

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v8i15.0327>

Impacto de la neurociencia en el desarrollo cognitivo durante la primera infancia en educación inicial

Impact of neuroscience on cognitive development during early childhood in early childhood education

Manobanda-Gaglay Jeniffer Yadira

Universidad Estatal de Bolívar, Dirección de Posgrado y Educación Continua,
Maestría en Educación Inicial. Guaranda, Ecuador.

Correo: jennimanobanda@ueb.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2918-4273>

Bonilla-Roldán María De Los Ángeles

Universidad Estatal de Bolívar, Dirección de Posgrado y Educación Continua,
Maestría en Educación Inicial. Guaranda, Ecuador.

Correo: mabonilla@ueb.edu.ec

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2051-4626>

RESUMEN

Este artículo resalta la importancia de los avances neurocientíficos en la educación inicial, subrayando su impacto en el diseño de estrategias pedagógicas que optimicen el desarrollo cognitivo durante los primeros años de vida. A través del conocimiento sobre el crecimiento y la plasticidad cerebral, se destaca la necesidad de adaptar las prácticas educativas para fomentar habilidades cognitivas, emocionales y sociales en los niños. Sin embargo, se identifica una brecha significativa en la formación docente en neurociencia, lo que limita su capacidad para crear entornos de aprendizaje que respondan a las necesidades neurológicas y socioemocionales de los infantes. A pesar de la evidencia que subraya la importancia del juego, las interacciones sensibles y el desarrollo socioemocional, los métodos tradicionales siguen prevaleciendo, priorizando enfoques académicos rígidos sobre las necesidades del niño. Además, factores como la falta de recursos y aulas sobrepobladas dificultan la implementación de prácticas basadas en neurociencia. El artículo aboga por la capacitación de los docentes y la flexibilidad en el sistema educativo para integrar estrategias multisensoriales y experiencias significativas que refuercen la memoria y el aprendizaje. Así, se promueve un enfoque integral e inclusivo que maximice el potencial cognitivo y emocional de los niños en sus primeros años, sentando las bases para un desarrollo más saludable y un aprendizaje más eficaz.

Palabras claves: Aprendizaje infantil, experiencias tempranas, interacciones sociales, metodologías pedagógicas, primera infancia, plasticidad cerebral.

ABSTRACT

This article highlights the importance of neuroscientific advances in early childhood education, emphasizing their impact on the design of pedagogical strategies that optimize cognitive development during the first years of life. Through knowledge on brain growth and plasticity, the need to adapt educational practices to foster cognitive, emotional and social skills in children is highlighted. However, a significant gap in teacher training in neuroscience is identified, limiting their ability to create learning environments that respond to the neurological and socioemotional needs of infants. Despite evidence underscoring the importance of play, responsive interactions, and social-emotional development, traditional methods continue to prevail, prioritizing rigid academic approaches over the needs of the child. In addition, factors such as lack of resources

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 21 de octubre de 2024.

Fecha de aceptación: 27 de diciembre de 2024.

Fecha de publicación: 10 de enero de 2025.



and overcrowded classrooms hinder the implementation of neuroscience-based practices. The article advocates for teacher training and flexibility in the educational system to integrate multisensory strategies and meaningful experiences that reinforce memory and learning. Thus, it promotes a comprehensive and inclusive approach that maximizes the cognitive and emotional potential of children in their early years, laying the foundation for healthier development and more effective learning.

Keywords: Infant learning, early experiences, social interactions, pedagogical methodologies, early childhood, brain plasticity.

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la neurociencia ha demostrado que el desarrollo del cerebro es un proceso continuo, aunque hay momentos clave en los que se forman sinapsis neuronales que organizan la estructura cerebral en respuesta a estímulos externos. Estos momentos sensibles son especialmente importantes durante la primera infancia. En el ámbito de la enseñanza-aprendizaje, se han establecido conexiones entre áreas que, aunque no parecen relacionadas, vinculan el conocimiento sobre cómo la mente y el cerebro facilitan el aprendizaje y la enseñanza (Nicolso & Fawcett, 2019).

Los primeros años de vida representan una etapa crítica para el desarrollo integral del ser humano, ya que durante este periodo el cerebro está en su máxima capacidad de adaptación y aprendizaje. Las experiencias tempranas no solo configuran la arquitectura cerebral, sino que también influyen de manera significativa en el desarrollo emocional, social y cognitivo. Por esta razón, es fundamental proporcionar un entorno rico en experiencias significativas, que incluya estímulos multisensoriales, recursos adecuados y, sobre todo, la presencia de un adulto afectuoso y comprometido que actúe como guía y apoyo. Este entorno no solo promueve un desarrollo óptimo, sino que también sienta las bases para un futuro saludable y exitoso.

Según Piaget, esta fase del desarrollo cognitivo se conoce como la etapa preoperacional, abarcando desde los dos hasta los siete años de edad. Durante este periodo, los niños y niñas alcanzan varios hitos clave, como la capacidad de comprender que ciertos objetos o símbolos pueden representar a otros, y la habilidad de pensar en acciones antes de realizarlas. Este proceso de internalización del pensamiento contribuye a fortalecer su conexión con el mundo

exterior y promueve un avance significativo en su inteligencia, lo que hace que su aprendizaje sea altamente beneficioso.

Citando a (Boderó, 2017) se señala que esta etapa se caracteriza por un notable crecimiento físico y un desarrollo sensorial y perceptivo significativo. Es crucial para el despertar de habilidades emocionales, intelectuales y sociales, así como para el desarrollo del lenguaje y diversas formas de expresión, como cantar, bailar, moverse, llorar, pintar y explorar, que son muy importantes en esta fase de la vida humana.

La neurociencia en el aula no solo optimiza el desarrollo cognitivo, sino que también promueve un enfoque educativo más integral. Mediante estrategias basadas en evidencia, como el juego dirigido, la estimulación sensorial y la enseñanza emocional, se puede fomentar un aprendizaje que aproveche este potencial en la educación inicial (Barrios & Gutiérrez, 2020). La investigación neurociencia ha identificado períodos críticos en el desarrollo de habilidades específicas, como el lenguaje y las matemáticas básicas, lo que indica que el desarrollo cognitivo está estrechamente relacionado con el bienestar emocional; cuando los niños se sienten seguros y apoyados, están más dispuestos a aprender. Por lo tanto, es esencial crear un ambiente educativo que valore el aprendizaje cognitivo para lograr el éxito académico a largo plazo.

Según Escamilla, Pineda, Rocío & García (2023), uno de los problemas más significativos es la brecha en la formación de los docentes de educación inicial, quienes carecen de acceso a conocimientos en neurociencia. Esto limita su capacidad para crear entornos de aprendizaje que sean realmente óptimos. A pesar de que existen estudios que destacan la importancia de las interacciones sensibles, el juego y el desarrollo socioemocional, las metodologías educativas tradicionales suelen enfocarse más en aspectos académicos que en las necesidades neurológicas y emocionales de los niños. Esta situación puede tener un impacto negativo en el desarrollo cognitivo de los infantes, quienes se encuentran en una etapa crítica de plasticidad cerebral.

El sistema educativo se enfrenta a desafíos estructurales que complican la adopción de prácticas fundamentadas en la neurociencia. Aspectos como la

escasez de recursos, elevado número de alumnos por aula y los currículos inflexibles dificultan una adecuada adaptación a las necesidades individuales de los niños. Esta rigidez limita la capacidad de los docentes para aprovechar al máximo los hallazgos neurocientíficos, como la relevancia del aprendizaje multisensorial y el fortalecimiento de la memoria a través de experiencias concretas y significativas (Cobos, 2022)

La ausencia de políticas educativas definidas que fomenten el uso de la neurociencia como recurso para optimizar la enseñanza en la primera infancia. A pesar de que en los últimos años ha crecido el interés en este ámbito, muchas iniciativas gubernamentales como académicas aún son incipientes o están desorganizadas. Esto provoca una falta de coherencia en la ejecución de programas educativos que realmente puedan aprovechar los avances neurociencia para mejorar los resultados de aprendizaje.

El primer factor que implica de manera significativa en la primera infancia está relacionado directamente con la educación inicial y el apoyo continuo de padres y educadores, quienes desempeñan un papel fundamental en el desarrollo y crecimiento del cerebro. Diversos estudios han explorado esta conexión en los primeros años de vida. Durante el periodo de 0 a 8 años, la capacidad del cerebro para experimentar cambios estructurales como funcionales, dependiendo de su uso o falta de él, resalta la importancia de la educación que perciben los niños en esta etapa de desarrollo. Por último, el objetivo de la investigación es examinar cómo los principios y avances de la neurociencia afectan en el desarrollo cognitivo de los niños durante la primera infancia en el marco de la educación inicial.

2. METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este artículo se basa en una revisión de la literatura científica sobre el impacto de la neurociencia en el desarrollo cognitivo durante la primera infancia en educación inicial. Para ello, se llevó a cabo una recopilación, selección y análisis crítico de estudios previos publicados en revistas indexadas, libros académicos y otras fuentes especializadas en neurociencia y educación. Aunque no se especifican los criterios de inclusión y

exclusión de los estudios analizados, la selección de referencias sugiere un enfoque en investigaciones recientes y relevantes para la temática. Se realizó un análisis comparativo de los hallazgos de diferentes autores, con el objetivo de identificar las principales aportaciones de la neurociencia en el ámbito educativo, así como las limitaciones y desafíos en la implementación de estrategias pedagógicas basadas en estos conocimientos. A través de esta síntesis de información, el estudio busca ofrecer una visión integral sobre la importancia de la formación docente en neurociencia y la necesidad de adaptar las prácticas educativas a las evidencias científicas sobre el desarrollo cerebral en la primera infancia.

3. DESARROLLO

El desarrollo cognitivo citado a Blanco (2021), es el proceso a través del cual los seres humanos adquieren conocimientos desde la infancia, gracias al aprendizaje y la experiencia, destacando la importancia de estimularlo en etapas tempranas. Este desarrollo responde a nuestra necesidad innata de relacionarnos y ser parte de la sociedad, y está vinculado a nuestra capacidad natural para adaptarnos e integrarnos. Es una característica de la personalidad que abarca diversas disciplinas y habilidades, como la memoria, la resolución de problemas, el lenguaje, la percepción y la planificación. Todas estas funciones son sofisticadas y únicas del ser humano, y se adquieren y perfeccionan desde la infancia.

El autor más reconocido en este campo es Piaget, aunque también son importantes las contribuciones de Tolman, Gestalt y Bandura. Todos coinciden en que el sistema cognitivo de cada persona puede procesar y reaccionar de diferentes maneras ante un mismo estímulo. Piaget divide el desarrollo cognitivo en cuatro etapas:

1. Etapa sensomotriz: Desde el nacimiento hasta los 2 años de edad. El aprendizaje ocurre a través de la imitación. La persona pasa de ser un sujeto reflejo a formar sus primeros esquemas de conducta.

2. Etapa preoperacional: Desde los 2 hasta los 7 años. En esta etapa, el individuo desarrolla un pensamiento egocéntrico. La imaginación florece y el lenguaje se convierte en un medio clave de autoexpresión.
3. Etapa de acciones concretas: Desde los 7 hasta los 11 años. Aquí, el individuo desarrolla la capacidad de razonamiento lógico. Su pensamiento está limitado por lo que puede oír, tocar y experimentar.
4. Etapa de operaciones formales: Desde los 11 hasta los 15 años. En esta fase, el individuo adquiere la habilidad de formular hipótesis y resolver problemas. Comienza a interesarse por las relaciones humanas y su propia identidad.

Considerando los aportes de (Unir, 2020) el modelo piagetiano sobre el desarrollo cognoscitivo ha tenido (y sigue teniendo) un impacto significativo en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito escolar. Es fundamental que el educador conozca en qué fase de desarrollo se encuentra el niño, su ritmo de maduración y como potenciar sus talentos para ayudar a compensar sus dificultades, especialmente en el aula ordinaria y con alumnos de educación especial.

El desarrollo del lenguaje es una de las manifestaciones más importantes del desarrollo cognitivo en la primera infancia. Entre los dos y cinco años, los niños comienzan a enriquecer su vocabulario y a mejorar su habilidad para formar oraciones complejas (Suárez, Gálvez & Reyes 2023). Este progreso está íntimamente ligado a la interacción con adultos y otros niños. El estímulo verbal, junto con la lectura compartida, favorece un crecimiento lingüístico notable, mejorando tanto la comprensión como la expresión verbal. De hecho, se ha encontrado que la lectura en voz alta está relacionada con mejoras en la estructura cerebral asociada a las habilidades de procesamiento del lenguaje.

Citando a Castellos (2019), se señala que la memoria de trabajo y la atención son fundamentales para el desarrollo cognitivo en la primera infancia. En esta etapa, los niños aumentan su capacidad para recordar información a corto plazo y enfocarse en tareas específicas. Estas habilidades les permiten llevar a cabo actividades más complejas, como seguir instrucciones o resolver problemas sencillos. Las investigaciones indican que los juegos que requieren memoria y

atención, como los rompecabezas y los juegos de cartas, pueden fortalecer estas habilidades y contribuir a un mejor rendimiento académico en el futuro.

Valverde & Esteves (2023) señalan que la resolución de problemas es una habilidad fundamental que se desarrolla en la primera infancia. Los niños pequeños comienzan a probar diferentes estrategias para alcanzar sus objetivos, como averiguar cómo encajar una pieza de un rompecabezas. Este proceso implica tanto la memoria como la lógica, y se ve afectado por la interacción con adultos y otros niños. La retroalimentación positiva y los desafíos cognitivos apropiados para su edad fomentan el pensamiento crítico, que es esencial para el desarrollo académico y social en los años posteriores.

El juego es fundamental para el desarrollo cognitivo en la primera infancia, ya que permite el aprendizaje autodirigido y la exploración del entorno. Los niños que participan en juegos simbólicos, como hacer "cocinitas" o construir con bloques, están desarrollando habilidades cognitivas clave, como la planificación, la imaginación y la resolución de problemas. Además, diversos estudios han demostrado que el juego libre fomenta la creatividad y la autorregulación, habilidades fundamentales para el éxito en la vida escolar y más allá (Herrera & Gonzales, 2023).

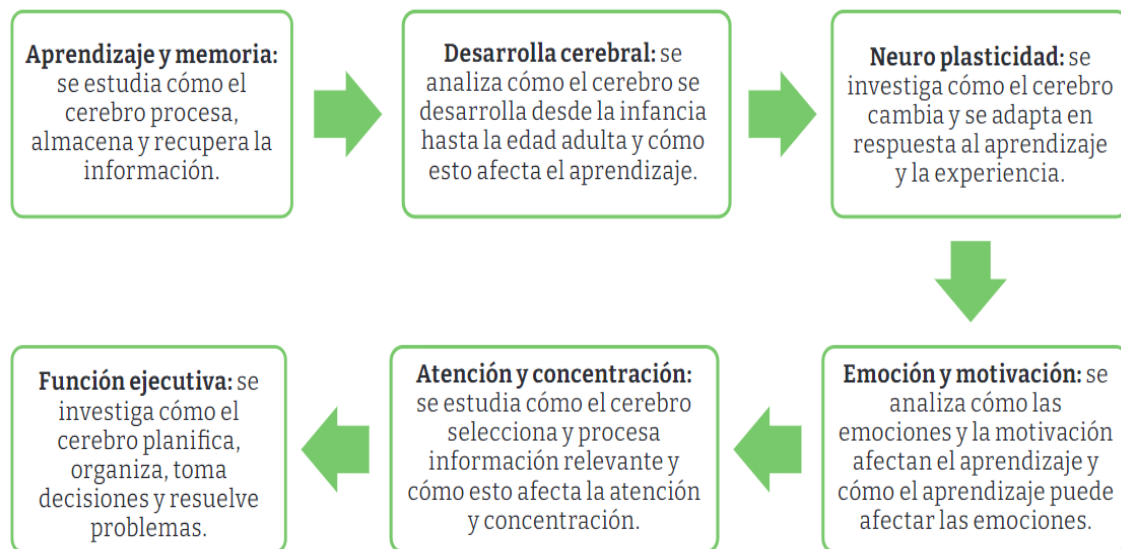
Según Rosales, Revelo & Guijarro (2023), el desarrollo cognitivo en la primera infancia sienta las bases para el aprendizaje y el éxito a lo largo de la vida. La investigación actual destaca la importancia de un entorno estimulante y lleno de interacciones para favorecer el crecimiento cerebral. Es crucial que educadores y cuidadores reconozcan el papel del lenguaje, la memoria, la atención, la resolución de problemas y el juego en este proceso, para poder promover un desarrollo óptimo en los niños pequeños. Fomentar entornos enriquecidos y apoyar la exploración activa de los niños será fundamental para su éxito futuro.

Etapas del neurodesarrollo

El neurodesarrollo es un proceso ordenado mediante el cual el cerebro adquiere una organización cada vez más compleja, lo que se traduce en nuevas habilidades funcionales y en un desarrollo humano positivo. Este proceso es continuo, comenzando desde la concepción y finalizando con la muerte. Las

etapas iniciales son muy rápidas y siempre se activa un código genético. Durante estos periodos, las neuronas, nacen, migran a sus ubicaciones finales, se forman redes y luego se ajustan finalmente a través de la apoptosis, la poda sináptica y la mielinización. Posteriormente, se produce la maduración regional y el desarrollo de áreas específicas que permiten la aparición de funciones sensoriales, del lenguaje y, más adelante, funciones cognitivas de orden superior, incluyendo la cognición social.

Figura 1. Áreas de las neurociencias aplicadas a la educación.



Nota: Tomado de Silva & Rodriguez (2019).

Importancia de la educación inicial en el desarrollo cognitivo

La educación inicial es crucial para el desarrollo cognitivo de los niños, ya que se sientan las bases para un aprendizaje efectivo a lo largo de sus vidas. En los primeros años, el cerebro pasa por una rápida plasticidad, lo que le permite absorber información y formar conexiones neuronales de manera más eficiente. (Bósquez & Cachupud, 2024) estudios recientes han demostrado que las experiencias tempranas de calidad, que incluyen estimulación cognitiva a través de actividades educativas adecuadas, influyen directamente en el desarrollo de habilidades como la memoria, la atención y el lenguaje. Este periodo es clave para garantizar un desarrollo cognitivo saludable y establecer hábitos de aprendizaje duraderos.

Según la investigación de Alvear, Salazar, Román & Altamirando (2023), la educación inicial es fundamental para el desarrollo de habilidades cognitivas

superiores, como el razonamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Estas habilidades se cultivan en entornos educativos que promueven la exploración, el pensamiento crítico y la creatividad. Un estudio destaca la importancia de ofrecer experiencias educativas que combinen el juego con el aprendizaje estructurado, lo que mejora notablemente las capacidades cognitivas. Por lo tanto, es esencial planificar actividades que estimulen el pensamiento reflexivo y analítico en la primera infancia para fomentar el desarrollo de habilidades cognitivas complejas.

El lenguaje y la comunicación son aspectos fundamentales en el desarrollo cognitivo temprano esenciales en el desarrollo cognitivo temprano. Durante la educación inicial, los niños comienzan a establecer las bases para el desarrollo del lenguaje, lo que influye directamente en su capacidad para entender y procesar información. Un estudio de Ortiz, Ruperti, Cortez & Abraham (2020) señala que los entornos ricos en lenguaje, donde se fomenta la interacción verbal entre adultos y niños, facilitan el desarrollo de habilidades lingüísticas que son esenciales para el éxito académico en el futuro. Por lo tanto, los programas de educación inicial deben centrarse en crear ambientes que promuevan el lenguaje y la interacción social como parte integral del desarrollo cognitivo.

La educación inicial no solo afecta el desarrollo cognitivo, sino que también juega un papel crucial en el desarrollo socioemocional, que está íntimamente relacionado con las habilidades cognitivas. Las investigaciones indican que los niños que adquieren habilidades socioemocionales desde temprana edad tienen más probabilidades de tener éxito en tareas cognitivas y en el ámbito escolar. Un estudio reciente de Olavarría, Valencia, Caicedo & Ocampo (2024) revela que el desarrollo de habilidades como la autorregulación y la empatía en la infancia temprana favorece el aprendizaje académico, ya que permite a los niños concentrarse mejor y manejar el estrés escolar. Estas habilidades socioemocionales, junto con las cognitivas, son esenciales para el éxito en los años posteriores de escolarización el desarrollo de habilidades como la autorregulación y la empatía en la primera infancia favorece el aprendizaje académico al permitir a los niños concentrarse mejor y manejar el estrés escolar.

Estas habilidades socioemocionales, junto con las cognitivas, son fundamentales para el éxito en los años posteriores de escolarización.

El análisis de las diferentes etapas de maduración, integración y funcionalidad de las estructuras cerebrales, así como el impacto del entorno, contribuye al desarrollo de capacidades cognitivas que facilitan un comportamiento adaptativo. Para entender el desarrollo a lo largo del ciclo vital y llevar a cabo intervenciones efectivas, es fundamental conocer las etapas del neurodesarrollo, el contexto familiar y social, los recursos y el apoyo del entorno, e integrar esta información en nuestra labor como docente (Diez, 2023).

Neuroeducación y plasticidad cerebral en la primera infancia

La neuroeducación, que combina la neurociencia, la psicología y la educación, está revolucionando las prácticas pedagógicas en la primera infancia. Estudios recientes han demostrado que el cerebro de los niños es altamente plástico, lo que significa que pueden adaptarse y reorganizarse en respuesta a diferentes experiencias educativas. Este concepto de plasticidad cerebral es especialmente importante en los primeros años de vida, cuando el cerebro es más receptivo a los estímulos del entorno. La neuroeducación utiliza este periodo crítico para aplicar estrategias que fomenten el desarrollo cognitivo, social y emocional de los niños es fundamental implementar prácticas basadas en la evidencia para maximizar el potencial de aprendizaje durante esta etapa crucial (Sousa & Posada, 2019).

Según González, Chocoj, Guzmán, Alafaro & Alejandro (2021), la plasticidad cerebral indica que las conexiones neuronales se refuerzan o debilitan en función de los estímulos a los que los niños están expuestos. Las experiencias enriquecedoras, como la música, el arte y el juego, favorecen la formación de nuevas conexiones sinápticas, lo que contribuyen a un desarrollo cognitivo saludable. Además, la plasticidad cerebral está estrechamente vinculada a la capacidad de los niños para aprender nuevas habilidades y adaptarse a los cambios. A medida que los investigadores en neurociencia profundizan en este proceso, las estrategias educativas pueden modificarse para aprovechar al máximo las oportunidades en el desarrollo infantil.

Un aspecto fundamental de la neuroeducación es el papel del entorno en el desarrollo cerebral. La calidad de las interacciones sociales y el tipo de actividades que se realizan en el aula pueden tener un impacto significativo en el crecimiento del cerebro. Por ejemplo, los niños que participan en actividades que fomentan la resolución de problemas, la colaboración y la creatividad suelen mostrar un desarrollo más avanzado en las áreas del cerebro asociadas con el pensamiento crítico y la regulación emocional. Por lo tanto, es esencial contar con un entorno educativo estimulante que integre elementos sensoriales y sociales para maximizar la plasticidad cerebral durante los primeros años de vida (Morris, 2019).

El juego, en particular, juega un papel crucial en el desarrollo neuronal y el aprendizaje en la infancia. Varios estudios han demostrado que el juego fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales, gracias a su capacidad para activar diferentes áreas del cerebro (Espinosa, 2023). La neurociencia ha demostrado que el juego estimula tanto la corteza prefrontal como las áreas que se encargan del control emocional y la toma de decisiones. A través del juego, los niños no solo aprenden a resolver problemas, sino que también adquieren habilidades esenciales para la autorregulación y el control del comportamiento.

Ivone (2023) argumenta que la neuroeducación resalta la importancia de un enfoque individualizado en la educación infantil. Dado que cada niño tiene un ritmo de desarrollo único, es fundamental que los educadores adapten sus métodos de enseñanza para atender las necesidades específicas de cada estudiante. La neuro plasticidad permite a los niños aprender y adaptarse de maneras diversas, lo que indica que las intervenciones educativas deben ser flexibles y ajustarse a las habilidades emergentes de los niños. Este enfoque personalizado no solo favorece el aprendizaje, sino que también promueve el bienestar emocional y social, lo cual es esencial para un desarrollo integral en la primera infancia.

Beneficios de la estimulación temprana en el cerebro infantil

La estimulación temprana en el cerebro infantil ha sido objeto de numerosos estudios en la última década debido a su influencia en el desarrollo cognitivo, emocional y social. Durante los primeros años de vida, el cerebro muestra una plasticidad excepcional, lo que implica que las experiencias y estímulos que recibe son cruciales para su estructura y funcionamiento. La investigación de Gallego (2019) que la estimulación adecuada en esta etapa favorece un desarrollo integral, preparando a los niños para enfrentar los desafíos educativos y sociales futuros, y resalta sus efectos en áreas como el lenguaje, la motricidad, la socialización en el rendimiento escolar. Uno de los principales beneficios de la estimulación temprana es su efecto positivo en el desarrollo cognitivo. Los estudios indican que los niños que reciben estímulos apropiados desde una edad temprana, como la exposición a juegos educativos, la lectura y experiencias sensoriales, desarrollan habilidades cognitivas más sólidas, Ramos, Pincay, Llanos & Vinueza (2019). Estos estímulos fortalecen las conexiones neuronales en áreas clave del cerebro relacionadas con la atención, la memoria y la resolución de problemas. A medida que los niños exploran y aprenden de su entorno, se crean nuevas sinapsis que potencian su capacidad para aprender y adaptarse a nuevas situaciones.

- ***Desarrollo del lenguaje***

De acuerdo con Anrango, Haro, Lomas, Paz & Tontaquimba (2024), el lenguaje es un aspecto fundamental que se beneficia de la estimulación temprana. La exposición a un entorno rico en vocabulario, así como a conversaciones y lecturas frecuentes desde los primeros meses de vida, favorece el desarrollo de habilidades lingüísticas en los niños. Los estudios muestran que aquellos que participan en actividades de estimulación verbal, como la narración de cuentos o las canciones, tienden a tener un vocabulario más amplio y una mejor capacidad para comprender y producir lenguaje. Esta ventaja se refleja en su rendimiento académico posterior, especialmente en áreas relacionadas con la lectura y la escritura.

- ***Desarrollo motor***

La estimulación temprana tiene un impacto importante en el desarrollo motor de los niños. A través de actividades físicas adecuadas, como el gateo, caminar o jugar con objetos, se fortalecen tanto las habilidades motoras gruesas como las finas (Ávila & Cazarez 2024). Estas experiencias contribuyen al desarrollo de la coordinación, el equilibrio y la destreza, que son habilidades esenciales para las actividades diarias y académicas. Además, el desarrollo motor está íntimamente relacionado con el desarrollo cognitivo, ya que las habilidades físicas permiten a los niños explorar su entorno y aprender a través de la experiencia directa.

- ***Beneficios socioemocionales***

La estimulación temprana no solo influye en el desarrollo cognitivo y motor, sino también en el socioemocional. Los niños que participan en actividades de estimulación temprana tienden a tener mejores habilidades para interactuar con los demás, desarrollando una mayor empatía, control de impulso y capacidades para resolver conflictos (Holguín & Grasst, 2024). Estas habilidades socioemocionales son fundamentales para el éxito en entornos educativos y sociales. Un ambiente rico en estímulos también promueve la seguridad emocional, lo que permite a los niños enfrentar nuevos desafíos con más confianza y resiliencia.

- ***Preparación para el rendimiento escolar***

La estimulación temprana es fundamental para que los niños logren un mejor rendimiento escolar. Investigaciones a largo plazo han demostrado que aquellos que reciben la estimulación adecuada en sus primeros años tienen más probabilidades de tener éxito académico en el futuro (Martínez & García, 2021). Las habilidades cognitivas, lingüísticas, motoras y socioemocionales que se desarrollan a través de esta estimulación les ayudan a adaptarse al entorno escolar, mejorando su capacidad para seguir instrucciones, concentrarse en las tareas y trabajar en equipo con sus compañeros. Estos beneficios no solo se limitan a la infancia, sino que también impactan su rendimiento académico a largo plazo (Bosquez, et al., 2018).

La estimulación temprana juega un papel crucial en el desarrollo integral del cerebro infantil. Sus beneficios abarcan diversas áreas, desde el desarrollo cognitivo y lingüístico hasta el otor y socioemocional. Ofrecer un entorno rico en estímulos durante los primeros años de vida pueden tener un impacto significativo en la vida de los niños, preparándolos para enfrentar con éxitos los desafíos educativos y sociales que se presenten en el futuro. A medida que avanza la investigación en neurociencia y desarrollo infantil, es esencial que tanto las familias como los educadores reconozcan la importancia de la estimulación temprana y la integren en su rutina diaria.

Prácticas pedagógicas efectivas para el desarrollo cognitivo

El desarrollo cognitivo en la educación preescolar es crucial para sentar las bases del aprendizaje futuro. Las practicas pedagógicas efectivas deben centrarse en estimular adecuadamente las funciones cognitivas de los niños, como la memoria, la atención y la resolución de problemas. En este contexto, la enseñanza a través del juego es una de las estrategias mas recomendadas, ya que permite a los niños aprender de forma activa y participativa, fomentando su capacidad para pensar críticamente y resolver problemas de manera creativa.

Otro enfoque importante es el aprendizaje colaborativo, que promueve la interacción social y el desarrollo del lenguaje, ambos elementos esenciales en el crecimiento cognitivo. E trabajo en grupo permite a los niños enfrentarse a diferentes perspectivas, lo que mejora su capacidad de razonamiento y comprensión de nuevas ideas. Además, se ha demostrado que la colaboración entre pares favorece el desarrollo de habilidades metacognitivas, como l autorregulación y la reflexión sobre su propio aprendizaje.

La neurociencia ha demostrado que la estimulación temprana mediante actividades multisensoriales favorece la plasticidad cerebral, lo cual es fundamental en la etapa preescolar. Actividades que integran el uso de diferentes sentidos, como experiencias táctiles, visuales y auditivas, ayudan a crear conexiones neuronales mas solidas y a mejorar el procesamiento de la información Bisson (2020). Esto subraya la importancia de contar con un entorno de aprendizaje rico y diverso en estímulos.

Además, el uso de la tecnología educativa ha demostrado ser eficaz en el desarrollo cognitivo de los niños. Herramientas como aplicaciones interactivas y programas de aprendizaje adaptativo permiten personalizar la enseñanza según las necesidades individuales de cada niño, lo que optimiza tanto el ritmo como la calidad de aprendizaje. Estudios recientes indican que el uso adecuado de la tecnología en la educación preescolar puede potenciar habilidades como el reconocimiento de patrones, la lógica y la resolución de problemas.

El papel del educador es crucial para guiar y facilitar las experiencias de aprendizaje. Un maestro que utiliza prácticas pedagógicas fundamentadas en la observación cuidadosa de los intereses y necesidades individuales de los niños pueden ajustar las actividades para potenciar su desarrollo cognitivo. Las interacciones de calidad entre docente y los niños, que incluyen retroalimentación constructiva y el estímulo de la curiosidad, son vitales para el desarrollo de habilidades cognitivas más avanzadas.

4. CONCLUSIONES

Los principios y avances en neurociencia han mostrado un impacto considerable en el desarrollo cognitivo durante la primera infancia. Estos hallazgos subrayan la relevancia de un entorno estimulante y de enfoques pedagógicos que favorezcan un desarrollo cerebral óptimo. En la educación inicial, la inclusión de estrategias fundamentales en la neurociencia permite a los educadores promover habilidades esenciales como la memoria, la atención y el aprendizaje socioemocional, estableciendo así las bases para un desarrollo integral. Además, el entendimiento de la plasticidad cerebral resalta la necesidad de intervenciones tempranas para maximizar el potencial cognitivo de los niños.

En conclusión, la educación temprana es crucial para el desarrollo cognitivo, ya que aprovecha la plasticidad cerebral que se presenta en los primeros años de vida, mejorando habilidades como la memoria, el lenguaje y el razonamiento. Las experiencias educativas de alta calidad, que integran el juego y la estimulación cognitiva, fomentan habilidades superiores y socioemocionales, esenciales para el éxito académico. Además, la neurociencia aplicada a la

educación inicial resalta la importancia de intervenciones tempranas basadas en evidencia para optimizar el aprendizaje y el desarrollo cerebral en la infancia.

Las prácticas pedagógicas basadas en el desarrollo neurológico de los niños en la educación inicial son difíciles de implementar debido a las limitaciones estructurales del sistema educativo y la falta de capacitación docente en neurociencia. Los métodos académicos convencionales siguen siendo utilizados, ignorando las necesidades socioemocionales y cognitivas de los niños, a pesar de los avances en la comprensión de cómo los niños aprenden mejor. Es necesario capacitar a los maestros y adaptar los entornos educativos para implementar estrategias pedagógicas basadas en los hallazgos neurocientíficos para mejorar el desarrollo infantil.

REFERENCIAS

- Alvear, L., Salazar, P., Román, Z., & Altamirando, M. (2023). El juego-trabajo en el desarrollo cognitivo de estudiantes de educación inicial. *Reincisol*, Vol. 2 Núm. 4. doi: <https://orcid.org/0000-0001-5716-8814>
- Anrango, M., Haro, J., Lomas, A., Paz, M., & Tontaquimba, S. (2024). El cuento para mejorar las habilidades lingüísticas en niños y niñas de Educación Inicial Subnivel 1 en el Sistema Educativo Ecuatoriano. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, Vol. 5 Núm. 3. doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2204>
- Avila, D., & Cazarez, V. (2024). Estimulación temprana en el desarrollo de la motricidad gruesa de niños de 2 a 3 años. *Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, Vol. 5 Núm. 2. doi: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i2.1992>
- Barrios, H., & Gutiérrez, C. (2020). Neurociencias, emociones y educación superior una revisión descriptiva. *scielo*, XLVI N° 1: 363-382. doi:10.4067/S0718-07052020000100363
- Blanco, M. (2021). La importancia del desarrollo cognitivo en etapas tempranas. *IngeniaKids*, 1. Obtenido de <https://ingeniakids.com/la-importancia-del-desarrollo-cognitivo-en-etapas-tempranas/>
- Bodero, C. (30 de Junio de 2017). La neurociencia en la primera infancia. Obtenido de *Apuntes De Ciencia & Sociedad*, 7(1):. <https://doi.org/10.18259/acs.2017002>

- Bosquez, V., Sanz, C., Baldassarri, S., Ribadeneira, E., Valencia, G., Barragán, R., Camacho, Á., Romero, J. S., & Castillo, L. A. C. (2018b). La computación afectiva: Emociones, tecnologías y su relación con la educación virtual. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8551201>
- Bósquez, D., & Cachupud, L. (2024). Estrategias Lúdicas: Un Enfoque Dinámico para Fomentar el Desarrollo. Dialnet, pág. 108/125. doi: <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2024.9.31.5.108-125>
- Castellos, N. (2019). Estrategias lúdico pedagógicas, para el fortalecimiento de las habilidades cognitivas de atención y pensamiento lógico, en niños y niñas de grado transición del jardín infantil Carlos Jiménez Guerra del municipio de El Colegio Cundinamarca. Fundación Universitaria Los Libertadores. Sede Bogotá. doi: <http://hdl.handle.net/11371/2513>
- Cobos, J. (2022). El uso de la neurociencia educativa para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. Bastcorp International Journal, Vol. 1 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.62943/bij.v1n1.2022.22>
- Cobos, J. (2022). El uso de la neurociencia educativa para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. Bastcorp International, Vol. 1 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.62943/bij.v1n1.2022.22>
- Escamilla, M., Pineda, A., Rocío, F., & García, R. (2023). Formación Docente en Neurodesarrollo una Respuesta a los Propósitos de la Educación Inicial. Revista Científica Multidisciplinar, Vol. 7 Núm. 5. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i5.8653
- Espinosa, P. (2023). El rol del juego en la enseñanza aprendizaje de la primera infancia. Revista Retos para la investigación, Vol. 2 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.62465/rri.v2n1.2023.17>
- Gallego, M. (2019). La importancia de la estimulación adecuada durante el neurodesarrollo en la primera infancia. Revista Senderos Pedagógicos. doi:10.53995/21458243.947
- González, C., Chocoj, M., Guzman, M., Alafaro, I., & Alejandro, R. (2021). Neurociencia: el juego como conector del aprendizaje. Revista Académica CUNZAC, Vol. 4 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.46780/cunzac.v4i1.31>
- Herrera, M., & Gonzales, V. (2023). El Juego Simbólico en el Desarrollo de Competencias en la Primera Infancia. Revista Tecnológica Educativa Docentes 2.0, Vol. 16 Núm. 2. doi: <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.372>
- Holguín, G., & Grasst, Y. (2024). Postulados teóricos del sistema de actividades y la estimulación. Scientific MQRInvestigar, Vol.8 No.1. doi: <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.1.2024.3878-3897>

- Ivone, S. (2023). Neuroeducação na Primeira Infância. *RELAÇÕES HUMANAS E SOCIEDADE CIENTÍFICA*, v. 3 n. 5. doi: <https://doi.org/10.56069/2676-0428.2023.280>
- Morris, M. (2019). LA NEUROEDUCACIÓN EN EL AULA: NEURONAS ESPEJO Y LA EMPATÍA DOCENTE. *Revista del fondo editorial universitario*, Núm. 3. doi: <https://doi.org/10.33326/26176041.2014.3.364>
- Nicolso, R., & Fawcett. (2019). Development of Dyslexia: The Delayed Neural Commitment Framework. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 13.
- Olavarría, K., Valencia, N., Caicedo, E., & Ocampo, A. (2024). La influencia de la educación socioemocional en el rendimiento académico de los estudiantes. *Revista Científica Multidisciplinar*, Vol. 8 Núm. 3. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12188
- Ortiz, D., Ruperti, E., Cortez, M., & Abraham, V. (2020). Lenguaje y comunicación componentes importantes para el desarrollo del bienestar infantil. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación, Horizontes*, Vol. 4 Núm. 16. doi: <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v4i16.128>
- Ramos, E., Pincay, S., Llanos, G., & Vinueza, C. (2019). Estimulación temprana sinónimo de un mejor desarrollo infantil. *RECIAMUC*, Vol. 3 Núm. 1. doi: [https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(1\).enero.2019.1164-180](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(1).enero.2019.1164-180)
- Rodríguez, J., Vera, R., López, C., & López, M. (2024). Neurodesarrollo y adhesión de competencias emocionales, sociales y comunicativas en la infancia y niñez temprana. *Revista Científica Multidisciplinaria Ogma*, Vol. 3 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.69516/63jy6g30>
- Rosales, M., Revelo, P., & Guijarro, J. (2023). La importancia de la estimulación sensorial en el desarrollo cognitivo: Un análisis documental y de campo. *Revista Alpha&Omega*, Vol. 1 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.24133/ALPHAOMEGA.VOL01.01.2023.ART02>
- Ruiz, M., & Chap, K. (2020). Aportes de la Neurociencia a la Educación. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, Vol. 2 Núm. 1. doi: <https://doi.org/10.53732/rccsociales/02.01.2020.63>
- Silva, A., & Rodriguez, F. (2017). Desarrollo de habilidades en la primera infancia: una mirada desde la neuroeducación. *Revista Sol de Aquino*, 3. Obtenido de <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/soldeaquino/article/view/10023/8479>
- Sousa, M., & Posada, S. (2019). Neuroeducación: Una Propuesta Pedagógica para Educación Infantil. *Revista Colombiana de humanidades*. doi: <https://doi.org/10.15332/s0120-8454.2019.0094.08>

Suárez, V., Gálvez, A., & Reyes, C. C. (2023). Desarrollo del lenguaje oral en los niños de 3 a 5 años en educación inicial. Vol. 7, Nº. 1. doi:10.48190/cp.v7n1a2

Unir la universidad en internet. (2020). Qué es el desarrollo cognoscitivo y sus implicaciones en el ámbito de la Educación Especial. UNIR Revista, 1. Obtenido de <https://www.unir.net/revista/educacion/desarrollo-cognoscitivo-cognitivo/>

Valverde, K., & Esteves, Z. (2023). Aprendizaje Basado en Problemas para el Desarrollo del Pensamiento Crítico desde Tempranas Edades. Scielo, vol.8, suppl.1, pp.150-171. doi: <https://doi.org/10.35381/r.k.v8i1.2614>.

Zabala, S., Fera, M., & Campillo, E. (2024). Diseño de Estrategias Neuropsicológicas para Mejorar el Desarrollo Cognitivo en la Primera Infancia. Vol. 8 Núm. 3. doi: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11385