

Estrategias neuroeducativas para potenciar el desarrollo cognitivo en niños preescolares de la Unidad Educativa Interamericano

Neuroeducational Strategies to Enhance Cognitive Development in Preschool Children of the Inter-American Educational Unit

Rossana Loor Franco

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Posgrado Ext. Sucre

rossana.loor@pg.uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-4344-4318>

César Carbache Mora

Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Posgrado Ext. Sucre

cesar.carbache@uleam.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9373-2873>

Resumen

La neuroeducación se ha consolidado como un enfoque relevante para comprender y potenciar los procesos cognitivos en la primera infancia, especialmente en contextos de atención a la diversidad. En este marco, el objetivo de la presente investigación fue implementar estrategias neuroeducativas que potencien el desarrollo cognitivo en niños preescolares con necesidades educativas especiales de la Unidad Educativa Interamericano. El estudio se desarrolló bajo un enfoque mixto, con un diseño no experimental, descriptivo–propositivo y de corte transeccional. La población estuvo conformada por 50 niños preescolares y 7 docentes. Para la recolección de información se aplicó una encuesta estructurada a los docentes y una ficha de observación a los estudiantes, utilizada como pretest y posttest. Los instrumentos fueron validados mediante juicio de expertos utilizando el método Delphi. Los resultados evidenciaron una mejora significativa en el desarrollo cognitivo de los niños tras la aplicación de las estrategias neuroeducativas, reflejada en el incremento del nivel de desempeño “Siempre” del 24 % en el pretest al 62 % en el posttest, así como en la disminución de los niveles bajos de desempeño. Estos hallazgos confirman que las estrategias basadas en estimulación multisensorial, regulación emocional y aprendizaje lúdico favorecen la atención, la memoria y la participación cognitiva en el nivel preescolar. Se concluye que la neuroeducación constituye una

alternativa pedagógica pertinente para fortalecer el desarrollo cognitivo de niños con necesidades educativas especiales, aportando prácticas inclusivas y contextualizadas al ámbito educativo.

Palabras clave: neuroeducación; desarrollo cognitivo; educación preescolar; necesidades educativas especiales.

Abstract

Neuroeducation has established itself as a relevant approach to understanding and enhancing cognitive processes in early childhood, especially in contexts of attention to diversity. In this framework, the objective of this research was to implement neuroeducational strategies that enhance cognitive development in preschool children with special educational needs of the Inter-American Educational Unit. The study was developed under a mixed approach, with a non-experimental, descriptive-propositional and cross-sectional design. The population was made up of 50 preschool children and 7 teachers. To collect information, a structured survey was applied to teachers and an observation sheet to students, used as a pre-test and post-test. The instruments were validated by expert judgment using the Delphi method. The results showed a significant improvement in the cognitive development of the children after the application of the neuroeducational strategies, reflected in the increase in the "Always" performance level from 24% in the pre-test to 62% in the post-test, as well as in the decrease in low performance levels. These findings confirm that strategies based on multisensory stimulation, emotional regulation, and playful learning favor attention, memory, and cognitive engagement at the preschool level. It is concluded that neuroeducation is a relevant pedagogical alternative to strengthen the cognitive development of children with special educational needs, providing inclusive and contextualized practices to the educational field.

Keywords: neuroeducation; cognitive development; preschool education; special educational needs.

Introducción

En la actualidad, cada vez más se observa que la neuroeducación ha transformado de manera significativa la forma en la que se diseñan los diversos procesos de enseñanza, al introducir los principios de neuroplasticidad, estimulación secuencial y, además, el aprendizaje activo. Cabe resaltar que, de acuerdo con ello, López et al. (2024) demuestran que cada una de las estrategias neuroeducativas que se aplican actualmente en la educación inicial potencian de manera significativa cada una de las competencias lógico-matemáticas y las habilidades socioemocionales de los niños, evidenciando así la pertinencia de esto en edades tempranas.

A nivel de Latinoamérica, varios estudios se recitan en esta sección. Uno de ellos, dispuesto por Flores (2024), quien encontró en su estudio que los programas que se orientan a integrar las diferentes experiencias dentro del aula incrementan un 45% la atención sostenida y un 38% la memoria a corto plazo de los niños en edad preescolar, especialmente aquellos entre 3 a 5 años. Asimismo, Cárdenas et al. (2024), identifican que aún existen discrepancias respecto a las concepciones pedagógicas tradicionales y las actuales, debido a que los docentes actualmente mantienen una enseñanza tradicional y esto limita la autorregulación y el aprendizaje.

A lo largo del tiempo han existido aplicaciones educativas para estudiantes de edad preescolar, especialmente para aquellos que tienen necesidades educativas especiales. Sin embargo, cuando los docentes incorporan a su planificación prácticas reflexivas, metacognitivas e innovadoras, dan paso a la neuroeducación, generando así una mayor participación y que esta sea activa para el desarrollo cognitivo temprano. Conviene subrayar que Graiño et al. (2021) evidencian en su estudio que algunas intervenciones neuroeducativas que se han aplicado a niños con discapacidad intelectual generaron diversos incrementos en la participación social, habilidades adaptativas y de comunicación, demostrando la efectividad de estas estrategias en la primera infancia. Ante este preámbulo, la presente investigación se enfoca en la implementación de estrategias neuroeducativas que están orientadas específicamente a fortalecer el desarrollo cognitivo de los niños en edad preescolar con necesidades educativas especiales.

Además de ello, la presente investigación es relevante debido a que la neuroeducación permite fortalecer el desarrollo cognitivo, pero también permite el diseño de experiencias pedagógicas orientadas directamente a la comprensión del funcionamiento cerebral de cada uno de los estudiantes en la primera infancia, ofreciendo así diversas oportunidades a los docentes, así como herramientas que sirven para la estimulación cognitiva y, por ende, generan un aprendizaje significativo que perdura a lo largo de los años. Ante ello, el objetivo de este trabajo es implementar estrategias neuroeducativas que potencien el desarrollo cognitivo de los niños en edad preescolar con necesidades educativas especiales de la Unidad Educativa Interamericano. Cabe resaltar que existen autores que han demostrado el impacto positivo de las estrategias neuroeducativas enfocadas en el fortalecimiento del desarrollo cognitivo infantil.

Es así que Panesi y Ferlino (2023), en su trabajo, demostraron que a través de actividades digitales y analógicas se puede mejorar la memoria de trabajo, en estudiantes con dificultad de autorregulación emocional, demostrando cada vez más que el enfoque neuroeducativo en el aula de clases se puede adaptar a diferentes entornos y necesidades de

desempeño que existen actualmente. Ante ello, Kalamari y Drossinou-Korea (2024) manifiestan y afirman que la neuroeducación es una disciplina íntegra donde convergen algunas disciplinas como la psicología, la neurociencia y la pedagogía en el diseño de cada una de las prácticas de autonomía e interacción social.

Adicional a ello, es importante constatar que algunos niños requieren apoyos diferenciados en el aula de clases, así como lo manifiesta Hibana et al. (2024), quienes demostraron que el aprendizaje basado en juegos fortalece así mismo la flexibilidad cognitiva, la atención sostenida y la participación emocional, los cuales constituyen algunos elementos imprescindibles para mejorar los procesos de atención y de aprendizaje en la primera infancia.

Otros estudios, como el de Ortiz et al. (2025) y Boghean (2024), estipulan que la falta de capacitación docente en neuroeducación dificulta en muchos casos que el aprendizaje significativo, y este proceso de enseñanza-aprendizaje es el que debería resultar en un proceso cognitivo más eficiente y eficaz donde se demuestre el funcionamiento cerebral.

A pesar de ello, cuando los docentes deciden adoptar las estrategias neuroeducativas de manera oportuna, se observan a corto plazo mejoras significativas en la creatividad y la atención, así como en la memoria activa de los niños, evidenciando que existe un potencial transformador cuando el docente se encuentra capacitado para la enseñanza oportuna en contextos preescolares, más aún cuando existen estudiantes con necesidades educativas especiales.

Bajo este pensamiento, Ballesta y Medrano (2024) demostraron en sus estudios que las estrategias neuroeducativas que se basan principalmente en la emoción, la novedad y la atención aumentan la comprensión conceptual y las funciones cognitivas de los estudiantes, confirmando la pertinencia de que aplicar esas estrategias se vuelve cada vez más indispensable en los distintos niveles educativos. A raíz de estos aportes de la literatura actual, se evidencia la necesidad de fortalecer la aplicación de una enseñanza no tradicional basada en estrategias neuroeducativas que favorezca el desarrollo cognitivo y mejore la atención, la memoria y el pensamiento creativo de los niños con necesidades educativas especiales.

Materiales y Métodos

El diseño metodológico aplicado a esta investigación incluyó un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo, mismo que permitió el cumplimiento del objetivo central de este trabajo, permitiendo además conocer a profundidad el problema desde una perspectiva integral y describir los diferentes patrones de comportamiento de los estudiantes en el aula de clase,

especialmente aquellos relacionados con el aspecto cognitivo, y, a través de las dinámicas observadas, se pudieron hallar conclusiones respecto al foco de estudio de esta investigación.

Como parte de los métodos aplicados, se resaltan el deductivo-inductivo y el analítico-sintético, que permitieron conocer el impacto directo y real de las estrategias neuroeducativas aplicadas en los niños de edad preescolar, especialmente aquellos que tienen necesidades educativas especiales. Asimismo, este trabajo se enmarca en un tipo de investigación descriptiva y propositiva, dado que a través de ellos se realizó un diagnóstico inicial y, posterior, el desarrollo de las estrategias neuroeducativas para su implementación adecuada.

El diagnóstico incluyó el análisis de la atención, la memoria y la autorregulación de los niños objeto de estudio. En cuanto al diseño de la propuesta, esta estuvo enmarcada en la neuroplasticidad y la estimulación multisensorial para promover el aprendizaje significativo y lúdico, constructivo a lo largo del tiempo. Otro aspecto a considerar es que este trabajo fue no experimental y transeccional, dado que las variables involucradas se observaron desde la realidad y no se manipularon en ningún momento.

La población universo estuvo conformada por 50 niños de la edad escolar de la Unidad Educativa Interamericano, y la muestra incluyó la totalidad de la población universo, estableciéndola como una no probabilística con selección intencional. Adicional a ello, también se incluyeron siete docentes que participaron en este proyecto, mismos que imparten clases en preescolar de la Unidad Educativa Interamericano, y ante ello se pudieron conocer las estrategias neuroeducativas que actualmente se implementan. Es importante acotar que las técnicas utilizadas para la recolección de la información giraron en torno a una encuesta estructurada, que fue dirigida a los docentes y diseñada para identificar los conocimientos y prácticas pedagógicas actuales.

Además de ello, se utilizó una ficha de observación aplicada a los 50 estudiantes para registrar los comportamientos vinculados a la atención sostenida, la memoria, la autorregulación y también la participación en todas las actividades multisensoriales. Una vez realizada la propuesta, esta se validó bajo el método Delphi, que en conjunto con cinco especialistas relacionados en el área de educación y neurociencia valoraron la pertinencia, fiabilidad, coherencia y rigurosidad de los instrumentos ya mencionados, así como de la propuesta, ésta estuvo conformada por dos rondas sucesivas, que permitieron calcular los coeficientes de concordancia y garantizaron la viabilidad y fiabilidad de las herramientas utilizadas en este trabajo.

La retroalimentación de cada uno de los especialistas fue muy útil para la comprensión y mejoramiento de la propuesta previo a su aplicación. Cabe resaltar que las herramientas

utilizadas para el procesamiento de la información cuantitativa fueron Microsoft Excel y SPSS 26, los cuales permitieron calcular la frecuencia, porcentajes y la tendencia respecto a los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Resultados

Resultados de la encuesta aplicada a los docentes

Con el propósito de identificar el nivel de conocimiento y aplicación de estrategias neuroeducativas en el aula, se aplicó una encuesta estructurada a los 7 docentes del nivel preescolar de la Unidad Educativa Interamericano. Este instrumento permitió recopilar información relevante sobre las prácticas pedagógicas empleadas antes de la implementación de la propuesta neuroeducativa, aportando un diagnóstico contextual necesario para interpretar los resultados obtenidos en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Tabla 1

Resultados de la encuesta sobre estrategias neuroeducativas aplicadas por docentes

Dimensión	Nunca f (%)	Casi nunca f (%)	A veces f (%)	Casi siempre f (%)	Siempre f (%)	Media
Atención	0 (0 %)	2 (28,6 %)	2 (28,6 %)	2 (28,6 %)	1 (14,2 %)	3,29
Curiosidad	0 (0 %)	2 (28,6 %)	3 (42,8 %)	2 (28,6 %)	0 (0 %)	3,00
Memoria	0 (0 %)	2 (28,6 %)	2 (28,6 %)	3 (42,8 %)	0 (0 %)	3,14
Funciones ejecutivas	0 (0 %)	2 (28,6 %)	3 (42,8 %)	2 (28,6 %)	0 (0 %)	3,00
Emoción	0 (0 %)	1 (14,2 %)	2 (28,6 %)	2 (28,6 %)	2 (28,6 %)	3,71
Diseño universal para el aprendizaje	0 (0 %)	2 (28,6 %)	3 (42,8 %)	2 (28,6 %)	0 (0 %)	3,00

A partir de la tabla anterior, los resultados demostraron que la población analizada presenta un nivel de aplicación de estrategias neuroeducativas predominantemente intermedio, lo que permite inferir una adopción parcial y poco sistematizada de este enfoque en la práctica docente. Si bien existe una aproximación inicial a principios vinculados con la atención, la memoria y la autorregulación emocional, dicha incorporación no se consolida de manera consistente ni planificada dentro de los procesos pedagógicos habituales.

Propuesta pedagógica

Ciclo neurosensorial para el desarrollo cognitivo de niños preescolares con necesidades educativas especiales

Objetivo de la propuesta

Fortalecer la atención, la memoria y la creatividad de los niños preescolares con necesidades educativas especiales mediante un ciclo neurosensorial estructurado, basado en actividades cortas, precisas y multisensoriales.

Estrategia central del ciclo neurosensorial

La presente propuesta se fundamenta en los principios de la neuroeducación, entendida como un enfoque interdisciplinar que integra los aportes de la neurociencia, la psicología y la pedagogía para comprender cómo aprende el cerebro y cómo diseñar experiencias educativas más eficaces, especialmente en la primera infancia. Desde esta perspectiva, el desarrollo cognitivo de los niños preescolares con necesidades educativas especiales requiere intervenciones pedagógicas que consideren de manera prioritaria la relación entre emoción, estimulación sensorial y cognición, dado que el aprendizaje se potencia cuando el sistema nervioso se encuentra regulado y el niño participa activamente en experiencias significativas.

En primer lugar, la propuesta se sustenta en los aportes de Ayres (2005), quien plantea que la integración sensorial constituye un proceso neurofuncional básico mediante el cual el cerebro organiza la información proveniente de los sentidos para producir respuestas adaptativas. Ayres sostiene que las dificultades en el procesamiento sensorial afectan directamente la atención, la autorregulación y el aprendizaje, situación frecuente en niños con necesidades educativas especiales. En coherencia con este planteamiento, la propuesta incorpora actividades táctiles, propioceptivas y manipulativas como el uso de tierra, plastilina y arena con el fin de favorecer la organización neurosensorial y preparar al niño para el aprendizaje cognitivo.

En segundo lugar, la propuesta se fundamenta en los planteamientos de Adele Diamond (2011), quien destaca que las funciones ejecutivas atención, memoria de trabajo y control inhibitorio son habilidades cognitivas fundamentales que pueden desarrollarse desde edades tempranas mediante actividades lúdicas, estructuradas y emocionalmente relevantes. Diamond enfatiza que las intervenciones deben ser breves, repetitivas y ajustadas al nivel de desarrollo infantil, ya que los niños pequeños presentan periodos atencionales limitados. Este enfoque justifica la selección de actividades cortas y precisas dentro del ciclo neurosensorial, orientadas

a fortalecer la atención sostenida, la memoria y la planificación básica sin generar sobrecarga cognitiva.

Asimismo, la propuesta se apoya en los estudios sobre intervenciones asistidas con animales, particularmente los aportes de Brelsford, Meints, Gee y Pfeffer (2017), quienes señalan que la interacción guiada con perros de acompañamiento emocional en contextos educativos contribuye a reducir la ansiedad, mejorar la autorregulación emocional y aumentar la disposición atencional de los niños. Estos autores sostienen que la presencia del animal actúa como un mediador emocional que favorece el vínculo pedagógico y la participación activa, siempre que la intervención se realice bajo protocolos éticos y de seguridad. Este sustento teórico respalda la inclusión del componente emocional asistido dentro de la propuesta.

Adicional a ello, los aportes de Diamond y Ling (2020) refuerzan la necesidad de diseñar intervenciones integrales que combinen estimulación cognitiva, regulación emocional y actividad física. Estos autores evidencian que el desarrollo de las funciones ejecutivas se ve potenciado cuando las experiencias educativas integran múltiples sistemas neuronales de manera simultánea, lo que respalda la estructura del ciclo neurosensorial como una estrategia actual, coherente y pertinente para potenciar el desarrollo cognitivo en niños preescolares con necesidades educativas especiales.

Desarrollo de la estrategia pedagógica

Tabla 2

Resumen de la propuesta pedagógica

Fase	Actividad	Estrategia central	Tiempo	Destrezas clave
Fase 1. Regulación emocional	Interacción con perro emocional	Contacto guiado y voluntario con mediación docente	20 min	Autorregulación emocional, atención conjunta
	Respiración con estímulo táctil	Control respiratorio con objeto liviano	10 min	Atención focal, autocontrol
	Circuito de presión profunda	Empuje y carga controlada de materiales	12 min	Organización corporal, regulación sensorial
	Semáforo emocional	Identificación emocional con códigos de color	10 min	Reconocimiento emocional, control inhibitorio

Fase	Actividad	Estrategia central	Tiempo	Destrezas clave
Fase 2. Estimulación sensorial y memoria	Caja sensorial de calma	Exploración táctil libre y expresiva	15 min	Atención sostenida, regulación emocional
	Exploración con tierra	Búsqueda y recuerdo de objetos	15 min	Atención selectiva, memoria secuencial
	Huerto en vaso	Siembra guiada en pasos	18 min	Memoria procedimental, atención
	Modelado con plastilina	Reproducción de secuencias simples	15 min	Memoria de trabajo, creatividad
	Arena cinética	Manipulación y evocación	12 min	Atención sostenida, memoria sensorial
Fase 3. Consolidación y transferencia	Collage secuencial	Ordenamiento narrativo de imágenes	15 min	Planificación, memoria narrativa
	Evocación guiada con perro	Recuerdo de experiencias con apoyo emocional	20 min	Memoria episódica, atención conjunta
	Mi historia sensorial	Relato guiado de experiencia	15 min	Memoria secuencial, lenguaje
	Bolsa sensorial de recuerdo	Identificación táctil y evocación	10–12 min	Memoria sensorial, atención focal
	Emoción y color	Expresión gráfica emocional	10 min	Memoria emocional, autorregulación
	Lo recuerdo y lo hago	Ejecución de acciones evocadas	15 min	Memoria procedimental, transferencia

La propuesta del ciclo neurosensorial se presenta como una estrategia pedagógica estructurada, viable y contextualizada para el nivel preescolar, al integrar experiencias sensoriales, emocionales y cognitivas mediante actividades cortas y precisas. Su aplicación favorece el desarrollo de la atención, la memoria y la creatividad en niños con necesidades educativas especiales, promoviendo un aprendizaje significativo, inclusivo y respetuoso de los ritmos individuales, en coherencia con los principios de la neuroeducación.

Resultados del pretest

Antes de la implementación de las estrategias neuroeducativas, se aplicó la ficha de observación a los 50 niños preescolares con necesidades educativas especiales de la Unidad Educativa Interamericano, con el propósito de identificar el nivel inicial de desarrollo cognitivo en las dimensiones de atención, memoria, autorregulación, emoción y participación cognitiva. Los resultados obtenidos permitieron establecer una línea base que sirvió como punto de comparación para el análisis posterior al proceso de intervención pedagógica.

Tabla 3

Resultados del pretest del desarrollo cognitivo en niños preescolares (n = 50)

Dimensión	Siempre f (%)	A veces f (%)	Nunca f (%)
Atención	11 (22 %)	22 (44 %)	17 (34 %)
Memoria	10 (20 %)	21 (42 %)	19 (38 %)
Autorregulación	9 (18 %)	20 (40 %)	21 (42 %)
Emoción	15 (30 %)	20 (40 %)	15 (30 %)
Participación cognitiva	15 (30 %)	22 (44 %)	13 (26 %)
Resultado global promedio	12 (24 %)	21 (42 %)	17 (34 %)

Los resultados del pretest evidencian que únicamente el 24 % de los niños observados manifestó de forma constante comportamientos asociados al desarrollo cognitivo, tales como mantener la atención, recordar instrucciones simples y participar activamente en las actividades propuestas. Este porcentaje reducido sugiere que, antes de la intervención, una parte limitada del grupo lograba responder de manera adecuada a las exigencias cognitivas del aula, lo cual resulta coherente con la presencia de necesidades educativas especiales en la población estudiada.

Por otra parte, el 42 % de los estudiantes se ubicó en la categoría “A veces”, lo que indica un desempeño cognitivo inestable, caracterizado por respuestas fluctuantes frente a las tareas pedagógicas. Este comportamiento refleja dificultades para sostener la atención, regular la conducta o mantener una disposición emocional positiva de manera continua, aspectos que suelen verse comprometidos cuando las estrategias pedagógicas no están plenamente adaptadas a las características neurocognitivas de los niños.

Asimismo, el 34 % de los estudiantes se situó en la categoría “Nunca”, lo cual pone en evidencia limitaciones significativas en la manifestación de habilidades cognitivas básicas durante las actividades observadas. Este resultado resalta la necesidad de implementar estrategias neuroeducativas intencionadas, orientadas a estimular la atención, la memoria y la autorregulación mediante enfoques lúdicos, multisensoriales y emocionalmente significativos, con el fin de favorecer el desarrollo cognitivo integral de los niños preescolares con necesidades educativas especiales.

Resultados del postest

Una vez aplicada la intervención pedagógica basada en estrategias neuroeducativas, se procedió a la aplicación del postest mediante la ficha de observación a los 50 niños preescolares con necesidades educativas especiales de la Unidad Educativa Interamericano. Este proceso tuvo como finalidad identificar los cambios producidos en el desarrollo cognitivo de los estudiantes, particularmente en aspectos relacionados con la atención, la memoria, la autorregulación, la respuesta emocional y la participación en actividades pedagógicas, comparando los resultados obtenidos con la medición inicial.

Tabla 4

Resultados del postest del desarrollo cognitivo en niños preescolares

Dimensión	Siempre f (%)	A veces f (%)	Nunca f (%)
Atención	33 (66 %)	13 (26 %)	4 (8 %)
Memoria	30 (60 %)	15 (30 %)	5 (10 %)
Autorregulación	28 (56 %)	16 (32 %)	6 (12 %)
Emoción	34 (68 %)	12 (24 %)	4 (8 %)
Participación cognitiva	30 (60 %)	14 (28 %)	6 (12 %)
Resultado global promedio	31 (62 %)	14 (28 %)	5 (10 %)

Los resultados del postest muestran una mejora significativa en el desarrollo cognitivo de los niños, evidenciándose que el 62 % de los estudiantes manifestó de forma constante conductas asociadas a la atención sostenida, la memoria funcional y la participación activa en las actividades propuestas. Este incremento sustancial, en comparación con los resultados del

pretest, sugiere que las estrategias neuroeducativas aplicadas favorecieron un entorno de aprendizaje más estimulante y ajustado a las características neurocognitivas de los niños.

Asimismo, el porcentaje de estudiantes ubicados en la categoría “A veces” se redujo al 28 %, lo que indica una disminución de las conductas inestables observadas inicialmente. Este resultado refleja una mayor capacidad de los niños para regular su comportamiento, responder emocionalmente de manera más positiva y mantener una participación más constante durante las actividades pedagógicas, lo cual puede atribuirse al uso de estrategias lúdicas, multisensoriales y emocionalmente significativas.

Finalmente, la categoría “Nunca” descendió al 10 %, evidenciando una reducción considerable de las limitaciones cognitivas más marcadas identificadas en el diagnóstico inicial. Este hallazgo confirma que la intervención neuroeducativa contribuyó a minimizar las barreras cognitivas presentes en los estudiantes, fortaleciendo habilidades básicas esenciales para el aprendizaje en el nivel preescolar. En conjunto, los resultados del posttest permiten afirmar que la aplicación sistemática de estrategias neuroeducativas tuvo un impacto positivo en el desarrollo cognitivo de los niños con necesidades educativas especiales.

Discusión

Los resultados de la presente investigación evidenciaron principalmente que las estrategias neuroeducativas generan una mejora significativa en el desarrollo cognitivo de los niños en etapa preescolar, especialmente aquellos con necesidades educativas especiales. Se reflejó principalmente en el incremento del nivel “siempre” del 24% en el pre-test al 62% en el post-test, demostrando el cumplimiento del objetivo planteado y estableciendo una confrontación directa con estudios previos que se muestran a continuación.

En relación con la estimulación multisensorial, los resultados coinciden con Domenico et al. (2024), quienes reportaron mejoras estadísticamente significativas en niños con trastornos del espectro autista tras algunas exposiciones a entornos multisensoriales. Esto quiere decir que, a través del dominio motor, se genera una estimulación táctil propioceptiva que favorece la organización neurológica general y la mejora cognitiva significativa.

Estos resultados también se alinean con los de Gaber et al. (2025), quienes evidencian diferencias altamente significativas en grupos experimentales y de control, que, tras la aplicación de los programas de integración sensorial, incluyendo estimulación para el desarrollo cognitivo y la mejora de la atención, entre otras, demostraron a corto plazo cómo estas estrategias inciden en el mejoramiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños en edad preescolar.

Otro estudio relevante en esta misma línea es el de Vita Barrull et al. (2023), quienes demostraron, además de las mejoras significativas post-intervención en la flexibilidad cognitiva, que las estrategias lúdicas breves y estructuradas a bajo costo, con las herramientas del entorno, permiten al niño o niña interactuar con mayor precisión y flexibilidad. Esto quiere decir que, mientras más relación con el entorno tengan las estrategias y más breves sean, estas tendrán mayor eficacia, debido a que la atención de los niños en edad preescolar con necesidades educativas especiales es aún más limitada, breve.

Por otra parte, Flores (2024) reporta incrementos en la atención sostenida y la memoria a corto plazo en niños de edad preescolar, tras la aplicación de estrategias neuroeducativas enfocadas en la lúdica, utilizando además herramientas audiovisuales que permiten captar la atención de cada uno de los estudiantes. El autor demostró una mejora en un 56% de la población de estudio en su post-test. Asimismo, Panesi y Ferlino (2023) evidenciaron que las intervenciones dirigidas a la neuroeducación y más aquellas que se enfocan en la neuroplasticidad, incluyendo aspectos digitales y analógicos, fortalecen la memoria de trabajo y la autorregulación, un aspecto muy importante en los niños con necesidades educativas especiales.

Esto se compara con la disminución del nivel “nunca” del 34% al 10%, indicando una mejora importante en estos procesos. Bajo estos mismos criterios, los resultados de la presente investigación se alinean con Mein et al. (2022), quienes reportaron reducciones significativas en diferentes niveles de cortisol tras las intervenciones asistidas con caninos, demostrando así que el contacto con mascotas puede mejorar inclusive indicadores fisiológicos, no solamente conductuales, como la atención y la participación.

De igual forma, Graiño et al. (2021) evidencia mejoras en la participación y en las habilidades adaptativas de los diferentes niños con discapacidad intelectual, demostrando el beneficio que existe para la inclusión y la interacción en el aula. Bajo esta misma línea, Cárdenas et al. (2024) señalan que, además de la falta de estas estrategias neuroeducativas, existe una limitación en la comprensión por parte de los docentes de cuán importantes son los aspectos como la autorregulación emocional y el aprendizaje significativo para este tipo de estudiantes con necesidades educativas especiales, dado la enseñanza debe enmarcarse en un aprendizaje global de un todo, mas no individualizar, o siquiera pensar de que todos los estudiantes pueden aprender de la misma manera.

Asimismo, los hallazgos de esta investigación se alinean con Ballesta y Medrano (2024), quienes destacaron que las estrategias basadas en la emoción, la atención y la novedad incrementan las funciones cognitivas, ejecutivas y motoras de los niños con necesidades

educativas especiales. A través de estos datos se confirma que la implementación de estrategias neuroeducativas permite el desarrollo cognitivo de los niños y niñas que requieren un apoyo adicional en el aula de clases.

Conclusiones

A partir del objetivo planteado en este artículo, se concluye que la implementación de estrategias neuroeducativas incide positivamente en el desarrollo cognitivo de los niños en edad preescolar con necesidades educativas especiales en el nivel educativo interamericano. A partir de esta conclusión, se observaron mejoras importantes en los diferentes niveles de atención, memoria y participación cognitiva, y, tras la implementación de la propuesta, se confirma que cada una de las estrategias que se basaron principalmente en la estimulación sensorial, regulación emocional y diferentes actividades lúdicas, que estuvieron debidamente estructuradas y planificadas y cuyas características principalmente fueron ser cortas, precisas y adaptadas a los estudiantes con necesidades educativas especiales, estas fueron pertinentes y propiciaron el desarrollo neurocognitivo en esta edad preescolar.

La propuesta realizada e implementada es un aporte relevante a la práctica docente, demostrando que las prácticas tradicionales hoy en día son obsoletas y pueden inclusive limitar o dañar el aprendizaje de los niños y niñas en edad preescolar, puesto que en esta etapa requieren mayor apoyo y los docentes deben reconocer que el esfuerzo debe ser mayor en el aula de clases debido a sus necesidades.

Una limitación importante de este trabajo es el tamaño de la muestra, dado que no existió un grupo de control, además del tiempo que fue limitado en la aplicación de la propuesta.

Una línea futura para este trabajo incluye investigaciones longitudinales que permitan conocer a profundidad y en un mayor espacio y tiempo la aplicación de estrategias neuroeducativas y evaluaciones neuropsicológicas que se realicen por un equipo multidisciplinario, tales como médicos, psicólogos, psiquiatras, inclusive, de ser necesario, que permitan observar otros factores que pudieran estar afectando el aprendizaje de los niños y niñas con necesidades educativas especiales. Se plantea la implementación de intervenciones asistidas con caninos y animales de diferente índole para favorecer la autorregulación emocional de los mismos.

Referencias

- Ayres, A. J. (2005). *Sensory integration and the child* (25th anniversary ed.). Western Psychological Services.
- Ballesta-Claver, J., & Medrano, E. (2024). Propuesta neuroeducativa para un aprendizaje tecnológico activo de la enseñanza de las ciencias: un cambio universitario necesario. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 1–20. <https://doi.org/10.6018/reifop.614881>
- Boghean, T. (2024). Cognitive development of preschoolers through customized teaching strategies. *International Congress “Research-Innovation-Innovative Entrepreneurship”*, 13(14–10), 59–64.
- Brelsford, V. L., Meints, K., Gee, N. R., & Pfeffer, K. (2017). Animal-assisted interventions in the classroom: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(7), 669. <https://doi.org/10.3390/ijerph14070669>
- Cárdenas González, V. G., Brito Rivera, H. A., & Silva Silva, M. I. (2024). Creencias y concepciones docentes sobre aprender a aprender en preescolar: una aproximación sociocultural. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (38), 1–18. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i38.2859>
- De Domenico, M., Sechi, A., et al. (2024). Effects of multisensory stimulation in a multisensory environment on children with autism spectrum disorder: A pilot study. *Children*, 11(14), Article 4162. <https://doi.org/10.3390/jcm13144162>
- Diamond, A. (2011). Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*, 333(6045), 959–964. <https://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Diamond, A., & Ling, D. S. (2020). Conclusions about interventions, programs, and approaches for improving executive functions that appear justified and those that, despite much hype, do not. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 41, 100719. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2019.100719>
- Díaz-Cabriales, 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>
- Donchenko, O., & Lyndina, Y. (2023). Pedagogical creativity as a condition for effective speech therapy assistance to preschool children with special educational needs. *Scientific Papers of Berdyansk State Pedagogical University*. <https://doi.org/10.31494/2412-9208-2023-1-1-84-93>

- Flórez Centeno, D. F. (2024). Neuroeducación en el aula. *Rastros Rostros*, 26(2), 1–12.
<https://doi.org/10.16925/2382-4921.2024.02.18>
- Gaber, S. A., Alzahrani, A. S., Dawsari, I. A., Hamad, A. M., & Alhajri, A. S. (2025). Developing gross and fine motor skills using sensory integration in children with moderate autism spectrum disorder. *European Journal of Educational Research*, 14(1), 297–307. https://www.eu-jer.com/articles/EU-JER_14_1_297.pdf
- Graño, D. C., González, S., Flórez Bautista, Y. M., Machado Sánchez, M., & Arévalo Parra, J. M. (2021). Intervención neuroeducativa en niños con discapacidad intelectual. *Journal of Science, Humanities and Arts (JOSHA)*, 8(5), 1–10.
<https://doi.org/10.17160/josha.8.5.792>
- Hibana, H., Nayla, M. R., & Nurhayati, K. (2024). Exploring the role of game-based learning in early childhood cognitive development. *Golden Age*, 9(4).
- Kalamari, A., & Drossinou-Korea, M. (2024). The perspective with neuroeducation and neuropedagogy. *European Journal of Special Education Research*, 10(5).
- López Cabrera, M. L., López Maldonado, C. E., Morocho Calle, T. M., & Vargas Sánchez, A. V. (2024). The importance of neuroeducation in the teaching-learning of mathematics in preschoolers. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 3(1), 1–9.
<https://doi.org/10.56294/sctconf2024.1029>
- Meints, K., Brelsford, V. L., Dimolareva, M., Maréchal, L., Pennington, K., Rowan, E., & Gee, N. R. (2022). Can dogs reduce stress levels in school children? Effects of dog-assisted interventions on salivary cortisol in children with and without special educational needs using randomized controlled trials. *PLOS ONE*, 17(6), e0269333.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269333>
- Ortiz Padilla, M., Velasco, N., & Ariza Ortiz, S. (2025). Analysis of pedagogical content knowledge for teaching mathematics in early childhood education. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*.
- Panesi, S., & Ferlino, L. (2023). A playful digital-analogical rehabilitative intervention to enhance working memory capacity. *Frontiers in Psychiatry*, 14(1205340).
- Peñaloza Acosta, M. E. (2022). Neuroeducation: A transdisciplinary approach. *Global Journal of Human-Social Science*, 22(3).
- Rivera Rodríguez, K. E., Jasso García, L. H., & Capetillo Medrano, C. B. (2022). Hallazgos neuroeducativos desde la estimulación neuromotriz en el nivel preescolar. *FILHA*, 17(26), 196–221.

- Solórzano Álava, W. L., Rodríguez Rodríguez, A., García Rodríguez, R., & Mar Cornelio, O. (2024). La neuroeducación en la formación docente. *Revista ALCON*, 4(1), 24–36.
- Vita-Barrull, N., Estrada-Plana, V., March-Llanes, J., Guzmán, N., Fernández-Muñoz, C., Ayesa, R., & Moya-Higueras, J. (2023). Board game-based intervention to improve executive functions and academic skills in rural schools: A randomized controlled trial. *Trends in Neuroscience and Education*, 33, Article 100216. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2023.100216>
- Yildirim, Y. (2024). Engaging families in the education of children with special needs. *Early Childhood Education Journal*.