

Prática docentes y neurodidáctica: pensamiento matemático en educación infantil

Teaching practice and neurodidactics: mathematical thinking in early childhood education

Adriana Pineda **ROBAYO**
Universidad del Atlántico – Uda

Mabel **ESCAMILLA**
Universidade del Atlántico – Uda

Vera Lucia **FELICETTI**
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Correspondência do autor:
adrianapineda@mail.uniatlantico.edu.com

RESUMEN

El objetivo del artículo es analizar desde la revisión de literatura como la acción pedagógica del docente, se relaciona con la utilización de estrategias neurodidácticas en educación infantil en el campo del aprendizaje de las matemáticas. Es un estudio cualitativo que utiliza el análisis textual discursivo en el corpus de revisión de literatura. En sus resultados evidencia la importancia de conocer y utilizar estrategias neurodidácticas donde la interactividad, lúdica, comunicación y significatividad le facilitan al docente la posibilidad de trascender de una mirada centrada en los contenidos matemáticos hacia el diseño e implementación de estrategias coherentes con la importancia de fortalecer el pensamiento matemático y las necesidades de desarrollo y aprendizaje de los niños.

Palavras-chave: Práctica pedagógica, Neurodidáctica, Pensamiento matemático.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze, through a literature review, how teachers' pedagogical actions relate to the use of neurodidactic strategies in early childhood education in the field of mathematics learning. This is a qualitative study that uses discursive textual analysis in the corpus of the literature review. Its results demonstrate the importance of knowing and using neurodidactic strategies where interactivity, play, communication, and meaningfulness facilitate the teacher's ability to transcend a perspective focused on mathematical content to the design and implementation of strategies consistent with the importance of strengthening mathematical thinking and the development and learning needs of children.

Keywords: Pedagogical practice, Neurodidactics, Mathematical thinking.



INTRODUÇÃO

La mirada particular de la pedagogía, que caracteriza las formas de ser y estar del docente en el aula, con los niños, es una construcción dinámica y compleja producto de la interacción entre factores como el acervo teórico, práctico y experiencial, transversalizados por una perspectiva epistémica de la pedagogía y su valor como herramienta para analizar y enfrentar las tensiones presentes en su quehacer. Además de esto, está la formación del docente, la cual es entendida según Felicetti et al, (2022) como un proceso dinámico y continuo de construcción de conocimientos acerca de cómo se desarrolla el que hacer del docente.

La perspectiva pedagógica del docente se concretiza en su práctica pedagógica, caracterizada por la multiplicidad de saberes y estrategias que este necesita para crear ambientes educativos significativos, donde la interacción cercana con los niños y su capacidad para resolver las situaciones que su cotidianidad le presenta se convierte en un escenario dinámico y flexible que pone a prueba su cualificación y habilidad para hacer la transferencia de la teoría hacia la realidad.

Acciones como evaluar los requerimientos del contexto, valorar las dimensiones de una innovación educativa pertinente, fortalecer sus habilidades para planear, diseñar e implementar estrategias y su capacidad para flexibilizar y/o modificar su postura frente a la práctica y atender integralmente a la neurodiversidad de sus estudiantes plantea la importancia de la formación docente.

Como lo menciona Imbernon (2007) contar con docentes, capaces de desplegar prácticas pertinentes y coherentes con las necesidades presentes en cada contexto a partir de las cuales logre trascender de la visión del transmisor solitario hacia la de constructor a partir de los saberes pedagógicos, didácticos y disciplinares que lo identifican. En este contexto, se ratifica que la formación inicial y continuada de docentes debe “abarcar conocimientos que le permitan ampliar su reflexión sobre el ámbito de

la profesionalidad” (FELICETTI, et al, 2025, p.10).

Igualmente, acciones como almacenar información importante y desechar lo que no es imprescindible, tomar decisiones, comprender y resolver problemas, fortalecer continuamente su identidad personal y profesional a la par de sus funciones ejecutivas se consolidan actualmente como los principales retos del docente alcanzables en la medida que logre desplegar una acción pedagógica significativa, experiencial y lúdica fundamentada en los aportes de la neurociencia cognitiva y específicamente de la neurodidáctica.

En este sentido el estudio tiene como pregunta de investigación como se relaciona la acción pedagógica del docente con la utilización de estrategias neurodidácticas en el campo del aprendizaje de las matemáticas en educación infantil.

Por lo tanto, el objetivo es analizar desde la revisión de literatura como la acción pedagógica del docente, se relaciona con la utilización de estrategias neurodidácticas en educación infantil en el campo del aprendizaje de las matemáticas. Estas a su vez inciden en el desarrollo integral del infante, fortalecen sus habilidades de pensamiento matemático por su estrecha conexión con el neurodesarrollo, intereses y necesidades de los niños y niñas entre tres y cinco años.

PRACTICA PEDAGOGICA Y NEUROCIENCIA

El docente de educación infantil está llamado a diseñar e implementar estrategias pedagógicas y proyectos innovadores, sustentados en la investigación que contribuyan a la formación integral y al aprendizaje de los niños, que evalúe y mejore los procesos educativos, que domine métodos y estrategias, que sepa trabajar en equipo, maneje un segundo idioma y cuente con la flexibilidad cognitiva necesaria para desempeñar su labor en contextos multiculturales desde la interdisciplinariedad.

En su práctica pedagógica el docente evidencia habilidades, saberes, conocimientos y experiencias que como lo menciona Pimenta (2002) necesariamente deben estar articulada con una



capacidad reflexiva que le permita construir nuevas comprensiones sobre su quehacer.

Esto teniendo en cuenta que la efectividad de la práctica docente esta mediada como lo menciona Perrenoud (2004) por su capacidad para utilizar sus habilidades y recursos cognitivos, comunicativos, emocionales y sociales para enfrentar, analizar y resolver de forma ágil, pertinente y creativa las situaciones propias de la cotidianidad en el contexto escolar. Frente a este requerimiento Briones y Benavides (2021) mencionan la incidencia de la Neurodidáctica sobre los procesos pedagógicos a partir del entendimiento de como el cerebro aprende, procesa y almacena la información, facilitando la adaptación del estilo de enseñanza a las necesidades de los estudiantes.

Igualmente, los estudios de Castillo y García (2019); Moreano y Páez (2020) y Mateus-Nieves y Devia (2021) ratifican que la utilización por parte del docente de diversas estrategias neurodidacticas, incide en el fortalecimiento de habilidades comunicativas, relacionales y cognitivas, señalando especialmente su relación con el pensamiento matemático de los niños y niñas.

Los progresos de la neurociencia cognitiva extrapolados al campo educativo, dan paso al fortalecimiento de la Neurodidáctica, a partir de la cual se valoran las innegables conexiones entre cerebro y enseñanza, ya que como lo plantea Frisancho (2016), esta ciencia facilita el establecimiento de interrelaciones entre el funcionamiento de los procesos neuronales del estudiante y las estrategias utilizadas por el docente y orientadas hacia la consecución de aprendizajes significativos.

En este sentido, Mendoza (2015) menciona que la neurodidactica progresivamente se ha consolidado como una herramienta para asegurar procesos de enseñanza y aprendizaje efectivos, lúdicos y que tengan en cuenta que el carácter único de la estructura cerebral de cada ser humano implica la utilización de estrategias que propicien la construcción nuevas redes neuronales articuladas a los intereses y motivaciones del estudiante.

Esto, unido a su capacidad para diseñar e implementar ambientes educativos significativos para el aprendizaje, ratifican la afirmación de Acosta y Boscán (2011), en cuanto a la importancia de utilizar estrategias neurodidacticas operativas, metodológicas y socioemocionales.

Las estrategias operativas asociadas a estilos creativos de enseñanza desarrollados tomando en cuenta los intereses y contextos en los que se desenvuelven los estudiantes, donde la utilización de la fantasía, metáforas, analogías, actividades interactivas y organizadores previos son elementos que le dan identidad a la práctica docente.

Las estrategias metodológicas, relacionadas con el uso de procedimientos lógicos y herramientas que desde el análisis de la información facilitan la indagación y construcción de nuevo conocimiento y donde los mapas mentales, mapas conceptuales, cintigramas, neurogramas y diversas formas de representación de la información son la herramienta por excelencia.

Las estrategias socioemocionales parten de la observación e integración en la práctica docente de las dimensiones física, psicológica y conductual del estudiante a partir de la cual la utilización de asambleas, espacios de reflexión, retroalimentación, relajación, sensibilización y diversas tácticas de activación neuronal son características.

NEURODIDACTICA Y PENSAMIENTO MATEMATICO

Desarrollar el pensamiento matemático en la educación infantil implica para el docente, el despliegue en su práctica pedagógica de una serie de recursos y estrategias articuladas a la experiencia y la observación de la cotidianidad del infante, para desde allí propiciar la configuración de estructuras mentales asociadas a la representación de los conceptos matemáticos en su realidad. Esto teniendo en cuenta que las vivencias y experiencias con las que el niño llega al aula de clase, están cargadas de significados emocionales, éticos, valorativos y estéticos, que enriquecen y facilitan la comprensión de las experiencias de aprendizaje propuestas por el docente.

Lo anterior coincide con los planteamientos de Ibarrola (2015) en torno a la importancia de que el maestro utilice estrategias neurodidacticas que tengan en cuenta aspectos como la conexión entre emoción y aprendizaje, la plasticidad neuronal, el neurodesarrollo y la importancia de un ambiente educativo motivador, significativo, interesante y rico en estímulos como escenario propicio para el aprendizaje.

En este sentido, la estrecha conexión entre las estrategias neurodidacticas utilizadas por el profesor y aprendizaje, se ve reflejada como lo plantea Guirado (2017) en el fortalecimiento de los procesos cognitivos de los niños en primera Infancia. Esta conexión ratificada por Mora (2017), se consolida hoy como una oportunidad, no solo para potenciar el aprendizaje del niño, sino para resignificar la práctica del docente de



educación infantil.

El documento del Ministerio de Educación nacional de Colombia, Estándares básicos de competencias en matemáticas (2006), menciona que acciones como conceptualizar, vaticinar, o usar creativamente determinadas estructuras, para la solución de problemas reales o hipotéticos en contextos variados, se convierten en habilidades centrales en el desarrollo del pensamiento matemático en la infancia, que a nivel general involucran la movilización de procesos numéricos, métricos, geométricos, aleatorios o variacionales.

Estas habilidades propias del pensamiento matemático, fortalecidas a la luz de la utilización de estrategias neurodidácticas, en ambientes sensibles y significativos, se consolidan hoy como oportunidad para transformar los esquemas mentales y la forma de ver el mundo de los niños en un proceso constante de actuar matemático en transformación.

Así, la neurodidáctica como guía de la acción pedagógica del docente, le aporta herramientas necesarias para desplegar una práctica donde la valoración de la comunicación y una constante actitud de análisis, observación, búsqueda de regularidades, lectura creativa del medio y ejercicio de racionalización de las experiencias, se configuran como elementos que garantiza el fortalecimiento del pensamiento matemático en la infancia.

El desarrollo del pensamiento matemático ha sido una tarea relevante que ha tenido la escuela desde hace varias décadas. Sin embargo, a pesar del paso de los años aún se evidencian falencias en el desarrollo de este pensamiento en los estudiantes, quienes al salir del nivel educativo formal y pasar a la educación superior presentan bajo desempeño en las tareas matemáticas asignadas, mostrando dificultades marcadas para analizar, interpretar y abstraer información relevante que les permita la solución de problemas. De acuerdo con Díaz Lozada y Díaz Fuentes (2018) “diferentes investigadores, han coincidido en que el trabajo con los problemas matemáticos en la escuela merece ocupar un papel central en el proceso de enseñanza, tanto en la Matemática como en otras asignaturas” (p. 58).

Dado lo anterior es evidente que se requieren nuevas formas de abordar esta problemática para encontrar alternativas de solución que permitan

a la escuela generar acciones que estimulen y consigan fomentar el desarrollo del pensamiento matemático. De acuerdo con Izaguirre (2017) “el conocimiento generado por la neurociencia cognitiva tiene injerencia en la educación, dado que es el soporte neuroanatómico y funcional de los procesos cognitivos que se dan en los mecanismos de enseñanza-aprendizaje” (p. 87). A partir de estos hallazgos es posible atender desde los primeros años de la vida escolar el desarrollo del pensamiento matemático brindando las estrategias neurodidácticas que fomenten la exploración, la experimentación y favorezcan la resolución de problemas.

Según, Fernández (2017) la neurodidáctica es un nuevo campo de investigación que busca utilizar los conocimientos brindados por la neurociencia para mejorar los procesos de aprendizaje. Al respecto, Chavarría, *et al.* (2019) han encontrado correlación entre el desarrollo de las funciones ejecutivas y el aprendizaje de las nociones matemáticas en niños en edad preescolar, hecho que debe ser tenido en cuenta desde el rol del docente de Educación Inicial.

Para Rosselli, *et al.* (2008) las funciones ejecutivas tienen un gran impacto en el entorno educativo dado que intervienen en el proceso de aprendizaje; desempeños como: “la capacidad para establecer metas, el desarrollo de planes de acción, la flexibilidad de pensamiento, la inhibición de respuestas automáticas, la autorregulación del comportamiento, y la fluidez verbal” (p. 23), son elementos que se requieren en diferentes situaciones matemáticas.

De acuerdo con los aportes de Briones y Benavides (2021), se comprende que las estrategias neurodidácticas que el docente de Educación inicial debe proponer en la proyección de su quehacer pedagógico deben atender tanto al desarrollo de los procesos cognitivos, como a las funciones ejecutivas que permiten al niño organizar sus acciones para conseguir una meta o un buen resultado. Una de las funciones ejecutivas básicas es la atención, cuya función principal es permitir atender a los estímulos del medio relevantes y obviar los innecesarios para procesar la información y responder adecuadamente. Un proceso atencional adecuado es una fortaleza para el desarrollo del pensamiento matemático y de cualquier otro aprendizaje. Por tal motivo, desde la Educación Inicial es necesario proponer



acciones que favorezcan los procesos atencionales de los niños y las niñas de primera infancia.

Con respecto a la atención, para el desarrollo del pensamiento matemático se requiere estimular la atención sostenida, para lo cual se recomiendan las siguientes estrategias: Utilizar juegos con recompensas inmediatas, para mantener la motivación y concentración de los niños. Es necesario, establecer espacios de pausas activas entre una y otra actividad, variando elementos, espacios o la organización del grupo de estudiantes. El docente de Educación Inicial debe atender a los intereses de los estudiantes, a sus estados de ánimo y la motivación hacia el aprendizaje, reconocer en qué momento se agota la atención hacia el juego y realizar las variaciones necesarias que le permitan a los niños volver a motivarse y retomar la atención participando activamente de las experiencias (IZAGUIRRE, 2017).

En este sentido, Díaz (2021) indica que “es muy importante generar situaciones problema en los estudiantes, es decir plantear estrategias, en las cuales estos puedan indagar, llegar a la curiosidad y de esta forma lograr aprendizajes duraderos” (p. 322). Adicionalmente explica que las estrategias neurodidácticas aplicadas deben atender al desarrollo de los conceptos básicos, teniendo en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes para la introducción de los nuevos contenidos de aprendizaje, promoviendo un uso autónomo y autorregulado de los contenidos por parte de los alumnos; para finalmente, lograr que hagan uso del lenguaje y logren recontextualizar y reconceptualizar las experiencias pedagógicas interactuando con sus pares.

En atención a las funciones ejecutivas, Chavarría, *et al.* (2019) concluyeron que las estrategias neurodidácticas recomendadas para el desarrollo del pensamiento matemático deben basarse, más que todo, en habilidades como la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio. Proponiendo juegos de reglas, de seguimiento de instrucciones, resolución de problemas en contextos lúdicos, facilitando el manejo de datos numéricos, la necesidad de probar diferentes estrategias y el evitar respuestas impulsivas. La búsqueda de patrones, la clasificación de objetos cotidianos, la seriación son acciones que permiten la

autorregulación cognitiva, y de esta manera favorecen desde edades tempranas el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Según las etapas de Piaget, los niños de 2-7 años se encuentran en el periodo pre-operacional, en donde inician y se consolidan las representaciones simbólicas, en esta etapa el niño ya es capaz de pensar en objetos tanto presentes como ausentes, es el momento en que el niño a través del juego adquiere gran parte de las nociones matemáticas, inicialmente desde términos cualitativos, es decir, comprendiendo características físicas de los objetos, así mismo la noción de orden, espacio y tiempo (Chavarría, *et al.*, 2019). Para Bustamante (2015) las nociones matemáticas requeridas en la Educación Inicial surgen de la manipulación de los objetos del entorno, por lo que las estrategias que buscan impactar el cerebro son las que facilitan el acercamiento a los materiales, recursos y herramientas permitiendo el descubrimiento de las propiedades de los objetos, la observación y comparación de estos.

Otro aspecto relevante que el docente de Educación Inicial debe tener en cuenta en el diseño de estrategias neurodidácticas son las emociones. Tal como lo menciona Mora (2017) las emociones son el motor del aprendizaje. Así mismo, Izaguirre (2017) indica que “existen conexiones neuronales importantes entre las áreas emocionales del cerebro y las áreas perceptivas; siendo ambas claves para el proceso de aprendizaje escolar” (p. 93). Por su parte Cotrufo (2020) indica que el desarrollo emocional constituye una capacidad crucial para desarrollar el pensamiento lógico y racional, procesos fundamentales en el desarrollo de las matemáticas. Al respecto, desde las Bases Curriculares para la Educación Inicial y Pre-escolar (MEN, 2017) se plantean tres elementos que permiten atender a las emociones de los niños y potenciar el proceso de aprendizaje; cuidar, acompañar y provocar, estos elementos se relacionan en gran medida con el bienestar emocional y la motivación hacia el aprendizaje.

Por su parte, Tapia & Murillo (2020) teniendo en cuenta los avances de la neurociencia y su impacto en la Educación Inicial, proponen que en este nivel educativo las estrategias



neurodidácticas utilizadas estén basadas en el enfoque concreto, pictórico, abstracto; propuesto desde el Método Singapur y en coherencia con los lineamientos curriculares para la Educación Inicial. Se trata de acercar al estudiante a los elementos concretos del medio para plantear situaciones problema que estimulen su cerebro, despertando curiosidad y la necesidad natural de encontrar soluciones. Los problemas planteados deben estar acordes con el momento del neurodesarrollo alcanzado, dado que es necesario que de acuerdo con el nivel de desarrollo cognitivo los estudiantes estén en la capacidad de resolver los problemas haciendo uso de sus herramientas mentales y los objetos cotidianos de su entorno.

Desde la fase concreta se debe proponer a los niños y niñas la exploración de materiales tangibles, utilizando bloques, fichas, objetos para asociarnos con números y cantidades a manera de juego. Siguiendo con las fases del enfoque, es necesario el uso de imágenes, dibujos que sean elaborados por ellos mismos, con el apoyo del docente, en los que puedan realizar representaciones visuales de las situaciones con los materiales, finalmente, para llegar a la última fase, al manejo de símbolos y números, es decir, al conocimiento abstracto de las nociones y conceptos relacionados con el pensamiento matemático.

Con respecto a la exploración activa del medio, propuesta en las Bases Curriculares para la Educación Inicial y Preescolar (MEN, 2017), es necesario permitir la interacción del estudiante con sus pares y con los elementos del entorno. Propiciar el desarrollo de la observación identificando figuras en el ambiente y la manipulación de objetos cotidianos estimulando el aprendizaje de nociones de cantidad, clasificación, seriación y comparación. Actividades como pedir a los niños que cuenten piedras, hojas de los árboles o comparen cantidades; propicia la activación de su capacidad de estimación numérica y el razonamiento lógico. De esta manera se tiene en cuenta el principio neurocientífico de la activación multisensorial, que refuerza la

formación de redes neuronales especializadas implicadas en el procesamiento matemático (JAIMES-DUQUE; BECERRA-GRANADOS, 2024).

En esta misma línea, Ibarrola (2015, p. 131) puntualiza que los principios de la neurodidáctica se pueden asentar en cinco pilares que ya están confirmados experimentalmente, en concreto se definen de la siguiente manera: “aprender es divertido, aunque requiera esfuerzo; con frecuencia, el aprendizaje se realiza espontáneamente; los años previos a la adolescencia constituyen una fase particularmente favorable para el aprendizaje; el aprendizaje es también un proceso emocional; y un ambiente rico en estímulos facilita el aprendizaje”.

METODOLOGIA

Desde el enfoque cualitativo se realiza una revisión de literatura, con alcance descriptivo, explicativo. La revisión de la literatura es no sistemática en la medida en que la selección de fuentes estuvo articulada a los criterios de las autoras y fue realizada en bases de datos como Scopus, Web of Science, Scielo, DOAJ y DIALNET, entre el periodo 2017 - 2025, se encontraron 60 artículos de revisión en idioma español, de diversos países de origen y se seleccionaron 11 artículos con aportes pertinentes relacionados con neurodidáctica, pensamiento matemático y educación infantil.

Se encontraron 60 artículos publicados en revistas indexadas, en el periodo comprendido entre 2017- 2025, en idioma español, de diversos países de origen, de los cuales se seleccionaron 10 artículos con aportes pertinentes relacionados con neurodidáctica, pensamiento matemático y educación infantil.

Entre los 49 artículos excluidos del corpus se encontraron documentos relacionados con la enseñanza de las matemáticas en edades posteriores a la educación infantil, otros asociados a temáticas específicas del área de las matemáticas y con perspectivas teóricas o epistémicas diferentes a las del interés del



estudio.

RESULTADOS

El análisis de los estudios revisados favoreció la identificación de perspectivas contemporáneas acerca de la relación entre la acción pedagógica del docente y el aporte asociado a la utilización de estrategias neurodidácticas en educación infantil en el campo del aprendizaje de las matemáticas.

Los aportes resultan altamente relevantes para el diseño de estrategias neurodidácticas, aplicables en la práctica del docente de Educación Inicial que a la vez que favorecen el desarrollo del pensamiento matemático, fortalecen la comprensión integral del aprendizaje infantil.

Entre los hallazgos más relevantes, se evidencia que la aplicación de principios neurocientíficos, contribuye al diseño de ambientes de aprendizaje acordes con el funcionamiento del cerebro, favoreciendo la atención, motivación y memoria de los niños, procesos fundamentales en el desarrollo del pensamiento matemático.

En este sentido Briones y Benavidez (2021) destacan que el entendimiento de los procesos cerebrales permite adaptar los estilos de enseñanza a las necesidades de los estudiantes, generando aprendizajes más efectivos y sostenibles.

De manera complementaria, Briones-Cedeño e Intriago-Loor (2021) señalan la importancia de atender a los ritmos y necesidades de los niños según su etapa de neurodesarrollo. Esta comprensión del desarrollo cerebral es esencial para proponer estrategias pedagógicas coherentes con las capacidades evolutivas de cada estudiante.

A su vez, Moreano y Páez (2020) afirman que las estrategias neurodidácticas fortalecen las habilidades comunicativas, sociales y cognitivas básicas que sustentan el pensamiento matemático y la resolución de problemas. Además, evidencian que el uso de estrategias variadas mejora las habilidades relacionales y

cognitivas, al fomentar la participación activa y la reflexión de todos los niños.

Por su parte, Mateus-Nieves y Devia (2021) reafirman que dichas estrategias inciden directamente en el desarrollo del pensamiento matemático y, a largo plazo, en el rendimiento académico. Es decir, que sientan las bases de un desarrollo superior en las siguientes etapas y de la complejidad del pensamiento matemático.

Por su parte, Tapia y Murillo (2020) presentan el enfoque concreto, pictórico y abstracto (CPA), que permite a los niños pasar del uso de objetos concretos a representaciones pictóricas y progresivamente, desarrollar el pensamiento simbólico. Este enfoque propicia el desarrollo progresivo del pensamiento matemático desde la exploración hasta la abstracción.

De acuerdo con esta perspectiva, Jaimes-Duque y Becerra-Granados (2024) resaltan que actividades sencillas, como contar piedras o comparar cantidades, estimulan la estimación numérica y el razonamiento lógico, teniendo en cuenta el principio neurocientífico de la activación multisensorial, que refuerza la formación de redes neuronales implicadas en el pensamiento matemático.

Para Chavarría, et al. (2019) existe correlación entre el desarrollo de las funciones ejecutivas y el aprendizaje de nociones matemáticas en niños preescolares, proponiendo estrategias basadas en la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y el control inhibitorio, a través de juegos de reglas, clasificación y seriación de objetos.

En este sentido, Celi et al. 2021, plantea que además de utilizar estrategias neurodidácticas asociadas a la enseñanza de las matemáticas, el pensamiento matemático se fortalece de forma continua y progresiva a partir de una práctica docente respetuosa y genuinamente conectada con las características del neurodesarrollo del infante, intereses, necesidades, ritmos y estilos de aprendizaje de los infantes.

Finalmente, Fernández (2017) señala que la neurodidáctica constituye un campo de investigación emergente que utiliza los conocimientos derivados de la neurociencia para mejorar los procesos de aprendizaje,



sustentando científicamente las estrategias que estimulan conexiones neuronales y potencian el desarrollo infantil.

En la siguiente tabla se sintetizan las principales estrategias y aportes neuro didácticos identificados en los estudios analizados, que constituyen la base para la discusión posterior.

Tabla 1 - Estrategias y aportes neuro didácticos según los autores

Autor(es)	Objetivo o enfoque del estudio	Enfoque o aportes neurodidácticos
Briones y Benavidez (2021)	Analizar la incidencia de la neurodidáctica en los procesos pedagógicos.	Facilita la adaptación del estilo de enseñanza a las necesidades y características de los estudiantes.
Briones-Cedeño y Intriago-Loor (2021)	Destacan la importancia de atender a los ritmos y necesidades del niño según su etapa de neurodesarrollo.	Permite ajustar estrategias pedagógicas al desarrollo cerebral infantil.
Diáz Lozada y Díaz Fuentes	Defienden que la resolución de problemas debe ocupar un papel central en la enseñanza.	Promueven la reflexión y la aplicación de estrategias cognitivas en contextos significativos.
Moreano y Paéz (2020)	Ratifican la incidencia del uso de estrategias neurodidáctica que favorezcan el desarrollo de habilidades comunicativas y cognitivas.	Potencian la participación activa y el pensamiento reflexivo en los niños.
Mateus-Nieves y Devia (2021)	Señalan que las estrategias neurodidácticas repercuten en el pensamiento matemático y el rendimiento académico.	Evidencian la relación entre neurodesarrollo y logro educativo.

Tapia y Murillo (2020)	Desarrollan el enfoque concreto, pictórico y abstracto (CPA)	Facilita el paso progresivo del pensamiento concreto al simbólico y luego, al abstracto.
Fernández (2017)	Fundamentar la neurodidáctica como disciplina de apoyo al aprendizaje desde la neurociencia	Concibe la neurodidáctica como un campo que busca utilizar los conocimientos del cerebro para mejorar los procesos de enseñanza.
Chavarría, et al. (2019)	Estudian la relación entre las funciones ejecutivas y el aprendizaje de las nociones matemáticas en niños preescolares	Recomiendan estrategias centradas en la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva y control inhibitorio, mediante juegos, clasificación y seriación que favorecen el pensamiento lógico.
Díaz (2021)	Generar situaciones problema en los estudiantes para que indaguen, despierten la curiosidad y logren aprendizajes duraderos.	Plantear estrategias de resolución de problemas que estimulen la indagación, la curiosidad y la reflexión, promoviendo aprendizajes significativos y autónomos.
Jaimes-Duque y Becerra-Granados (2024)	Explorar estrategias de estimulación del pensamiento lógico en contextos naturales.	Actividades como contar piedras, hojas o comparar cantidades activan la estimación numérica y el razonamiento lógico



		mediante la activación multisensorial.
Celi et al. (2021)	Importancia de la practica docente y su relación con neurodidactica	El pensamiento matemático en educación infantil se fortalece progresiva y continuamente a partir de una practica docente pertinente

Fonte: as autoras

DISCUSSÕES

Los resultados confirman que la neurodidáctica ofrece un marco sólido para repensar las prácticas pedagógicas en Educación Inicial. Tal como sostienen Briones y Benavidez (2021), comprender cómo el cerebro aprende permite diseñar experiencias de enseñanza adaptadas a la diversidad de estilos cognitivos, favoreciendo la atención, la retención y la comprensión profunda.

En consonancia, los planteamientos de Briones-Cedeño y Intriaga-Loor (2021) resaltan la relevancia de atender a las particularidades del neurodesarrollo infantil. Esto coincide con la evidencia de Castillo y García (2021) y de Moreano y Paéz (2020), quienes señalan que la estimulación integral de habilidades comunicativas, sociales y cognitivas constituye la base del pensamiento matemático.

El análisis comparativo entre estos autores permite observar una visión compartida, es decir, que el aprendizaje matemático en la infancia no debe centrarse solo en la transmisión de contenidos, sino en la creación de experiencias multisensoriales y emocionalmente significativas que activen distintas áreas del cerebro en desarrollo.

En relación con lo anterior, Fernández (2017) ofrecen sustento teórico relevante al considerar la neurodidáctica como un campo en consolidación que fundamentan las estrategias

pedagógicas desde la neurociencia, lo que aporta rigor y coherencia al diseño de experiencias de aprendizaje enriquecidas, basadas en evidencia científica.

Así mismo los aportes de Chavarría, et al. (2019) permiten ampliar la comprensión del vínculo entre las funciones ejecutivas y el aprendizaje matemático, subrayando que la autorregulación cognitiva es esencial para el desarrollo del razonamiento lógico. En este sentido, las estrategias que promueven funciones ejecutivas pueden fortalecer la capacidad para la resolución de problemas en edades tempranas.

De igual forma, Díaz (2021) indica que los problemas matemáticos deben ocupar un papel protagónico en la enseñanza, ya que estimulan curiosidad, búsqueda autónoma de respuestas y pensamiento crítico. Esto se vincula a los aportes de Jaimes-Duque y Becerra-Granados (2024) quienes muestran como la observación del entorno y la manipulación de objetos cotidianos activan procesos cognitivos que permiten fortalecer el pensamiento matemático.

Por último, el enfoque CPA propuestos por Tapia y Murillo (2020) representa una aplicación concreta de los principios neurodidácticas, ya que respeta la secuencia natural del aprendizaje, de lo tangible a lo simbólico. Esta metodología fomenta la comprensión progresiva y el razonamiento lógico, promoviendo aprendizajes duraderos y significativos.

En conjunto, los resultados y la discusión sugieren que una práctica docente informada por la neurodidáctica no solo optimiza los procesos de enseñanza-aprendizaje, sino que también potencia el desarrollo integral del niño, articulando emoción, cognición y experiencia; acorde con los lineamientos curriculares propuestos para la Educación Inicial.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Se espera que el licenciado en educación infantil cuente con un acervo teórico y



metodológico que lo caracterice como un profesional integral, comprometido, capaz de desarrollar una acción pedagógica pertinente, contextualizada coherente con los retos y demandas presentes en el contexto, respaldada por la constante motivación hacia la generación de nuevas y significativas formas de enseñar teniendo en cuenta las necesidades y particularidades de sus estudiantes.

La neurodidáctica se presenta como una herramienta fundamental que enriquece la acción pedagógica del docente de Educación Inicial, brindándole la oportunidad de poner en práctica estrategias neurodidácticas que impacten el desarrollo integral de los infantes y fortalezcan su pensamiento matemático, teniendo en cuenta el neurodesarrollo, los intereses y motivaciones de los niños y las niñas, para mejorar su atención y aprendizaje.

La actualización constante de la profesión docente es fundamental en un mundo cambiante y lleno de retos. La información aportada por las neurociencias debe ser tenida en cuenta y reconocida por los profesionales de la educación inicial quienes a diario impactan los cerebros de los niños que acompañan.

Es crucial que los avances de las ciencias sobre el proceso de aprendizaje se integren a la práctica pedagógica para favorecer el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes. Igualmente es importante incorporar estos aportes a las perspectivas y apuest.

REFERÊNCIAS

COSTA, Savier; GARCÍA, María (2011). **Estrategias constructivistas para promover el aprendizaje significativo de las ciencias biológicas en la universidad del Zulia.** Revista Venezolana de Tecnología y Sociedad (IUTM). Volumen 4, N1°. Maracaibo-Venezuela. pp. 27- 47.

BUSTAMANTE, S. **Desarrollo lógico matemático: Aprendizajes matemáticos infantiles,** Quito, Ecuador, 2015.

BRIONES, G. C.; BENAVIDES, J. Estrategias neurodidácticas en el proceso de enseñanza-

aprendizaje de educación básica. **Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)**, v. 6, n. 1, p. 72-81, 2021.

BRIONES-CEDEÑO, G.; INTRIAGO-LOOR, M. **Influencia de la neurodidáctica en el aprendizaje significativo.** Episteme Koinonia, 4, 4-17, 2021
<http://dx.doi.org/10.35381/e.k.v4i7.1083>.

CASTILLO, G. E; GARCIA LOPEZ, M. (2019) Diseño, implementación y aplicación neurodidáctica u scratch como herramienta pedagógica para optimizar los resultados de las pruebas MAP en estudiantes de grado quinto del colegio bilingüe Richmond. **V Congreso Internacional de Investigación y Pedagogía - Escuela, Maestro y Estudio – Perspectivas Contemporáneas** de 07 a 11 de octubre, Bogotá, Colombia. Universidad pedagógica y tecnológica de Colombia, Bogotá. Disponible en:
<http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/5235>

CHAVARRÍA, S.; NOVOA, P.; SANCHEZ, F.; URIBE, Y.; RAMIREZ, Y. Funciones ejecutivas y nociones matemáticas en preescolares de cinco años. **Scientific Journal of Education - EDUSER**, v. 6, n.3, p. 176-190, 2019.

CELI, S.; SANCHEZ, V.; QUILCA, M.; PALADINES, M., Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en niños de educación inicial. **Revista de investigación en ciencias de la educación.** v. 5, p. 826-842, 2021

COLOMBIA. Ministerio de Educación Nacional. Bases Curriculares para la Educación Inicial y Preescolar. Colombia: MEN, 2017.

COLOMBIA. Ministerio de Educación, 2006. Estándares básicos de Competencias en lenguaje, matemáticas ciencias y ciudadanas. Colombia: MEN, 2006.

COTRUFO, T. **En la mente del niño.**



Shackleton Books, [S. L.], 2020.

DIAZ LOZADA, J.; DIAZ FUENTES, R. Los Métodos de Resolución de Problemas y el Desarrollo del Pensamiento Matemático. **Bolema**, v. 32, n. 60, p. 57-74, 2018.

DIAZ, A. La Neurodidáctica una reciente estrategia didáctica en la resolución de problemas matemáticos. **Revista Sinopsis Educativa**, v. 21, n. 1, p. 314-332, 2021.

FELICETTI, V. L.; PINEDA ROBAYO, A.; ROSA, V. C. F.; SOARES, E. F. Enseñanza y aprendizaje: tendencias investigativas y temas emergentes en Colombia. **ESPIRAL** [Internet]. 30 de junio de 2022 [citado 30 de marzo de 2025];12(1):11-22. Disponible en: <https://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ESPIRAL/article/view/2883>

FERNANDEZ, A. Neurodidáctica e inclusión educativa. **Publicaciones Didácticas**, n. 80, p. 262-266, 2017

FRISANCHO, S. **Ensayos constructivistas**. Lima: Fondo Editorial de la PUCP, 2016.

FONSECA, L. S. da. **Um estudo sobre o Ensino de Funções Trigonométricas no Ensino Médio e no Ensino Superior no Brasil e França**. 2015. 1 v. 495 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015.

GUIRADO, I. **La Neurodidáctica: Una nueva perspectiva de los procesos de Enseñanza Aprendizaje**. 2017 (Tesis de pregrado) - Universidad de Málaga, Málaga, España, 2017.

IBARROLA, B. **Aprendizaje emocionante. Neurociencia para el aula**. Chicago: SM, 2015.

IMBERNON, S. **10 ideas clave. La formación permanente del profesorado. Nuevas ideas para formar en la innovación y el cambio**.

Barcelona: Graó, 2007.

IZAGUIRRE, M. **Neuroproceso de la enseñanza y el aprendizaje**. Bogotá: Alfa Omega, 2017.

JAIMES-DUQUE, S., BECERRA-GRANADOS, L. M. **Hacia la configuración del uso de la neurociencia en la enseñanza de las matemáticas**. **ReserchGate**, p. 1-36, 2024.

MATEUS-NIEVES, E.; DEVIA, H. Desarrollo de habilidades de pensamiento matemático a partir de la formulación y resolución de problemas aritméticos verbales. **Revista Ensino de ciências Matemáticas**. 23, 30-52, 2021

MENDOZA, M.. Como aprendemos desde la neurociencia. La neuropedagogía y su impacto en el aula de clase. **Educación Revista de la facultad de ciencias de la educación**. 21.20-24, 2015.

MORA, F. **Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama**. Madrid: Alianza Editorial, 2017.

MOREANO, L.; PAEZ, J. Diseño de una estrategia neurodidáctica para la comprensión lectora en el aula de matemáticas. **Aglala**. 11. 133-152, 2020.

PERRENOUD, P. **Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar**. Barcelona: Grao. 2004.

PIMENTA, S. De professores, pesquisa e P. R. M. Como fazer bons mapas conceituais? Estabelecendo parâmetros de referências e propondo atividades de treinamento. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 13, n. 2, p. 141-157, 2013.

