

Estrategias Neuroeducativas para el Fortalecimiento de las Prácticas Inclusivas en el Subnivel II de Educación Inicial

Neuroeducational Strategies for Strengthening Inclusive Practices in Early Childhood Education, Sublevel II

Montalvo Tigse Verónica Elizabeth¹  · Silva Paredes Rosa Melania² 
Tomalá Andrade Ana Isabel³  · Chiriboga Posligua María Fernanda⁴ 

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 02 de diciembre de 2025.
Fecha de aceptación: 10 de febrero de 2026.

¹ Montalvo Tigse Verónica Elizabeth
<https://orcid.org/009-0000-1376-2184>
Universidad Bolivariana del Ecuador
vemontalvot@ube.edu.ec

² Silva Paredes Rosa Melania
<https://orcid.org/0009-0005-5503-7606>
Universidad Bolivariana del Ecuador
rmsilvap@ube.edu.ec

³ Tomalá Andrade Ana Isabel
<https://orcid.org/0000-0003-2842-6524>
Universidad Bolivariana del Ecuador
aitomalaa@ube.edu.ec

⁴ Chiriboga Posligua María
Fernanda
<https://orcid.org/0000-0002-0822-4485>
Universidad Bolivariana del Ecuador
mfchiribogap@ube.edu.ec

RESUMEN

La presente investigación aborda la influencia de las estrategias neuroeducativas en el fortalecimiento de las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial, considerando la necesidad de atender la diversidad desde un enfoque científico y humanista. El objetivo general fue determinar la incidencia de una intervención pedagógica fundamentada en la neuroeducación sobre el mejoramiento de prácticas inclusivas en estudiantes de 4 a 5 años. Se aplicó una metodología cuantitativa, con diseño cuasiexperimental, en dos grupos: uno experimental y uno control. Los resultados, obtenidos mediante pruebas pretest y postest analizadas en Jamovi, evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Se concluye que las estrategias neuroeducativas no solo optimizan el aprendizaje, sino que también promueven entornos más equitativos, participativos y sensibles a la diversidad.

Palabras clave: neuroeducación, inclusión, estrategias pedagógicas, educación inicial

ABSTRACT

This research addresses the influence of neuroeducational strategies on strengthening inclusive practices in the second sub-level of early childhood education, considering the need to address diversity from a scientific and humanistic perspective. The general objective was to determine the impact of a pedagogical intervention based on neuroeducation on improving inclusive practices in 4- to 5-year-old students. A quantitative methodology with a quasi-experimental design was applied, using two groups: an experimental group and a control group. The results, obtained through pre-test and post-test analysis using Jamovi, showed statistically significant differences. It is concluded that neuroeducational strategies not only optimize learning but also promote more equitable, participatory, and diversity-sensitive environments.

Keywords: neuroeducation, inclusion, pedagogical, strategies, early childhood education



INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación inicial se encuentra atravesando una etapa de profundas transformaciones que demandan una mirada más integral del aprendizaje infantil, donde converjan los avances neurocientíficos, pedagógicos y sociales. En este contexto, las estrategias neuroeducativas han emergido como una alternativa poderosa para fortalecer las prácticas inclusivas, particularmente en el subnivel II de educación inicial, que comprende a niños de 4 a 5 años de edad. Este enfoque busca articular los conocimientos del funcionamiento cerebral con los procesos de enseñanza-aprendizaje, promoviendo entornos donde la diversidad cognitiva, emocional y social de los estudiantes sea valorada y atendida de forma efectiva. Diversas investigaciones han evidenciado que la neuroeducación aporta herramientas valiosas para mejorar la calidad educativa desde una perspectiva inclusiva, considerando el cerebro infantil como una estructura plástica, sensible a los estímulos y al contexto socioafectivo donde se desarrolla el aprendizaje (Ade, 2025; Forgiarini et al., 2024; Pradeep et al., 2024).

Las aulas de educación inicial son espacios de aprendizaje donde se pueden encontrar una variedad de niños con distintos ritmos de aprendizaje, estilos a la hora de procesar la información, estilos de crianza diferentes y niños con condiciones específicas. Un estudio realizado por Tingo (2022) afirma que “los niños llegan al aula con distintos contextos culturales, ritmos de desarrollo y condiciones particulares” lo que implica el cambio de paradigma a la hora de enseñar, la primera infancia es una etapa de donde los niños son sujeto de derecho y por lo tanto deben convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje. Además, el Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC] en sus documentos afirma la idea que los niños son centros del proceso de aprendizaje y que los programas educativos deben ser flexibles, dinámicos, incluyentes y eficientes (Mineduc, 2025).

El uso de estrategias neuroeducativas, fundamentadas en principios como la emocionalidad, la atención, la motivación y la memoria, favorece la creación de ambientes de aprendizaje estimulantes, seguros y respetuosos de las diferencias individuales. Estas estrategias no solo permiten la detección temprana de dificultades de aprendizaje, sino que también promueven el desarrollo de potencialidades en todos los niños, especialmente aquellos que enfrentan barreras para el aprendizaje y

la participación. Estudios recientes han demostrado que los enfoques pedagógicos que incorporan principios neurocientíficos contribuyen significativamente a fortalecer la inclusión educativa, permitiendo que los niños se desarrollen desde sus propios ritmos, estilos y capacidades (Guerrero-Mero et al., 2025; Palma-Menéndez et al., 2025; Rojas-Rodríguez, 2024).

Particularmente en América Latina, y específicamente en Ecuador, se ha evidenciado la necesidad urgente de innovar las prácticas pedagógicas en la educación inicial para garantizar el derecho a una educación de calidad e inclusiva. En este sentido, el enfoque neuroeducativo se presenta como una oportunidad para repensar las estrategias docentes, integrando conocimientos sobre el cerebro infantil y la forma en que este responde a diversos estímulos educativos. Las prácticas inclusivas requieren de una constante adaptación curricular, metodológica y evaluativa, lo que supone un reto para el docente que muchas veces no cuenta con las herramientas necesarias. La neuroeducación, entonces, se convierte en un soporte clave para diseñar prácticas inclusivas contextualizadas, basadas en evidencias científicas y centradas en el desarrollo integral del niño (Cabrera et al., 2024; Martínez & Mackenzie, 2024; Le Cunff et al., 2024).

El problema de investigación que da origen a este estudio parte de la constatación de que, en el subnivel II de educación inicial, las prácticas inclusivas aún son limitadas y no siempre responden a las características individuales de los niños. Una primera causa identificada es la escasa formación docente en neuroeducación, lo que genera como efecto la reproducción de prácticas pedagógicas tradicionales que no consideran la diversidad neurológica infantil. Una segunda causa radica en la falta de recursos didácticos adecuados y adaptados a las necesidades de los estudiantes con necesidades educativas especiales, lo que se traduce en exclusión dentro del aula. Finalmente, se identifica como tercera causa la ausencia de procesos sistemáticos de evaluación neuroeducativa que permitan identificar fortalezas y áreas de mejora en el desarrollo infantil, cuyo efecto es la invisibilización de muchas barreras cognitivas y emocionales que obstaculizan el aprendizaje y la participación plena de los niños (Châari, 2024; Coumans & Wark, 2024; JohnBull & Hardiman, 2024).

La necesidad de realizar esta investigación se justifica desde varios planos. En lo teórico, porque permite

profundizar el conocimiento sobre el impacto de las estrategias neuroeducativas en la mejora de la inclusión educativa, contribuyendo al debate académico y científico en el ámbito de la pedagogía y las neurociencias. Desde lo metodológico, esta investigación aporta un diseño riguroso que permite evaluar de forma cuantitativa la eficacia de dichas estrategias, generando evidencia empírica válida para la toma de decisiones pedagógicas. En lo práctico, se justifica porque proporciona al docente herramientas concretas para implementar estrategias neuroeducativas inclusivas que promuevan aprendizajes significativos y equitativos en el aula. Esta investigación responde, por tanto, a una necesidad educativa concreta: mejorar la calidad de los procesos inclusivos en el subnivel II de educación inicial a través del uso de estrategias neuroeducativas pertinentes, eficaces y sostenibles (De La Cruz, 2025; Matute et al., 2025; Shiwani et al., 2024).

El objeto de estudio de esta investigación son las estrategias neuroeducativas, entendidas como un conjunto de acciones pedagógicas basadas en principios neurocientíficos aplicadas al proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas estrategias se centran en optimizar el desarrollo de las funciones cognitivas, emocionales y sociales del niño, reconociendo la plasticidad cerebral y la influencia del entorno en la construcción del conocimiento (Shukla et al., 2025; Mendoza-Armenta et al., 2024; Shiwani et al., 2024). El sujeto de estudio está constituido por los estudiantes del subnivel II de educación inicial, grupo etario que representa una etapa crítica en el desarrollo neuropsicológico y que, por lo tanto, se beneficia especialmente educativamente diseñados. Este grupo se caracteriza por su alta sensibilidad a los estímulos emocionales y por estar en pleno proceso de desarrollo de funciones ejecutivas como la atención, la memoria, la autorregulación y la empatía, lo que hace indispensable el uso de estrategias pedagógicas basadas en evidencias neuroeducativas (Prima et al., 2024; Rastruba et al., 2025; Yepes et al., 2024).

En coherencia con el enfoque de la presente investigación, se plantean los siguientes objetivos: el general fue el de determinar la influencia de las estrategias neuroeducativas en el fortalecimiento de las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial, a través de una revisión teórica sustentada en las neurociencias aplicadas a la educación. Entre los objetivos específicos están: I. Identificar las conceptualizaciones de las estrategias neuroeducativas en la inclusión. II. Evaluar, mediante un

diseño cuasiexperimental de tipo cuantitativo, el impacto de una intervención pedagógica basada en estrategias neuroeducativas en un grupo de niños del subnivel II de educación inicial. III. Analizar los resultados obtenidos a través de un pretest y un postest aplicados con el apoyo del software estadístico Jamovi, para establecer las implicaciones prácticas de las estrategias neuroeducativas en contextos inclusivos reales.

METODOLOGÍA

El presente estudio se enmarca en el enfoque cuantitativo, ya que busca establecer relaciones causales entre la implementación de estrategias neuroeducativas y el fortalecimiento de prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial. Se adoptó un diseño cuasiexperimental, al trabajar con grupos intactos ya constituidos, sin observar de forma comparativa los efectos de una intervención pedagógica específica. Este diseño resulta pertinente para contextos educativos reales, donde las condiciones naturales del aula deben ser respetadas y consideradas como parte del análisis. Se trata de una investigación de tipo descriptivo-correlacional, ya que no solo describe los cambios generados por la intervención, sino que también busca establecer la relación entre la variable independiente (estrategias neuroeducativas) y la variable dependiente (prácticas inclusivas) (De La Cruz, 2025; Coumans & Wark, 2024; Châari, 2024).

El método empleado es de carácter inductivo-deductivo. La fase inductiva permitió recoger información contextual sobre las prácticas inclusivas actuales y las necesidades formativas del profesorado. Posteriormente, en la fase deductiva, se aplicó la estrategia diseñada a un grupo experimental, analizando cuantitativamente los resultados obtenidos a partir de un pretest y un postest. La técnica utilizada fue la aplicación de pruebas de tipo objetivo antes y después de la intervención, lo que permitió medir con precisión los avances en el grupo intervenido. Como instrumento de evaluación, se diseñó un examen de validación de expertos centrado en indicadores específicos de prácticas inclusivas relacionadas con la neuroeducación. Dicho examen incluyó ítems de opción múltiple, basados en los ejes teóricos abordados en la intervención, permitiendo una evaluación válida y confiable.

La validación del instrumento (tabla 1), se realizó mediante dos vías. En primer lugar, se contó con la eva-

luación de dos expertos en docencia de la neurodidáctica, quienes revisaron la pertinencia, coherencia y aplicó una validación teórica a través de la construcción de una tabla de correspondencias entre los ejes evaluados y las fuentes científicas que los sustentan, garantizando la validez de contenido del instrumento empleado.

Tabla 1
Validación del instrumento pretest y postest

Eje Evaluado	Fuente de Validación
Funciones cognitivas y plasticidad cerebral	(Pradeep et al., 2024)
Atención, emoción y aprendizaje	(Ade, 2025); (Forgiari et al., 2024)
Diseño de estrategias inclusivas	(Palma-Menéndez et al., 2025)
Evaluación neuroeducativa	(Guerrero-Mero et al., 2025)

El recorrido pedagógico de la investigación se estructuró en tres fases fundamentales. La primera fue la fase de diagnóstico, donde se aplicó el pretest a ambos grupos (experimental y de control) para establecer una línea base. En la segunda fase, correspondiente a la intervención, se implementaron durante cuatro semanas un conjunto de estrategias neuroeducativas seleccionadas y adaptadas a las características del grupo experimental. Finalmente, en la fase de verificación de resultados, se aplicó el postest a ambos grupos, permitiendo comparar los cambios ocurridos antes y después de la intervención (JohnBull & Hardiman, 2024).

La población del estudio estuvo conformada por 69 niños de 4 a 5 años, de una institución educativa particular, divididos en cuatro aulas: un grupo de 31 niños que no recibió la intervención (grupo control), y otro grupo de 38 niños al que se aplicó el tratamiento (grupo experimental). Esta distribución permitió mantener condiciones naturales de enseñanza y realizar comparaciones pertinentes entre ambos grupos. Cabe destacar que no se modificaron las asignaciones originales de los niños ni se introdujeron variables externas que alteraran la dinámica natural del aula.

El recorrido metodológico se desarrolló a través de las siguientes etapas: recolección de datos mediante aplicación de pretest y postest, codificación de respuestas

en formato digital, análisis estadístico con apoyo del software Jamovi, y elaboración de gráficos comparativos para ilustrar los resultados. El uso de Jamovi permitió aplicar pruebas de significancia para validar la existencia de diferencias estadísticas entre ambos grupos. La interpretación de los resultados se basó en los niveles de logro alcanzados por los niños en cada eje evaluado, con el fin de identificar el impacto real de la intervención neuroeducativa en las prácticas inclusivas (Shukla et al., 2025).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis de normalidad

Para verificar si los datos del pretest y postest se ajustan a una distribución normal, se aplicaron tres pruebas estadísticas de normalidad (tabla 2): Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov y Anderson-Darling. Estas pruebas permiten validar uno de los supuestos fundamentales para la aplicación de pruebas paramétricas, como la t de Student. En la prueba de Shapiro-Wilk, se obtuvo un estadístico de 0.986 para el pretest con un valor de $p = 0.647$.

Este resultado indica que no se rechaza la hipótesis nula de normalidad, lo que sugiere que los datos del pretest están normalmente distribuidos. Lo mismo ocurre con el postest, donde el estadístico es igual y el valor de p también es mayor que el nivel de significancia común ($p = 0.647$), por lo que también se asume normalidad.

En cuanto a la prueba Kolmogorov-Smirnov (tabla 2), el resultado para el pretest fue de 0.0849 ($p = 0.703$), reforzando la conclusión anterior. Esta prueba, aunque menos sensible con muestras pequeñas, muestra coherencia con la Shapiro-Wilk y apoya la hipótesis de normalidad, la prueba Anderson-Darling también aporta evidencia a favor de la distribución normal en ambos casos, con un estadístico de 0.270 ($p = 0.669$).

Esta es una prueba robusta que considera mejor los extremos de la distribución, y su resultado nuevamente coincide con las anteriores. En conjunto, los tres métodos convergen en confirmar que los datos del pretest y postest cumplen con el supuesto de normalidad, permitiendo proceder con confianza al uso de pruebas paramétricas para el análisis inferencial de los resultados del estudio.

Tabla 2
Test de normalidad

		statistic	p	
Pretest	Postest	Shapiro-Wilk	0.98	0.6
			6	47
		Kolmogorov-Smirnov	0.08	0.7
			49	03
		Anderson-Darling	0.27	0.6
			0	69

Nota. Additional results provided by moretests

Análisis descriptivo

El análisis descriptivo de los puntajes obtenidos en el pretest y postest por la muestra total de 69 niños ofrece una primera aproximación al impacto de la intervención neuroeducativa aplicada (tabla 3). En la fase inicial, los niños presentaron una media de

6.55 puntos en el pretest, con una mediana muy cercana de 6.53, lo que indica una distribución de datos bastante simétrica. La desviación estándar fue de 0.309, lo que sugiere una baja dispersión en torno a la media, y por tanto, un comportamiento relativamente homogéneo del grupo en términos de desempeño previo a la intervención. El error estándar de 0.0372 respalda esta consistencia y sugiere un alto grado de precisión en la estimación de la media poblacional.

Al comparar estos resultados con los obtenidos en el postest, se evidencia un incremento notable en el rendimiento. La media se eleva a 7.79 puntos, y la mediana incluso la supera ligeramente con un valor de 7.87, lo que podría estar indicando una leve asimetría positiva, donde algunos estudiantes alcanzaron puntajes superiores al promedio general. La desviación estándar aumenta a 0.695, lo cual es esperable, ya que tras una intervención diferenciada basada en principios neuroeducativos, es común observar una mayor variabilidad en los niveles de logro alcanzados por los niños, dado que cada uno responde de forma distinta a los estímulos pedagógicos. Aun así, el error estándar se mantiene en un nivel aceptable (0.0837), lo que permite confiar en la robustez de la media obtenida.

Tabla 3
Análisis descriptivo

	N	Media	Mediana	DE	EE
Pretest	6	6	6.5	0.3	0.0
	9	55	3	09	372
Postest	6	7	7.8	0.6	0.0
	9	79	7	95	837

Estos resultados descriptivos confirman una mejora global en el desempeño del grupo y anticipan que la intervención tuvo un efecto positivo, lo que será contrastado posteriormente mediante pruebas de hipótesis que permitan determinar la significancia estadística de este cambio (figura 1).

El cumplimiento del supuesto de normalidad fue verificado no solo mediante pruebas estadísticas, sino también con un gráfico Q-Q (fig.2), donde se evidenció una clara alineación de los residuos estandarizados con los cuantiles teóricos, lo cual confirma la pertinencia de los análisis paramétricos aplicados. Al observar que los puntos se concluye que los residuos estandarizados se distribuyen de forma aproximadamente normal. Esto fortalece la justificación del uso de técnicas paramétricas y la validez de las conclusiones inferenciales.

Prueba T de Student

El análisis estadístico mediante la prueba t para muestras pareadas (tabla 4), permitió comprobar el impacto significativo de la intervención neuroeducativa en el rendimiento de los niños. El valor del estadístico t fue

de -15.7 con 68 grados de libertad, y un valor p inferior a 0.001, lo que indica que existe una diferencia estadísticamente significativa entre los puntajes del pretest y el postest. La diferencia de medias obtenida fue de -1.23, con un error estándar de 0.0784, lo que refleja un aumento sustancial en el desempeño de los niños tras la aplicación de la estrategia didáctica. La dirección negativa del estadístico t confirma que los puntajes fueron mayores en el postest, lo cual permite aceptar la hipótesis alternativa $H_a: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$, evidenciando que la intervención generó cambios reales y no atribuibles al azar.

De manera complementaria, la prueba no paramétrica de Wilcoxon también confirmó esta mejora, obteniendo un estadístico W de 10.0 y un valor p menor a 0.001. Esta consistencia entre ambas pruebas otorga robustez a los resultados y refuerza su validez interna. Además, se calculó el tamaño del efecto utilizando la d de Cohen, cuyo valor fue de -1.89. Este resultado representa un efecto grande, lo que sugiere que la magnitud del cambio observado es considerable no solo desde el punto de vista estadístico, sino también en términos prácticos y educativos.

Figura 1
Visualización de medias

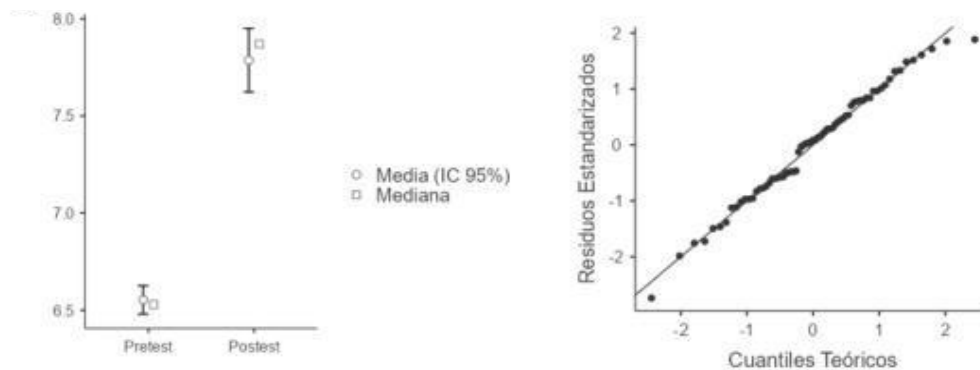


Tabla 4
Prueba t para Muestras Pareadas

			Estadístico	gl	p	Diferencia de medias	EE de la diferencia		Tamaño del Efecto
Pretest	Posttest	T de Student	-15.7	68.0	<.001	-1.23	0.0784	La d de Cohen	-1.89
		W de Wilcoxon	10.0		<.001	-1.25	0.0784	Correlación biseriada de rangos	-0.992

Nota. $H_a \mu_{Medida 1} - Medida 2 \neq 0$

Comprobación de la hipótesis

En el presente estudio se planteó una hipótesis alternativa (H_a) que establece que la diferencia entre las medias del pretest y el postest no es igual a cero, es decir, $H_a: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$. Esta formulación implica que existe un cambio significativo en las puntuaciones tras la aplicación de la intervención, lo cual, en este contexto, se traduce en una mejora sustancial atribuida al uso de estrategias neuroeducativas diseñadas específicamente para fortalecer las prácticas inclusivas. Para contrastar esta hipótesis se utilizó la prueba t de Student para muestras pareadas, cuyos resultados evidencian un estadístico t de -15.7 con 68 grados de libertad y un valor p inferior a 0.001. Estos datos permiten rechazar de forma categórica la hipótesis nula ($H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$), ya que el valor p se encuentra por debajo del umbral crítico comúnmente aceptado ($\alpha = 0.05$), indicando que la diferencia observada entre ambas mediciones es estadísticamente significativa.

El signo negativo del estadístico t revela que los puntajes del postest fueron superiores a los del pretest, lo que respalda empíricamente que la intervención generó un efecto positivo sobre los niños. Asimismo, el resultado obtenido en la prueba de Wilcoxon refuerza esta conclusión, al arrojar un valor p igualmente inferior a 0.001, validando la hipótesis alternativa desde una metodología no paramétrica. En conjunto, estas pruebas confirman que la media de los resultados después de la intervención es significativamente mayor, demostrando que el efecto del programa aplicado no solo es medible, sino también consistente con el planteamiento teórico y metodológico del estudio.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta investigación coinciden con lo planteado en diversos estudios recientes que exploran el impacto de la neuroeducación en contextos educativos inclusivos. El incremento significativo en los puntajes del postest con relación al pretest evidencia que la intervención basada en estrategias neuroeducativas generó una mejora real y medible en los aprendizajes de los niños del subnivel II de educación inicial. Esta mejora se ve reflejada en una diferencia de medias de -1.23 puntos, sustentada por un valor de t de -15.7 y una d de Cohen de -1.89 , lo cual representa un efecto grande. En términos prácticos, estos datos

implican que la intervención no solo fue estadísticamente significativa, sino también relevante desde una perspectiva educativa, confirmando lo señalado por autores como Ade (2025), quien argumenta que las estrategias basadas en el funcionamiento del cerebro humano permiten desarrollar competencias cognitivas y emocionales fundamentales desde la infancia.

Coincidiendo con Palma-Menéndez et al. (2025), los resultados también reflejan que la neuroeducación favorece la motivación, el desarrollo emocional y la disposición al aprendizaje, elementos clave para el fortalecimiento de la inclusión. Esta línea de evidencia se ve reforzada por Forgiarini et al. (2024), quienes destacan el potencial aún inexplorado de la neuroeducación para transformar las prácticas de aula en ambientes más receptivos y personalizados. En la misma dirección, Pradeep et al. (2024) subrayan que la aplicación sistemática de principios neuroeducativos puede potenciar la plasticidad cerebral infantil, permitiendo que incluso niños con dificultades iniciales logren avances significativos en su desempeño académico.

Asimismo, Guerrero-Mero et al. (2025) afirman que una educación verdaderamente inclusiva no puede desligarse de una comprensión neuropsicológica del aprendizaje, argumento respaldado por Cabrera et al. (2024), quienes identifican que el dominio docente de estos principios permite diseñar experiencias más equitativas y sensibles a las diferencias individuales. Este aspecto fue evidente en la intervención aplicada, donde las estrategias fueron diferenciadas y contextualizadas, permitiendo a los niños participar activamente según sus propios ritmos y estilos de aprendizaje.

De manera complementaria, la revisión de Martínez y Mackenzie (2024) en contextos universitarios aporta evidencia que, aunque en un nivel distinto, coincide en que la neuroeducación incrementa la atención, la retención y la participación estudiantil. En el presente estudio, se observaron comportamientos similares en los niños del nivel inicial, quienes mostraron mayor interés y autonomía tras la aplicación de la intervención. Esto confirma que la neuroeducación, como lo plantea Châari (2024), no es una metodología limitada a un rango etario o académico, sino una filosofía pedagógica transversal que puede adaptarse a distintas etapas del desarrollo humano.

Propuesta de intervención por fases

Propuesta pedagógica: intervención neuroeducativa para el fortalecimiento de las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial

La presente propuesta pedagógica surge como respuesta a la necesidad de fortalecer las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial a través de la aplicación de estrategias neuroeducativas que respondan a las características del desarrollo cerebral infantil. Este proyecto fue concebido como una intervención planificada, sistemática y orientada a generar transformaciones significativas en el aula, con base en los principios de la neurociencia aplicada a la educación. Se reconoce que la inclusión no puede alcanzarse únicamente desde lo normativo o institucional, sino que debe materializarse a través de prácticas docentes sensibles, efectivas y científicamente fundamentadas, que atiendan las necesidades de todos los niños.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo infantil en la etapa de educación inicial representa una ventana de oportunidad única para intervenir desde un enfoque neuroeducativo, dada la alta plasticidad cerebral y la capacidad de respuesta a estímulos positivos. La propuesta se justifica teóricamente al integrar principios neurocientíficos con estrategias pedagógicas inclusivas, promoviendo el aprendizaje significativo y el bienestar emocional. Desde la práctica, responde a una demanda real del contexto educativo: la presencia de barreras para el aprendizaje y la participación en aulas diversas, donde muchos docentes no cuentan con herramientas suficientes para atender la heterogeneidad. Esta intervención permite validar, desde una experiencia situada, cómo la neuroeducación puede mejorar la calidad educativa y propiciar una inclusión auténtica (Ade, 2025).

Objetivo General

Fortalecer las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial mediante la implementación de una intervención pedagógica basada en estrategias neuroeducativas.

Objetivos Específicos

- Diseñar una propuesta didáctica fundamentada en principios neuroeducativos, orientada al desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales inclusivas.
- Aplicar durante cuatro semanas actividades secuenciadas que integren estrategias neuroeducativas adaptadas a los perfiles de aprendizaje del grupo experimental.
- Evaluar el impacto de la intervención a través de instrumentos de medición pre y post test, utilizando análisis estadístico para validar los resultados obtenidos.

Estrategias Aplicadas

Las estrategias seleccionadas fueron organizadas en torno a cuatro ejes neuroeducativos principales, cada uno abordado semanalmente:

Semana 1: Atención y motivación – Juegos rítmicos, narrativas visuales, dinámicas de anticipación y sorpresas cognitivas. Actividades orientadas a captar la atención sostenida y generar curiosidad mediante estímulos sensoriales positivos.

Semana 2: Emoción y empatía – Lectura de cuentos neuroemocionales, círculos de palabra guiados, uso de títeres para expresar emociones. Se buscó promover la conexión afectiva, el reconocimiento emocional y la regulación del comportamiento.

Semana 3: Memoria y retención – Elaboración de mapas mentales, juegos de asociación visual, rutinas de repaso lúdico. Se fortaleció la consolidación de aprendizajes y el recuerdo significativo mediante técnicas basadas en el funcionamiento de la memoria de trabajo.

Semana 4: Integración y transferencia – Secuencia didáctica integradora en la que los estudiantes resolvieron desafíos reales, aplicando lo aprendido en contextos significativos. Se fomentó la metacognición y la transferencia de habilidades a nuevas situaciones.

Forma de Ejecución

La intervención fue implementada en el aula del grupo experimental, compuesta por

38 niños, bajo la guía del docente capacitado en fundamentos básicos de neuroeducación. Previamente se aplicó un pretest para determinar el nivel inicial en cuanto a prácticas inclusivas percibidas y desarrollo de habilidades asociadas a la neuroeducación. Cada sesión fue diseñada con una estructura común: activación, desarrollo y cierre reflexivo, incorporando apoyos visuales, recursos multisensoriales y estrategias de evaluación continua. La docente se centró en el respeto por los ritmos individuales, la promoción del trabajo colaborativo y la generación de un clima afectivo positivo.

Durante la ejecución, se llevó un registro sistemático de observaciones cualitativas a través de una bitácora pedagógica, y se realizaron ajustes semanales en función de los avances detectados. La participación activa de los niños fue un indicador clave, así como la disposición a compartir emociones, interactuar con sus pares y resolver desafíos cognitivos propuestos.

Evaluación de Resultados

Al finalizar la intervención, se aplicó un postest idéntico al pretest, lo que permitió realizar un análisis comparativo de los resultados. La información recolectada fue procesada con el software estadístico Jamovi, aplicando pruebas t para muestras relacionadas, determinando así la significancia de los cambios observados. Los datos evidenciaron un incremento significativo en los niveles de atención, regulación emocional, participación activa y disposición al aprendizaje, validando empíricamente el impacto de las estrategias neuroeducativas en la mejora de las prácticas inclusivas (Shukla et al., 2025).

Tabla 5
Cronograma de Intervención (4 semanas)

Semana	Eje Temático	Actividades Principales	Instrumentos de Evaluación
1	Atención y motivación	Juegos rítmicos, dinámicas visuales, sorpresas cognitivas	Observación directa, bitácora pedagógica
2	Emoción y empatía	Cuentos emocionales, círculos de palabra, títeres expresivos	Rúbricas de participación emocional
3	Memoria y retención	Mapas mentales, juegos de asociación, rutinas de repaso	Lista de cotejo, evaluaciones de retención
4	Integración y transferencia	Resolución de retos, dramatización, aplicación práctica de aprendizajes	Postest, reflexión grupal guiada

CONCLUSIONES

Primero se concluye que la implementación de estrategias neuroeducativas tuvo un impacto positivo y significativo en el fortalecimiento de las prácticas inclusivas en el subnivel II de educación inicial. La intervención aplicada, basada en principios del funcionamiento cerebral infantil y estructurada pedagógicamente para atender la diversidad, permitió mejorar de forma tangible la participación, el desempeño y el desarrollo socioemocional de los niños. La diferencia estadísticamente significativa entre el pretest y el postest, así como el alto tamaño del efecto obtenido, confirman que estas estrategias pueden ser consideradas como una vía efectiva para fomentar entornos de aprendizaje más equitativos e inclusivos.

Se identificó que la literatura científica actual respalda ampliamente el uso de la neuroeducación como enfoque integrador para la enseñanza inclusiva. Los estudios analizados destacan la relación directa entre el uso de estrategias fundamentadas en la neurociencia y la mejora de funciones cognitivas como la atención, la memoria, la empatía y la motivación, todos elementos clave para un aprendizaje significativo en contextos diversos. La fundamentación teórica permitió construir una propuesta coherente, con base científica, que se ajustó a las necesidades reales del aula.

La propuesta de intervención se ejecutó durante cuatro semanas con una estructura semanal clara, organizada en torno a ejes neuroeducativos, lo que garantizó su aplicabilidad y replicabilidad. La intervención fue validada por expertos y construida con base en fuentes científicas confiables, mostrando un diseño coherente, didácticamente viable y alineado con los principios de la educación inclusiva. Esta planificación detallada favoreció un proceso de enseñanza-aprendizaje más humano, activo y personalizado.

Se evidenció un incremento estadísticamente significativo en las habilidades evaluadas, medido a través de pruebas pretest y postest. La utilización del software estadístico Jamovi permitió realizar análisis precisos, confirmar la normalidad de los datos, aplicar pruebas t pareadas y calcular el tamaño del efecto.

REFERENCIAS

- Ade, P. (2025). Neuroeducation as a Supportive Approach in Enhancing Social-Emotional Development in Early Childhood. *Early Childhood Development Gazette*, 2(1), 1-12. <https://doi.org/10.61987/gazette.v2i1.607>
- Cabrera, M. L. L., Maldonado, C. E. L., Calle, T. M. M., & Sánchez, A. V. V. (2024). The Importance of Neuroeducation in the Teaching-Learning of Mathematics in Preschoolers. *Salud, Ciencia y Tecnología-Serie de Conferencias*, 3, 1029. <https://doi.org/10.56294/setconf2024.1029>
- Châari, K. (2024). Active Pedagogy and Neuroeducation: In-depth Reflections for Innovative Teaching. <https://doi.org/10.5772/intechopen.114368>
- Coumans, J., & Wark, S. (2024). Impact of Problem-Based Learning Coaching and Neuroeducation in the Development of 21st Century Lifelong Learners. *Mind, Brain, and Education*, 18(1), 35-42. <https://doi.org/10.1111/mbe.12406>
- De La Cruz, S. (2025). Neuroeducación en la universidad: Estrategias para potenciar el aprendizaje basado en el cerebro: Neuroeducation at the university: strategies to enhance brain-based learning. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 6(1), 934-943. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i1.3391>
- Forgiarini, G., Pacífico, M., & Busch, S. (2024). Neuroeducation and learning: A potential to be explored. *CONGRESS ID*, 197. <https://doi.org/10.29135/STD.360135>
- Guerrero-Mero, G., Anchundia-Paredes, E., Cedeño-Molina, R., & Rivas-Falcones, V. (2025). Impacto de la neuroeducación y el enfoque constructivista en el sistema educativo ecuatoriano [Impact of neuroeducation and the constructivist approach on the Ecuadorian education system]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5(Educativa), 21-33. <https://doi.org/doi.org/10.62574/rmpi.v5iEducativa.402>
- JohnBull, R., & Hardiman, M. (2024). Exploring Changes in Teacher Self-Efficacy Through Neuroeducation Professional Development. *The Teacher Educator*, 59(2), 175-195. <https://doi.org/10.1080/08878730.2023.2214555>
- Le Cunff, A.-L., Wood, H., Kis-Herczegh, P., & Dommett, E. (2024). Research priorities in neuroeducation: Exploring the views of early career neuroscientists and educators. *Education Sciences*, 14(10), 1117. <https://doi.org/10.3390/educsci14101117>
- Martínez, X., & Mackenzie, N. (2024). Experiencia de aprendizaje en contexto real en una asignatura de Maestría en Neuroeducación: Learning experience in a natural context in a Master's subject in Neuroeducation. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 1160-1170. <http://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2105>
- Matute, G., Villacreses, N., Menéndez, M., & Briones, J. (2025). LEARNING A SECOND LANGUAGE WITH A COMMUNICATIVE APPROACH THROUGH NEUROEDUCATION. *REVISTA ALCANCE*, (1), 59-72. <https://doi.org/10.47230/ra.v8i1.104>
- Mendoza-Armenta, A., Blanco-Téllez, P., García-Alcántar, A., Ceballos-González, I., Hernández-Mustieles, M., Ramírez-Mendoza, R. A., Lozoya-Santos, J. de J., & Ramírez-Moreno, M. A. (2024). Implementation of a real-time brain-to-brain synchrony estimation algorithm for neuroeducation applications. *Sensors*, 24(6), 1776. <https://doi.org/10.3390/s24061776>

- Palma-Menéndez, S., Rizzo-Andrade, M., Vera-Rivera, M., & Palacios-Alonzo, S. (2025). Estrategias en neuroeducación y aprendizaje basado en la emoción para la motivación en el aula [Strategies in neuroeducation and emotion-based learning for motivation in the classroom]. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 5(1), 18-24. <https://doi.org/doi.org/10.62574/rmpi.v5i1.282>
- Pradeep, K., Sultur, R., Priya, A., Aswathy, S., Jisha, V. G., & Vaisakhi, V. S. (2024). Neuroeducation: Understanding neural dynamics in learning and teaching. *Frontiers in Education*, 9, 1437418. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1437418>
- Prima, R., Setyawan, A., Kurniasih, N., & Citrawati, T. (2024). Integrating neuroeducation into educational management: A breakthrough for enhancing elementary education. *BIO Web of Conferences*, 146, 01098. <https://doi.org/10.1051/bioconf/202414601098>
- Rastruba, T., Dorokhina, L., Konovalova, I., Mykhailets, V., Shpak, H., & Khomenko, A. (2025). Vocal and Choral Performance as an Aspect of Neuro-Education. *BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 16(1, Sup. 1). <https://doi.org/10.70594/brain/16.S1/13>
- Rojas-Rodríguez, J. (2024). Neuroeducación y educación sexual desde una visión curricular comunitaria [Neuroeducation and sexuality education from a community curriculum perspective]. *Cognopolis. Revista de educación y pedagogía*, 2(3), 21-37. <https://doi.org/doi.org/10.62574/m4p2py69>
- Shiwlani, A., Umer, S., & Kumar, S. (2024). Artificial Intelligence in Neuroeducation: A Systematic Review of AI Applications Aligned with Neuroscience Principles for Optimizing Learning Strategies. *Journal of Development and Social Sciences*, 5(4), 578-593. [https://doi.org/10.47205/jdss.2024\(5-IV\)50](https://doi.org/10.47205/jdss.2024(5-IV)50)
- Shukla, S., Shukla, P., Gore, R., Narayan, B., Kumar, A., & Singh, V. (2025). Mapping the Neuroeducation Landscape: A Bibliometric Analysis (2020–2025). *Annals of Neurosciences*, 09727531251355822. <https://doi.org/10.1177/09727531251355822>
- Yepes, Y., Barón, J. D., Campuzano, D., Barrera, C., Cantor, A., González, C., Castro, P., Cárdenas, L., Arias, M., & Embus, V. (2024). Overview of Neuroeducation Basic Principles. <https://repository.ugc.edu.co/bitstreams/fd2acf44-6b5b-43b2-9b86-0116860a255e/download>.