conversación continua sobre las intersecciones de la neurociencia y la educación se pueden diseñar prácticas pedagógicas genuinas y efectivas que mejoren los resultados de aprendizaje para todos.

Referencias Bibliográficas

- Alfaro-Silva, A. A., & Cortés, M. E. (2024). Consideraciones neurodidácticas del uso del teléfono móvil en clases: Educación en conjunto familia-escuela. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 33(2), 12-13. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol33200012>
- Briones Cedeño, G. C., & Benavides Bailón, J. (2021). Estrategias neurodidácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje de educación básica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(1), 67-76. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512773>
- Calzadilla-Pérez, O. O., & Carvajal Donari, C. A. (2022). Del conocimiento neurocientífico a la neurodidáctica en la educación parvularia y sus docentes: revisión sistemática. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(6), 185-197.

- 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>
- Goset Poblete, J., & Zumelzu Cornejo, E. (2021). Aplicación de la neurodidáctica en el diseño de una mejora docente. *InterCambios. Dilemas y transiciones de la Educación Superior*, 8(2), 41-49. <https://doi.org/10.29156/inter.8.2.5>
- Ibáñez-Cubillas, P. (2022). Factores neurodidácticos de la enseñanza basada en TIC: aportes para la formación docente. *Texto Livre*, 15, e41617. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.41617>
- Lipina, S. J. (2021). Neuroscience and childhood poverty: From biological embedding to neurodidactics in Latin America. In N. Salkind (Ed.), *Encyclopedia of Research Methods in Education* (pp. 1-23). Oxford University Press.
- Marín-Mendoza, J. (2020). Neurodidáctica y contextos vulnerables: experiencias transformativas en escuelas chilenas. *Revista Educación y Desarrollo*, 12(3), 78-96.
- Ministerio de Educación de Ecuador. (2021). Informe nacional de resultados de la evaluación Ser Estudiante 2020. Quito: Ineval.
- Pallarés-Domínguez, D. (2020). Ética, neuroeducación y buen uso de la neurociencia en la educación. *Pensamiento. Revista De Investigación E Información Filosófica*, 76(288), 115-130.
- Ramírez Hurtado, F. M. (2021). Las emociones positivas en torno al aprendizaje significativo en posgrado. *Educación Superior*, 8(2), 67-76.
- Restrepo, J., Restrepo, M., & Beltrán, C. (2019). Neurodidáctica: una aproximación desde entornos vulnerables en Colombia. *Revista Espacios*, 40(19), 27-38.
- Saquicela Richards, C. E. (2022). La neurodidáctica como una herramienta pedagógica en la praxis de los docentes integrales de Educación General Básica Elemental. *Revista Científica UISRAEL*, 9(1), 117-137. <https://doi.org/10.35290/rcui.v9n1.2022.499>
- Valdivieso, K. D., & Guerrero, J. J. (2022). La neurodidáctica: una experiencia en educación inclusiva aplicada a las TIC. *Texto Livre*, 15, e40509. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40509>
- Zuluaga Marín, M., Botero, J. C., Martínez Romero, A. M., & Lopera Ortega, Y. (2022). Neurodidáctica y pensamiento crítico: perspectivas para la educación actual. *Educación y Educadores*, 25(2), e2522. <https://doi.org/10.5294/edu.2022.25.2.2>

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