

Neurodidáctica en Educación Básica: percepción docente, formación y aplicación pedagógica

Neurodidactics in Basic Education: teachers' perceptions, training, and pedagogical application

 **Elian Hernández Cueva***

elian.hernandez@unl.edu.ec

 **Silvia Castillo Armijos***

silvia.castillo@unl.edu.ec

 **Sisa Minga Guamán***

sisam.minga@unl.edu.ec

 **María del Cisne Caraguay***

maria.d.caraguay@unl.edu.ec

*Universidad Nacional de Loja, Ecuador

Recepción: 15 de diciembre de 2025

Aceptación: 20 de enero de 2026

DOI: <https://doi.org/10.70141/mamakuna.26.1314>



[Esta obra está bajo una](#) Licencia Creative Commons

Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

RESUMEN

La convergencia entre la neurociencia y la educación enfrenta tensiones epistemológicas que generan una brecha entre la evidencia científica y la praxis áulica, a menudo afectada por la persistencia de neuromitos. Este estudio tiene como objetivo determinar la asociación entre la percepción docente, la formación académica y la aplicación de estrategias neurodidácticas en la Educación Básica. Se adoptó un diseño cuantitativo, no experimental, de corte transversal y alcance correlacional. Se analizó una muestra censal de noventa docentes de una institución de Loja, Ecuador, mediante un instrumento validado con alta consistencia interna ($\alpha = 0.84$). Los resultados muestran que la percepción docente constituye el predictor más sólido de la práctica pedagógica, con una correlación superior ($r = 0.61$; $p < 0.01$) frente a la relación entre formación y aplicación ($r = 0.47$). Los datos indican que la capacitación técnica resulta insuficiente si no transforma las creencias profesionales. Se concluye que la neurodidáctica exige procesos de resignificación docente y una reorientación de la formación continua.

Palabras clave: neurociencia educativa, práctica pedagógica, percepción docente, método de enseñanza, formación continua

ABSTRACT

The convergence between neuroscience and education faces critical epistemological tensions that create a gap between scientific evidence and classroom practice, often affected by the persistence of neuromyths. This study aims to determine the association between teachers' perceptions, academic training, and the application of neurodidactic strategies in Basic Education. A quantitative, non-experimental, cross-sectional, correlational design was adopted. A census sample of ninety teachers from an educational institution in Loja, Ecuador, was analyzed using a validated instrument with high internal consistency ($\alpha = 0.84$). The results show that teachers' perceptions constitute the strongest predictor of pedagogical practice, with a higher positive correlation ($r = 0.61$; $p < 0.01$) than the relationship between training and application ($r = 0.47$). These findings indicate that technical training proves insufficient when it fails to transform teachers' professional beliefs. It is concluded that effective neurodidactic implementation requires processes of professional re-signification and a reorientation of continuing teacher education.

Keywords: educational neuroscience, pedagogical practice, teachers' perceptions, teaching methods, continuing education

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la convergencia entre las neurociencias y el ámbito educativo ha reconfigurado la comprensión sobre los mecanismos del aprendizaje escolar. En este escenario, la neurodidáctica ha emergido como un enfoque interdisciplinar que, según Hernández e Idrobo (2025), busca articular el conocimiento sobre el funcionamiento cerebral con la práctica pedagógica, proponiendo estrategias orientadas a generar aprendizajes significativos. Sin embargo, la transición de la teoría neurocientífica a la praxis del aula en la Educación Básica no está exenta de tensiones epistemológicas y prácticas.

A pesar de su creciente protagonismo en el discurso académico, la neurodidáctica no siempre se traduce en intervenciones fundamentadas. Como advierte Saquicela (2022), en numerosos contextos escolares su aplicación se reduce a la adopción de técnicas aisladas o recetas metodológicas descontextualizadas. Esta simplificación genera una brecha crítica entre el sustento teórico del enfoque y su implementación real (Monteiro y Mathylde, 2023), lo que plantea interrogantes urgentes sobre el nivel de comprensión conceptual que poseen los docentes y la calidad de la formación que reciben para gestionar estas nuevas demandas.

El fenómeno trasciende las fronteras locales. A nivel internacional, Koval *et al.* (2025) sostienen que la incorporación de la neurociencia en la educación ha avanzado con mayor celeridad en el plano discursivo que en la práctica cotidiana. Investigaciones recientes (Díaz, 2025; Ching *et al.*, 2020) señalan que, si bien el profesorado manifiesta un alto interés por la neurodidáctica, presenta serias dificultades para discernir entre la evidencia científica validada y los neuromitos, lo que limita una aplicación consciente. En América Latina, esta problemática se profundiza por la escasa inclusión sistemática de la neurodidáctica en la formación inicial y continua, lo que genera una disociación entre la intención de innovar y las competencias pedagógicas

necesarias para hacerlo con rigor (Jácome y Campos, 2023).

En el contexto ecuatoriano, la situación adquiere matices específicos que requieren atención. Estudios locales con docentes en formación y en ejercicio (Medina *et al.*, 2021; Medina *et al.*, 2023) han evidenciado una preocupante prevalencia de las creencias pseudocientíficas. Se destaca, en este sentido, la aceptación acrítica de las teorías como los estilos de aprendizaje (VAK), la dominancia hemisférica o el efecto Mozart. Estas investigaciones advierten que dicha vulnerabilidad radica en un analfabetismo científico que impide a los educadores filtrar las simplificaciones comerciales de la neurociencia (Toapanta *et al.*, 2025). En consecuencia, la falta de una formación rigurosa no solo frena la innovación, sino que facilita la propagación de las interpretaciones erróneas que orientan la práctica docente.

Esta realidad se refleja en Loja, Ecuador, donde — pese al compromiso del profesorado con la innovación — persisten limitaciones estructurales para comprender la neurodidáctica como un enfoque integral (Hernández *et al.*, 2024). Específicamente en la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz, este desafío se manifiesta en un cuerpo docente con trayectorias formativas diversas que, aunque reconoce la importancia de innovar, carece de espacios sistemáticos para apropiarse de estos saberes. La necesidad de generar evidencia empírica en contextos situados es crucial para tomar decisiones curriculares.

Frente a este escenario, el presente estudio se plantea como objetivo general analizar la relación entre la percepción docente sobre la neurodidáctica, la formación recibida y su aplicación pedagógica en la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz. De manera específica, se busca 1) describir la percepción y la comprensión conceptual del profesorado, 2) identificar el nivel de formación recibida y 3) determinar estadísticamente la relación entre dicha comprensión y la aplicación de estrategias en el aula.

A partir de la revisión teórica y la problemática expuesta, se plantean las siguientes hipótesis de trabajo que guiarán el análisis correlacional:

- H1: existe una relación significativa y positiva entre la percepción docente sobre la neurodidáctica y la frecuencia de aplicación de estrategias neuroeducativas en el aula.
- H2: la formación académica en neurodidáctica se asocia positivamente con una percepción más favorable y segura hacia el enfoque.
- H3: la formación recibida influye directamente en la aplicación práctica de las estrategias neurodidácticas, aunque dicha relación está mediada por la percepción del docente.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Neurociencia y aprendizaje

La evidencia contemporánea ha permitido redefinir el aprendizaje no como un mero almacenamiento de datos, sino como un proceso neurobiológico dinámico que implica la reorganización funcional de las redes neuronales. Autores como Hoferichter y Raufelder (2024) sostienen que este mecanismo depende de la integración sinérgica entre múltiples sistemas cerebrales, donde la atención, la memoria, la emoción y las funciones ejecutivas no operan de forma aislada, sino interdependiente. Desde esta óptica, aprender es —esencialmente— un acto de remodelación sináptica mediado por la experiencia, la interacción social y el contexto cultural (Quintero y Domínguez, 2025).

Esta comprensión ha impactado profundamente en la pedagogía. Se ha demostrado que la consolidación de la memoria y la construcción del conocimiento se optimizan cuando las experiencias educativas respetan los principios biológicos como la plasticidad cerebral y la valencia emocional de los estímulos (Hernández *et al.*, 2023; Goldberg, 2022). Estos hallazgos tensionan los modelos tradicionales de transmisión

pasiva, urgiendo un desplazamiento hacia los enfoques que reconozcan el papel activo y constructivo del cerebro del estudiante.

Neurodidáctica: fundamentos conceptuales

La neurodidáctica emerge como una interfaz interdisciplinaria necesaria que amalgama la neurociencia, la psicología cognitiva y la pedagogía. Su propósito, lejos de ser prescriptivo o reduccionista, es orientar la praxis educativa fundamentándose en la arquitectura funcional del cerebro. No se trata, por tanto, de aplicar recetas o algoritmos metodológicos, sino de comprender los principios rectores del aprendizaje humano para diseñar arquitecturas didácticas pertinentes.

Entre los pilares de este enfoque destacan la gestión de la atención sostenida, la vinculación afectiva con el objeto de aprendizaje, la legitimación del error como instancia cognitiva y el fomento de la motivación intrínseca (Lucas *et al.*, 2022; Alcívar *et al.*, 2025). Estos elementos no deben leerse como estrategias discrecionales, sino como criterios estructurales para la toma de decisiones curriculares en el aula contemporánea.

Formación docente en neurodidáctica

La calidad de la transposición didáctica de estos conocimientos depende críticamente de la formación del profesorado. En este ámbito, es imperativo problematizar el tipo de capacitación ofertada. En el contexto ecuatoriano, investigaciones pioneras (Medina *et al.*, 2021; Medina *et al.*, 2023) advierten que la falta de rigor científico favorece la proliferación de los neuromitos; es decir: creencias pseudocientíficas como los estilos de aprendizaje VAK o la dominancia hemisférica, los cuales se arraigan en la práctica docente debido a un analfabetismo científico que impide discernir entre la evidencia válida y las simplificaciones comerciales.

En consonancia con esta problemática, estudios de referencia en Iberoamérica (Solbes *et al.*, 2018; De Longhi *et al.*, 2018) demuestran

que la denominada formación estándar — cursos breves, técnicos o descontextualizados— tiene un impacto nulo en la modificación de los modelos docentes tradicionales. Estos autores concluyen que, para lograr una transformación real en el aula, se requiere una formación de larga duración que integre la investigación didáctica y la reflexión crítica, superando la mera transmisión de información teórica (García *et al.*, 2022; De Barros *et al.*, 2023). Solo así el docente puede trascender la repetición de mitos y apropiarse de las estrategias adaptadas a su realidad escolar (Jolles y Jolles, 2021).

Percepción docente sobre la neurodidáctica

La percepción docente se erige como un constructo determinante en la investigación educativa, dado que actúa como un filtro cognitivo que modula la disposición del profesorado para adoptar paradigmas emergentes (Fragkaki *et al.*, 2022). En el caso específico de la neurodidáctica, esta variable engloba un sistema complejo de creencias, actitudes y juicios valorativos respecto a la utilidad, pertinencia y viabilidad de aplicar los principios neurocientíficos en el contexto escolar real.

La literatura sugiere una dicotomía: mientras que una percepción fundamentada y positiva suele correlacionarse con una mayor apertura a la innovación y al riesgo pedagógico, las percepciones difusas o basadas en mitos tienden a generar resistencia o aplicaciones superficiales (Ensunchó, 2024; Amran y Sommer, 2025). Por consiguiente, analizar la percepción no es un ejercicio accesorio, sino una condición *sine qua non* para comprender los mecanismos de aceptación o rechazo del enfoque neurodidáctico.

Aplicación de las estrategias neurodidácticas en la práctica docente

La aplicación pedagógica constituye la materialización del enfoque en el aula. Se refiere a la implementación deliberada de acciones didácticas coherentes con la fisiología del aprendizaje

(Catrambone *et al.*, 2025). Esto se traduce en el diseño de ecosistemas de aprendizaje que promuevan la participación, el trabajo colaborativo, la metacognición y un clima emocional resonante (Yaya y Egoavil, 2025).

Sin embargo, la transferencia del conocimiento a la acción no es automática. Qafa *et al.* (2025) señalan que la calidad de la aplicación depende sustancialmente de la solidez conceptual del docente. La ausencia de una base teórica robusta puede derivar en un activismo pedagógico sin intencionalidad neurocognitiva, lo que limita el potencial transformador de la neurodidáctica y la reduce a una moda instrumental.

Relación entre la percepción, la formación y la aplicación de la neurodidáctica

Desde una perspectiva relacional, resulta pertinente examinar cómo interactúan estas tres dimensiones en la ecología del aula (Sherimova y Mukhanova, 2025). La evidencia empírica reciente sugiere un modelo en el que la formación actúa como un antecedente que cualifica la percepción, y esta última, a su vez, media la aplicación práctica (Damián *et al.*, 2023; Gkintoni *et al.*, 2023).

Este marco conceptual justifica la necesidad de estudios correlacionales en contextos específicos, como la Educación Básica, para superar las aproximaciones puramente teóricas. Generar evidencia sobre estas interacciones es fundamental para diseñar políticas de formación docente que no solo informen sobre el cerebro, sino que transformen efectivamente la cultura pedagógica.

METODOLOGÍA

Diseño de investigación

El estudio se adscribe al paradigma positivista con un enfoque cuantitativo, empleando un diseño no experimental, de corte transversal y alcance correlacional. Esta arquitectura

metodológica fue seleccionada para examinar las propiedades psicométricas de las variables y determinar la magnitud y dirección de la asociación entre la formación, la percepción y la aplicación de estrategias neurodidácticas en un momento temporal único, sin la manipulación deliberada de las variables independientes (Ramos, 2020).

Contexto y población de estudio

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad del cuerpo docente ($N = 90$) de la Escuela de Educación Básica Teniente Hugo Ortiz, ubicada en la ciudad y provincia de Loja, Ecuador. Dadas las características finitas y accesibles de la población, se optó por un muestreo censal (universal), lo que elimina el error aleatorio de muestreo y garantiza la representatividad estadística de los hallazgos para el contexto institucional (Gamboa, 2023).

La Tabla 1 detalla el perfil sociodemográfico de los participantes. Se evidencia un predominio del género femenino (61.1 %) y una distribución etaria concentrada mayoritariamente en la etapa de madurez profesional (36-45 años).

Tabla 1. Caracterización sociodemográfica de la población docente

Variable	Categoría	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Género	Femenino	55	61.1 %
	Masculino	35	38.9 %
Edad	25-35 años	24	26.7 %
	36-45 años	41	45.6 %
	46-55 años	25	27.7 %
Nivel de formación	Tercer nivel (licenciatura)	78	86.7 %
	Cuarto nivel (maestría)	12	13.3 %
Total		90	100 %

Fuente: elaboración propia

Instrumentos y variables

Para la recolección de datos se diseñó un instrumento *ad hoc* estructurado, compuesto por diez ítems escalares tipo Likert de cinco puntos (1: totalmente en desacuerdo a 5: totalmente de acuerdo) (Castillo, 2021). Con el fin de garantizar la validez de constructo y responder a la estructura factorial hipotetizada, los reactivos fueron operacionalizados en tres variables latentes, tal como se describe en la Tabla 2:

Tabla 2. Matriz de operacionalización de variables e ítems del instrumento

Variable	Definición operativa	Ítems asociados
Percepción docente	Conjunto de creencias, valoración de importancia, seguridad (autoeficacia) y disposición actitudinal hacia el enfoque	1, 3, 9, 10
Formación en neurodidáctica	Nivel de capacitación formal recibida y detección de necesidades formativas (brechas de conocimiento)	2, 8
Aplicación pedagógica	Frecuencia reportada de uso de estrategias específicas (atención, emoción, participación y planificación)	4, 5, 6, 7

Fuente: elaboración propia

Validez del instrumento y propiedades psicométricas

La validez de contenido fue dictaminada mediante el método de juicio de expertos, quienes evaluaron la suficiencia, claridad, coherencia y relevancia de los reactivos. La consistencia interna del instrumento global fue verificada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de $\alpha = 0.84$. Este coeficiente indica una fiabilidad elevada, superando holgadamente el umbral de 0.70 recomendado para investigaciones en ciencias sociales y educativas (Corral,

2022), lo que confirma la estabilidad de la escala para medir los constructos propuestos.

Procedimiento y consideraciones éticas

La aplicación del instrumento se realizó *in situ* bajo condiciones estandarizadas para controlar los posibles sesgos de respuesta y garantizar la homogeneidad en la recolección de datos. El estudio se adhirió estrictamente a los principios éticos de la investigación con seres humanos, obteniendo el consentimiento informado de todos los participantes y asegurando el anonimato y la confidencialidad de la información, la cual fue tratada exclusivamente con fines académicos.

Análisis de datos

El procesamiento estadístico se llevó a cabo mediante el *software* especializado SPSS v.27, en dos fases analíticas:

1. Análisis descriptivo: se calcularon frecuencias absolutas y relativas. Nota técnica: con el propósito de facilitar la lectura y la interpretación visual en las tablas de resultados, la escala original de cinco puntos fue recodificada en tres categorías sintéticas: desacuerdo (valores 1 y 2), neutro (valor 3) y acuerdo (valores 4 y 5). No obstante, es importante precisar que las medidas de tendencia central (media, \bar{x}) y dispersión (desviación típica, σ) fueron calculadas utilizando la escala original de cinco puntos para preservar la precisión y sensibilidad estadística de los datos.
2. Análisis inferencial: tras verificar los supuestos de normalidad en la distribución de los datos (prueba de Kolmogorov-Smirnov), se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r) para determinar la fuerza y dirección de la asociación entre las variables, estableciendo un nivel de significancia del 95 % ($p < 0.05$).

RESULTADOS

A continuación se presentan los hallazgos del estudio, organizados en función de las variables operacionalizadas. Para facilitar la interpretación visual, los datos porcentuales en las tablas se muestran agrupados en tres categorías (desacuerdo, neutro y acuerdo). No obstante, con el fin de garantizar el rigor estadístico, las medidas de tendencia central (media, \bar{x}) y la dispersión (desviación típica, σ) fueron calculadas utilizando la escala original de 1 a 5 puntos.

Análisis descriptivo por variables

Para facilitar la interpretación visual de los datos, las frecuencias porcentuales se presentan agrupadas en tres niveles categóricos: desacuerdo (suma de opciones 1 y 2), neutro (opción 3) y acuerdo (suma de opciones 4 y 5). Para mantener la precisión estadística, las medidas de tendencia central —media, \bar{x} y dispersión (desviación típica, σ)— fueron calculadas utilizando la escala original de 5 puntos.

Formación docente en neurodidáctica (variable)

El análisis descriptivo revela una discrepancia significativa entre el historial formativo y la demanda de capacitación (ver Tabla 3). El ítem 2 presenta una media de 2.89 ($\sigma = 1.21$), evidenciando que un segmento considerable del profesorado (43.3 %) carece de formación específica previa. En contraste, el ítem 8 registra la media más alta de todo el estudio (4.22; $\sigma = 1.01$), lo que confirma que, pese a las carencias formativas actuales, existe un reconocimiento explícito y mayoritario sobre la necesidad de actualización profesional en este campo.

Tabla 3. Estadísticos descriptivos de la variable formación docente

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media (\bar{x})	D. E. (σ)
2. He recibido formación específica sobre neurodidáctica.	43.3 %	22.2 %	34.5 %	2.89	1.21
8. Considero necesario recibir mayor formación.	6.6 %	10.0 %	83.4 %	4.22	1.01

Fuente: elaboración propia

Percepción docente sobre la neurodidáctica (variable)

En la dimensión perceptiva (Tabla 4), los docentes muestran una valoración altamente positiva sobre la importancia teórica de la neurodidáctica (\bar{x} = 3.88) y una notable disposición a incorporarla (\bar{x} = 4.12 \$). Sin embargo, la seguridad o autoeficacia percibida para aplicar estas estrategias (Ítem 9) desciende a una media de 3.22 (σ =

1.23), con una dispersión que sugiere una polarización en la confianza profesional. Este hallazgo indica que la valoración positiva del enfoque no se traduce automáticamente en seguridad operativa dentro del aula.

Tabla 4. Estadísticos descriptivos de la variable percepción docente

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media (\bar{x})	D. E. (σ)
1. Conozco los fundamentos básicos.	22.3 %	23.3 %	54.4 %	3.43	1.15
3. Es importante para mejorar la práctica.	11.1 %	16.7 %	72.2 %	3.88	1.06
9. Me siento seguro/a al aplicar estrategias.	30.0 %	24.4 %	45.6 %	3.22	1.23
10. Estoy dispuesto/a a incorporarla sistemáticamente.	7.8 %	12.2 %	80.0 %	4.12	1.00

Fuente: elaboración propia

Aplicación de estrategias neurodidácticas (variable)

Respecto a la praxis pedagógica (Tabla 5), se observa un predominio de estrategias vinculadas con el clima del aula como la gestión emocional (\bar{x} = 3.96) y el fomento de la participación activa (\bar{x} = 3.79). Por el contrario, la planificación explícita basada en el funcionamiento cerebral (Ítem 7) reporta la media más baja de esta dimensión

(3.37; σ = 1.22). Estos datos sugieren que la aplicación actual es más intuitiva y orientada a lo socioemocional que técnica o fundamentada en el diseño instruccional neurocognitivo.

Tabla 5. Importancia atribuida a la neurodidáctica en la práctica pedagógica

Ítems	En desacuerdo (1-2)	Neutro (3)	De acuerdo (4-5)	Media (\bar{x})	D. E. (σ)
4. Utilizo estrategias de atención sostenida.	14.4 %	20.0 %	65.6 %	3.71	1.10
5. Tomo en cuenta las emociones.	8.9 %	15.6 %	75.5 %	3.96	1.01
6. Promuevo la participación activa.	12.2 %	18.9 %	68.9 %	3.79	1.09
7. Planificación basada en el cerebro.	25.6 %	22.2 %	52.2 %	3.37	1.22

Fuente: elaboración propia

Análisis correlacional

Con el propósito de verificar las hipótesis planteadas y determinar la fuerza de asociación entre las variables principales, se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r). Los resultados se detallan a continuación:

Tabla 6. Matriz de correlaciones entre las variables del estudio

Relación analizada	r de Pearson	Sig. (p)	Interpretación
Percepción-aplicación	0.61**	0.000	Correlación positiva moderada-alta
Formación-percepción	0.54**	0.000	Correlación positiva moderada
Formación-aplicación	0.47**	0.001	Correlación positiva moderada-baja

Nota **. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: elaboración propia

El análisis inferencial evidencia las relaciones estadísticamente significativas ($p < 0.01$) en todos los cruces de las variables, aunque con intensidades distintas:

- Percepción y aplicación ($r = 0.61$): es la correlación más robusta del estudio. Sugiere que las creencias y la valoración positiva del docente sobre la neurodidáctica tienen un

peso predictivo superior en su implementación práctica que la mera capacitación técnica.

- Formación y percepción ($r = 0.54$): confirma que el acceso a la formación académica se asocia con una mejora en la valoración y seguridad hacia el enfoque, ya que actúa como un antecedente necesario.

- Formación y aplicación ($r = 0.47$): si bien existe una asociación positiva, esta es la más débil del conjunto. Esto indica que la formación, por sí sola, no garantiza automáticamente la transferencia al aula si no está mediada por una percepción favorable y una apropiación conceptual por parte del docente.

Discusión de resultados

Los hallazgos del estudio revelan una dinámica relacional compleja donde la percepción docente emerge como la variable predictora más robusta para la incorporación de la neurodidáctica, superando el impacto directo de la formación académica. La evidencia empírica confirma que la innovación en el aula no es una respuesta mecánica a la capacitación técnica, sino un proceso mediado por las creencias, los valores y la seguridad profesional del docente.

En primer lugar, la correlación positiva moderada-alta ($r = 0.61$) entre la percepción y la aplicación de estrategias constituye el hallazgo central del estudio y permite confirmar la primera hipótesis de trabajo (H1). Este resultado se alinea con lo sostenido por Briones *et al.* (2021), quienes argumentan que las creencias pedagógicas actúan como filtros cognitivos que legitiman o descartan nuevas metodologías antes de que estas lleguen al aula. En este sentido, la neurodidáctica no se implementa eficazmente por mera prescripción institucional, sino cuando el profesorado reconoce su pertinencia y coherencia con los procesos reales de aprendizaje, tal como sugieren Ballesta *et al.* (2024). La alta frecuencia reportada en estrategias de gestión emocional y atencional ($\bar{x} > 3.70$) valida que, cuando el docente percibe utilidad, moviliza recursos para aplicarla.

En segundo lugar, respecto a la relación entre formación y percepción (H2), los datos muestran una asociación significativa ($r = 0.54$) que refuerza la premisa de que los procesos formativos inciden en la construcción de marcos interpretativos más sólidos. Estudios recientes en el contexto latinoamericano (Miranda *et al.*,

2025; Damián *et al.*, 2023) señalan que la formación continua en neurociencia educativa es vital para desmitificar los conceptos erróneos y consolidar una comprensión crítica. Así, la capacitación actúa como un antecedente necesario que dota de seguridad al docente, lo que reduce la incertidumbre ante la innovación.

Sin embargo, el análisis de la tercera hipótesis (H3) revela el punto más crítico del estudio. Aunque existe una correlación significativa entre la formación y la aplicación, esta es la más débil del conjunto ($r = 0.47$). Este hallazgo sugiere que la formación, si bien necesaria, no resulta suficiente para garantizar la transferencia automática a la práctica pedagógica. Esta disociación dialoga directamente con las advertencias de Urgilés *et al.* (2025) y Díaz (2021), quienes enfatizan que la aplicación efectiva depende también de los factores institucionales y experienciales, como el acompañamiento pedagógico, el tiempo disponible y la cultura escolar. Al igual que Solbes *et al.* (2018), se infiere que una formación estándar que no problematice la práctica tiene un impacto marginal en el cambio metodológico real.

Un aspecto relevante es la relación entre una percepción favorable y el reconocimiento explícito de la necesidad de mayor formación ($\bar{x} = 4.22$ en el ítem de necesidad). Lejos de una autocomplacencia, este dato evidencia una actitud reflexiva y de vigilancia epistemológica. Como indican Chamorro *et al.* (2025), los docentes no asumen la neurodidáctica como un saber cerrado, sino que reconocen sus limitaciones formativas, lo que abre una oportunidad valiosa para implementar los procesos de desarrollo profesional más situados, pertinentes y alejados de la adopción acrítica de los neuromitos.

Entre las principales aportaciones del estudio se destaca la evidencia empírica de que la neurodidáctica se configura como un constructo relacional, donde la formación, las creencias y la práctica se influyen mutuamente, rompiendo con la visión lineal de capacitar para aplicar. No obstante, es necesario reconocer las limitaciones inherentes al diseño transversal, que impiden establecer una causalidad directa, y el uso

exclusivo de un instrumento de autopercepción, susceptible a sesgos de deseabilidad social. En este sentido, las futuras investigaciones deberían incorporar enfoques mixtos o longitudinales que permitan contrastar las percepciones docentes con las observaciones de aula *in situ* y los resultados de aprendizaje, ampliando así la comprensión del impacto real de la neurodidáctica en contextos educativos concretos.

Implicaciones del estudio

Los resultados subrayan la urgencia de transformar las políticas de formación docente. Se requiere transitar de cursos teóricos aislados a programas de formación crítica que vinculen la evidencia neurocientífica con la práctica cotidiana. Las instituciones educativas deben fomentar las comunidades de aprendizaje que permitan al docente resignificar sus creencias y recibir acompañamiento en la implementación de estrategias, superando el activismo pedagógico para avanzar hacia una didáctica fundamentada en el funcionamiento cerebral.

CONCLUSIONES

Se concluye que la integración de la neurodidáctica en la Educación Básica no se configura como un proceso lineal de transferencia de información teórica, sino como un fenómeno multidimensional mediado por la subjetividad del educador. La evidencia empírica demuestra que la percepción docente actúa como el catalizador principal de la práctica pedagógica: cuando el profesorado valora el enfoque como pertinente y viable es capaz de movilizar las estrategias de gestión emocional y atencional, superando incluso las barreras derivadas de una formación inicial deficiente.

En coherencia con la discusión teórica y la verificación de las hipótesis, se concluye que la formación académica en neurodidáctica

constituye una condición necesaria, pero insuficiente, para garantizar la transformación del aula. Si bien el acceso a la capacitación mejora la valoración del enfoque, la correlación más débil entre la formación y la aplicación sugiere que los modelos de formación estándar, desconectados de la realidad escolar, tienen un impacto limitado en la praxis. Para ser efectiva, la capacitación debe trascender la alfabetización técnica y fomentar una competencia científica crítica que empodere al docente para discernir entre la evidencia neurocientífica válida y los neuromitos comerciales.

Desde una perspectiva práctica e institucional, los hallazgos sugieren la urgencia de reorientar las políticas de desarrollo profesional. No se trata únicamente de incrementar la oferta de cursos, sino de generar espacios de acompañamiento pedagógico situado, donde se analicen casos reales, se modelen estrategias concretas y se reflexione sobre la propia práctica. La neurodidáctica debe dejar de ser percibida como una prescripción externa o una moda educativa para convertirse en una herramienta de decisión didáctica internalizada y adaptada al contexto.

Metodológicamente, aunque el diseño correlacional ha permitido establecer la fuerza de las asociaciones entre las variables, se reconoce la necesidad de avanzar hacia futuras líneas de investigación con enfoques mixtos o longitudinales. Resulta imperativo contrastar los autoinformes docentes con la observación directa de la práctica para evaluar la fidelidad de la implementación y medir el impacto real de estas estrategias en los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

Así, esta investigación aporta al campo educativo la certeza de que la innovación no se decreta administrativamente, sino que se construye desde la convicción profesional. Repensar la neurodidáctica implica dotar al docente de herramientas críticas para que, lejos de caer en reduccionismos, pueda diseñar experiencias de aprendizaje científicamente fundamentadas que potencien el desarrollo integral del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amran, M. y Sommer, W. (2025). Seen through teachers' eyes: Neuromyths and their application in Malaysian classrooms. *Trends in Neuroscience and Education*, 38. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2025.100250>
- Ballesta, J., Medrano, I., Pérez, I. y Blanco, M. (2024). Propuesta neuroeducativa para un aprendizaje tecno-activo de la enseñanza de las ciencias: un cambio universitario necesario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(3), 35-50. <https://doi.org/10.6018/reifop.614881>
- Briones, G., Intriago, M., Real, C. y Solórzano, D. (2021). Influencia de la neurodidáctica en el aprendizaje significativo. *Episteme Koinonia*, 4(7), 4-17. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1083>
- Castillo, M. (2021). Técnicas e instrumentos para recoger datos del hecho social educativo. *Revista Científica Retos de la Ciencia*, 5(10), 50-61. <https://doi.org/10.53877/rc.5.10.20210101.05>
- Catrambone, A., Cervino, N., Frisina, F. y Cervino, C. (2025). Integrating neuroscience and pedagogical practices to enhance university learning. *Journal of Neuroeducation*, 6(1), 95-109. [10.1344/joned.v6i1.48561](https://doi.org/10.1344/joned.v6i1.48561)
- Alcívar, O., Garcés, J., Jama, V. y Reinaldo, V. (2025). La neurodidáctica en el aprendizaje de la Matemática. *Innova Science Journal*, 3(4), 135-149. <https://innovasciencejournal.omeditorial.com/index.php/home/article/view/127/280>
- Chamorro, R., Mendoza, E. y Jama, V. (2025). Estrategias neurodidácticas para la enseñanza de operaciones básicas de cálculo en Educación Básica Media en la Unidad Educativa Cinco de Mayo del Cantón Chone. *Innova Science Journal*, 3(4), 126-134. [10.63618/omd/isj/v3/n4/126](https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n4/126)
- Ching, F., So, W., Lo, S. y Wong, S. (2020). Preservice teachers' neuroscience literacy and perceptions of neuroscience in education: Implications for teacher education. *Trends in Neuroscience and Education*, 21. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2020.100144>
- Corral, Y. (2022). Validez y confiabilidad en instrumentos de investigación: una mirada teórica. *Revista Ciencias de la Educación*, 32(60), 562-586. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/60/art06.pdf>
- Damián, C., Alba, A., Mejía, D. y Luján, R. (2023). La identificación de elementos neurodidácticos en el proceso enseñanza-aprendizaje de maestros normalistas. *Revista RELEP. Educación y Pedagogía en Latinoamérica*, 5(1), 57-67. <https://doi.org/10.46990/relep.2023.5.1.987>
- De Barros, C., Melero, C., Díaz, C. y Perabá, C. (2023). Neurodidactic teacher training program for educational dropouts in vulnerable groups. *Frontiers in Education*, 8(1), 1-10. <https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1134732>
- De Longhi, A., Martínez, S., Solbes, J. y González, E. (2018). ¿Cursar un posgrado en educación en ciencias mejora la enseñanza? *Tecné, Episteme y Didaxis*, 44, 129-146. <https://doi.org/10.17227/ted.num44-8994>
- Díaz, A. (2021). La neuroeducación en los programas de formación y profesionalización docente en México. *Ciencia y Educación*, 5(2), 63-78. <https://doi.org/10.22206/cyed.2021.v5i2.pp63-78>
- Díaz, E. (2025). Neuroeducación: modelos de aplicación y desafíos éticos para la formación docente. *Ibero Ciencias. Revista Científica y Académica*, 4(4), 620-653. <https://doi.org/10.63371/ic.v4.n4.a399>
- Ensunchó, C. (2024). Percepción docente sobre el fenómeno de la neuroeducación en una institución pública de Colombia. *Voces y Silencios. Revista Latinoamericana de Educación*, 15(1), 77-106. <https://doi.org/10.18175/VyS15.1.2024.4>
- Fragkaki, M., Mystakidis, S. y Dimitropoulos, K. (2022). Higher education faculty perceptions and needs on neuroeducation in teaching and learning. *Education Sciences*, 12(10), 1-13. <https://doi.org/10.3390/educsci12100707>
- Gamboa, M. (2023). El cálculo del tamaño de la muestra en la investigación científica. *Dilemas Contemporáneos. Educación Política y Valores*, 1(1), 1-27. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v1i1.3680>
- García, B., Martínez, I., González, D. y Álvarez, J. (2022). O papel da neurodidáctica na profissionalização de professores para ensino online na educação superior. *Texto Livre*, 15, 1-12. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.40505>
- Gkintoni, E., Dimakos, I., Halkiopoulou, C. y Antonopoulou, H. (2023). Contributions of neuroscience to educational praxis: a systematic review. *Emerging Science Journal*, 7, 146-158. <https://doi.org/10.28991/ESJ-2023-SIED2-012>
- Goldberg, H. (2022). Growing brains, nurturing minds. Neuroscience as an educational tool to support students' development as life-long learners. *Brain Sciences*, 12(12), 1-12. <https://doi.org/10.3390/brainsci12121622>
- Hernández, E. e Idrobo, M. (2025). Neurociencia aplicada al proceso de aprendizaje. *Green World*

- Journal*, 8(1), 1-28. <https://doi.org/10.53313/gwj81202>
- Hernández, E., Ramón, W., Ramírez, K., Jiménez, C. y Lima, A. (2024). Estrategias neurodidácticas empleadas por los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en Educación Básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 1389-1411. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9528
- Hernández, E., Valle, M., Carrión, N., Cajamarca, J. y Gualan, L. (2023). Neurociencia y su aplicación en los procesos de aprendizaje en el Subnivel de Básica Media. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(5), 8136-8162. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8388
- Hoferichter, F. y Raufelder, D. (2024). Mind, brain and education. Neuromechanisms during child development. *The British Journal of Educational Psychology*, 95(2). <https://doi.org/10.1111/bjep.12702>
- Jácome, A. y Campos, H. (2023). Estrategias neurodidácticas y rendimiento académico en la práctica docente latinoamericana. *Tesla Revista Científica*, 3(1), 1-19. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e109>
- Jolles, J. y Jolles, D. (2021). On neuroeducation: why and how to improve neuroscientific literacy in educational professionals. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-18. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.752151>
- Koval, V., Prytulyk, N., Sharan, O., Streletska, N., Dudnyk, N. y Koltok, L. (2025). Neuropedagogical technologies for training future primary school teachers. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 16(1). <https://brain.edusoft.ro/index.php/brain/article/view/1753>
- Lucas, I., Toledo, G. y Núñez, F. (2022). From neurodidactics to language teaching and learning: the emotional approach. *Theory and Practice in Language Studies*, 12(8), 1457-1467. <https://doi.org/10.17507/tpls.1208.01>
- Medina, S., Encalada, G. y Solbes, J. (2023). Neuromitos en educación. En L. Sánchez, *Apuntes de neurociencia educativa* (pp. 135-159). Editorial UNAE. <https://libros.unae.edu.ec/index.php/editorialUNAE/catalog/book/apuntes-de-neurociencia-educativa>
- Medina, S., Solbes, J. y Cantó, J. (2021). La creencia en neuromitos en formación inicial de docentes de educación especial en Ecuador. En P. Membiela, M. I. Cebreiros y M. Vidal (Ed), *Investigación y metodologías en la enseñanza de las ciencias* (pp. 67-73). Educación Editora. <https://hdl.handle.net/10550/85904>
- Miranda, V., Cujilán, A., Bravo, E., López, M. y Zambrano, M. (2025). Estrategias neurodidácticas para activar la inteligencia emocional en alumnos con discapacidad intelectual. *Revista Multidisciplinar Epistemología de las Ciencias*, 2(3), 77-98. <https://doi.org/10.71112/zd9r8s73>
- Monteiro, M. y Mathylde, Â. (2023). Some contributions of neuroscience at school, through the continuing teacher training offered. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 10(3), 24-43. <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.103.4>
- Qafa, A., Treska, T., Sina, Z., Kosova, R. y Shahini, M. (2025). Neuroeducation in the classroom: from theoretical foundations to practical challenges. *Journal of Educational and Social Research*, 15(4), 343. <https://doi.org/10.36941/jesr-2025-0142>
- Quintero, J. y Domínguez, C. (2025). Neurociencia y educación: comprendiendo el origen del aprendizaje desde la plasticidad cerebral. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 8(1), 42-53. <https://doi.org/10.62452/tasqde94>
- Ramos, C. (2020). Alcances de una investigación. *CienciaAmérica*, 9(3), 1-6. <https://doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Saquicela, C. (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>
- Sherimova, A. y Mukhanova, M. (2025). Aspects of application of neuropedagogy in universities. *Gumilyov Journal of Pedagogy*, 150(1), 352-366. <https://doi.org/10.32523/3080-1710-2025-150-1-352-366>
- Solbes, J., Fernández, J., Domínguez, M., Cantó, J. y Guisasola, J. (2018). Influencia de la formación y la investigación didáctica del profesorado de ciencias sobre su práctica docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 36(1), 25-44. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2355>
- Toapanta, G., Mera, S., Henríquez, E. y Vásquez, A. (2025). Estrategia neurodidáctica para fomentar la comprensión histórica en Ciencias Sociales en quinto grado de Educación Básica. *Sinergia Académica*, 8(2), 142-161. <https://sinergiaacademica.com/index.php/sa/article/view/524>
- Urgilés, M., Hernández, P., Nivelá, M., Mamani, E. y Contreras, D. (2025). Neuroeducation in initial basic education: Strategies and benefits

for early learning. *Seminars in Medical Writing and Education*, 3, 1-7. <https://doi.org/10.56294/mw2024465>

Yaya, C. y Egoavil, J. (2025). Neuroeducation strategies that promote participation in the classroom. A belief from the experience of university students in Perú. *Edelweiss Applied Science and Technology*, 9(1), 1173-1181. <https://doi.org/10.55214/25768484.v9i1.4367>