



*La neurociencia y su función ejecutiva en los procesos con necesidades educativas especiales*

*Neuroscience and its executive function in processes with special educational needs*

*As neurociências e a sua função executiva em processos com necessidades educativas especiais*

Gabriela Solano Sisalima <sup>I</sup>  
[dgsolano@utmachala.edu.ec](mailto:dgsolano@utmachala.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-0917-8361>

Alicia Ruíz Ramírez <sup>III</sup>  
[alicia.ruizram@ug.edu.ec](mailto:alicia.ruizram@ug.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-3038-045X>

Alexandra Irrazabal Bohorquez <sup>II</sup>  
[alexandra.irrazabalb@ug.edu.ec](mailto:alexandra.irrazabalb@ug.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-4819-1921>

Ruth Constante Otero <sup>IV</sup>  
[ruth.constanteo@ug.edu.ec](mailto:ruth.constanteo@ug.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0290-2262>

**Correspondencia:** [dgsolano@utmachala.edu.ec](mailto:dgsolano@utmachala.edu.ec)

Ciencias de la Educación  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 26 de julio de 2024 \* **Aceptado:** 24 de agosto de 2024 \* **Publicado:** 29 de septiembre de 2024

- I. Universidad Técnica de Machala, Ecuador.
- II. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador.
- III. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador.
- IV. Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Ecuador.



## Resumen

La neurociencia ofrece valiosas perspectivas sobre cómo se desarrollan las actividades cognitivas en los niños, guiando las prácticas educativas hacia un enfoque más inclusivo y efectivo que promueva el aprendizaje integral y el bienestar emocional de los infantes. Este desarrollo cognitivo se ve potenciado a través de actividades como el juego, la exploración y la interacción social, que no solo fomentan habilidades cognitivas básicas, sino que también contribuyen al desarrollo emocional y social. Este artículo se basa en tres fuentes de investigación cuya población corresponde a 12 docentes de un centro educativo de educación inicial y nivel primario de la provincia de Guayas. La investigación se llevó a cabo en el marco de un estudio de investigación cuantitativa. Por otro lado, también tenemos a la Unidad Educativa Fiscal del Milenio Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Ecuador, que tiene como población a 10 docentes. Esta investigación es de tipo cuasiexperimental, ya que no hubo selección aleatoria para conformar los grupos a encuestar. Por último, tenemos al centro educativo "Alexander Hamilton" que tiene como población a 40 individuos. Esta investigación se basó en dos instrumentos que permitieron la recopilación de datos. Por lo que, esta investigación tiene como prioridad demostrar que, la neurociencia estudia cómo el cerebro y el sistema nervioso influyen en el desarrollo cognitivo del niño, la memoria y la percepción. Como resultado se encontró que la integración de la neurociencia en la práctica pedagógica abre puertas a un aprendizaje más holístico que no solo fomente el desarrollo intelectual, sino que también potencie la formación de los individuos.

**Palabras Clave:** neurociencia; cognitivo; infantes; juego; interacción social.

## Abstract

Neuroscience offers valuable insights into how cognitive activities develop in children, guiding educational practices toward a more inclusive and effective approach that promotes comprehensive learning and emotional well-being in children. This cognitive development is enhanced through activities such as play, exploration, and social interaction, which not only foster basic cognitive skills but also contribute to emotional and social development. This article is based on three research sources whose population corresponds to 12 teachers from an early childhood and primary education center in the province of Guayas. The research was carried out within the framework of a quantitative research study. On the other hand, we also have the Unidad Educativa Fiscal del Milenio Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Ecuador, which has a population of 10 teachers.

This research is quasi-experimental, since there was no random selection to form the groups to be surveyed. Finally, we have the "Alexander Hamilton" educational center, which has a population of 40 individuals. This research was based on two instruments that allowed the collection of data. Therefore, this research has as a priority to demonstrate that neuroscience studies how the brain and the nervous system influence the cognitive development of the child, memory and perception. As a result, it was found that the integration of neuroscience in pedagogical practice opens doors to a more holistic learning that not only promotes intellectual development, but also enhances the formation of individuals.

**Keywords:** neuroscience; cognitive; infants; play; social interaction.

### **Resumo**

A neurociência oferece perspectivas valiosas sobre a forma como as atividades cognitivas se desenvolvem nas crianças, orientando as práticas educativas para uma abordagem mais inclusiva e eficaz que promova a aprendizagem abrangente e o bem-estar emocional dos bebês. Este desenvolvimento cognitivo é potenciado através de atividades como o jogo, a exploração e a interação social, que não só promovem as competências cognitivas básicas, como também contribuem para o desenvolvimento emocional e social. Este artigo baseia-se em três fontes de investigação cuja população corresponde a 12 professores de um centro de educação inicial e primária da província de Guayas. A investigação foi realizada no âmbito de uma investigação quantitativa. Por outro lado, temos ainda a Unidade Educativa Millennium Fiscal Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Equador, que conta com uma população de 10 professores. Esta pesquisa é quase-experimental, pois não houve seleção aleatória para a formação dos grupos a inquirir. Por fim, temos o centro educativo "Alexander Hamilton", que conta com uma população de 40 indivíduos. Esta pesquisa baseou-se em dois instrumentos que permitiram a recolha de dados. Assim sendo, esta investigação tem como prioridade demonstrar que a neurociência estuda a forma como o cérebro e o sistema nervoso influenciam o desenvolvimento cognitivo, a memória e a percepção da criança. Como resultado, verificou-se que a integração da neurociência na prática pedagógica abre portas a uma aprendizagem mais holística que não só promove o desenvolvimento intelectual, como também potencia a formação dos indivíduos.

**Palavras-chave:** neurociência; cognitivo; bebês; jogo; interação social.

## **Introducción**

El desarrollo del cerebro comienza mucho antes del nacimiento. Pero podemos decir que la neurociencia es un campo de estudio interdisciplinario que es aquel que se centra y que comprende cómo se desarrolla el cerebro desde el nacimiento hasta la adolescencia. Por lo que, en este campo abarca aspectos de la biología y también de la psicología, educación y la medicina. Muchos investigadores en neurociencias han revelado que en los primeros años de vida son críticos para el establecimiento de las bases neurológicas, las cuales influyen en el comportamiento, el aprendizaje y la salud mental a lo largo de la vida.

Por otra parte, el desarrollo cognitivo es la adquisición del conocimiento en el ser humano a través del aprendizaje y la experiencia adquirida. Los niños, a medida que avanzan en edad, también cambian su forma de comportarse y tendrán otra mentalidad en cada etapa del desarrollo. Estas etapas incluyen la etapa sensoriomotora, que va de los 0 a 2 años, donde el mundo del niño gira en torno a sí mismo y a sus interacciones prácticas. Luego, de los 2 a 7 años, entran en la etapa preoperacional, caracterizada por el desarrollo del lenguaje y el pensamiento simbólico. A medida que alcanzan los 7 años, ingresan a la etapa de las operaciones concretas, donde comienzan a comprender conceptos lógicos y a realizar operaciones mentales.

De la edad de los 2 hasta los 7 años, el niño se irá desarrollando según el pensamiento. De los 5 a 6, los niños ya pueden jugar a juegos simbólicos, así como ir introduciendo juegos más complejos. De 6 a 12 años, los niños empiezan a razonar de una manera lógica y a mostrar flexibilidad en el pensamiento. En esta etapa, se observa un crecimiento significativo en habilidades sociales y emocionales, así como una mayor capacidad para resolver problemas. Además, el aprendizaje académico se fortalece con una comprensión más profunda de conceptos abstractos.

Por otro lado, Piaget planteó que al igual que nuestro cuerpo evoluciona rápidamente durante los primeros años de nuestra vida, las capacidades mentales también evolucionan y van cambiando a través de una serie de fases las cuales son diferentes a medida que pasan los años, por lo que Piaget considera que los patrones del pensamiento y comportamiento de los jóvenes son distintos a los de los adultos y que cada etapa del desarrollo define la manera de pensar y de actuar. Cabe destacar que estas etapas del desarrollo cognitivo no equivalen a un conjunto de conocimientos que podemos encontrar en personas en fase de crecimiento.

## **Desarrollo**

La neurociencia es una disciplina que está encargada de la estructura del cerebro, además, es una disciplina científica que estudia el sistema nervioso y todos sus aspectos. La neurociencia tiene un objetivo y es poder comprender como funciona el sistema nervioso como es capaz de poder regular emociones, pensamientos, conductas y diferentes funciones corporales. Según Castro (2022), “Uno de los objetivos primordiales de las neurociencias que persiguen es conocer los mecanismos de regulación y control de las reacciones nerviosas; así como, el funcionamiento cerebral “ (párr. 1). En la actualidad la neurociencia es una rama de la ciencias multidisciplinaria. Por lo que esta relacionada con la psicología, medicina, lingüística, química entre otros.

Por otro lado la neurociencia es muy importante porque es aquella que ayuda a comprender los procesos cerebrales. Según Tschuikin (2020) “La neurociencia tiene un gran alcance en varios ámbitos, y es por ello que cada vez hay más personas y empresas interesadas en conocer cómo piensa un ser humano, ya con esta información pueden ayudar a cubrir mejor sus requerimientos o necesidades” (párr. 4). Por lo que se puede decir que la neurociencia ha ampliado nuestro conocimiento y comprender al ser humano cuan importante es poder integrar aspecto psicológico y neurológico. El resumen a medida que la neurociencia avanza con esto se quiere lograr que los misterios de la mente y revisando nuevas puertas y esto es con el fin de poder mejorar y el bienestar de las personas en la actualidad .

La investigación en neurociencia a lo largo del tiempo ha evidenciado que los primeros años de vida de una persona desempeñan un papel fundamental en la evolución de distintos aspectos como son las áreas cognitiva, afectiva, física y emocional del individuo. Por lo que que las investigaciones realizadas nos revelan el proceso de desarrollo el cual inicia en el vientre materno y continua en diferentes etapas del ciclo vital de la persona, la cual donde se hereda la genética y el entorno se va entrelazando y define la calidad del desarrollo del ser humano. Según autores, el desarrollo de la primera infancia es un paso clave en la trayectoria en el desarrollo humano el cual se establece en los primeros años y tienden a seguir a través de la educación en el periodo de adultez en relación a aspectos como la salud, el proceso de aprendizaje y la conducta (Araya-Pizarro & Pastén, 2020, párr. 3).

Durante los últimos años, los aportes científicos de la neurociencia, consideran que la ciencia es aquella que se encarga del estudio del sistema nervioso del cerebro desde el punto estructural y funcional, el cual ha demostrado que en los primeros años de vida tiene un papel significativo el

cual se desarrolla en varias areas como lo son la cognitiva, afectiva, fisica y emocional (Araya-Pizarro & Pastén, 2020, párr. 4).

Cuervo M. (2016), nos indica que, “Se ha logrado una mayor comprensión sobre el aprendizaje, que ha mejorado gradualmente, y esto a su vez mejora la capacidad del individuo y su integración social” (párr. 3). Este proceso de aprendizaje y desarrollo es fundamental para el crecimiento cognitivo y emocional del niño. Por lo tanto, podemos afirmar que los primeros años de vida son cruciales debido al desarrollo significativo que ocurre en esta etapa de la vida humana. Durante estos años, se establecen las bases para futuras habilidades académicas, sociales y emocionales, subrayando la importancia de un entorno enriquecedor y estimulante.

Varios estudios han demostrado que los cambios en el desarrollo cerebral son el resultado de la interacción entre factores biológicos y ambientales. Esto significa que, además de estar influenciados por la genética, estos cambios pueden ser potenciados por una estimulación adecuada en el entorno familiar y escolar. Según Vega y Villegas-Paredes (2021) nos indica que, “Gracias a esta capacidad de aprendizaje y flexibilidad del cerebro, el niño es capaz de adaptarse a las reglas específicas de una segunda lengua y aprender a escribir en inglés, japonés, árabe o cualquier otro idioma” (párr. 3). Por lo tanto, las investigaciones empíricas evidencian que la mente y el cuerpo están interrelacionados y que la práctica en el aula facilita el proceso de aprendizaje.

El desarrollo cognitivo es algo innato de relacionarlo por lo que forma parte de la sociedad una de las características es que involucran diferentes disciplinas y habilidades las cuales son la memoria, la resolución del problema, lenguaje. Por lo que todas estas funciones únicas del ser humano adquiere perfeccionadas desde la infancia por lo que autores más reconocidos y los cuales ellos destacan las aportaciones de Tolman, Gestalt y Bandura. Según Galán (2019), nos dice que “Sistema cognitivo de cada individuo puede procesar y reaccionar de distinta manera ante una misma señal o estímulo” (párr. 2). Por lo que es importante estimular porque ayuda a potenciar el aprendizaje de cada niño el cual posee.

Hoy en día la neurociencia está motivando a muchos educadores a conocer el cerebro del niño y como es su funcionamiento ya que se ha demostrado que tiene una gran aportación en el campo de la pedagógico y al funcionamiento del aprendizaje, memoria, las emociones y otras funciones cerebrales que cada día son estimuladas en los centros educativos. la neurociencia educativa es una disciplina que pretende incluir conocimientos de cómo funciona y aprende el cerebro desde un ámbito educativo. “La neurociencia aplicada a la educación es denominada como neuroeducación.

La neurociencia ayuda a los docentes a entender como aprende su estudiante” (Bosada, 2019, p. 7). Por lo tanto la comprensión de como el cerebro procesa información y desarrolla habilidades cognitivas es crucial para entender el crecimiento y el aprendizaje del infante. Según muchos historiadores la neurociencia ha evolucionado de una manera significativa a lo largo de los años a los más importantes hitos tenemos a:

Según Edgar Adrián y Wade Marshall estos científicos descubrieron que el estímulo táctil puede producir una respuesta que puede ser registrada en la región específica de la corteza cerebral. Pierre Paul Broca Cirujano francés descubrió la relación entre la corte cerebral y el lenguaje, estableciendo la base para futuras investigaciones sobre el pensamiento del lenguaje del cerebro. Por otro lado, Jerzy Rose Y Clinton Woolsey el reexamine el concepto de área arquitectónica en la corteza cerebral, estableciendo criterios para poder definir áreas corticales.

Según Ramirez (2023), afirma que: Otro de los factores que debemos tener en cuenta durante la infancia, en este caso porque influye de forma negativa en el desarrollo de los niños, es el estrés. Ser expuestos a situaciones de estrés o ansiedad puede dar lugar a una neuroplasticidad desadaptativa, “aumentando el riesgo de trastornos emocionales, de conducta, mentales o déficits cognitivos”. Los signos que aparecen en niños expuestos a situaciones de estrés pueden variar en función de la edad. Por ejemplo, en edades más tempranas los signos más comunes que podemos observar son baja autonomía, dependencia del adulto, regresión a conductas más infantiles, temores, pesadillas, rabietas, llantos, irritabilidad, etc. (p. 1).

En el desarrollo cognitivo del infante durante los primeros años de vida, el cerebro del niño experimenta un crecimiento y una plasticidad significativa. Por lo que en este periodo es crítico para el desarrollo de las habilidades cognitivas y fundamentales, como la percepción, la memoria, el lenguaje y el razonamiento. La neurociencia ha identificado varios hitos en el desarrollo del infante como lo es la percepción sensorial la cual este empieza desde el nacimiento, los niños comienzan a procesar la información sensorial como lo es la visión, la audición, el tacto el cual se desarrolla rápidamente, permitiendo que los niños interactúen con su entorno.

Tenemos también el desarrollo del lenguaje lo cual es uno de los aspectos más mencionados y estudiados en el desarrollo cognitivo infantil. Los infantes comienzan a diferenciar sonido y a balbucear, los cuales son las principales bases para el habla. La memoria a partir de los seis meses, comienzan a mostrar signos de memoria a corto plazo por lo que a la edad de los dos años ellos comienzan a recordar eventos o experiencias pasadas. La atención y concentración es aquella

capacidad de interacción y concentración la cual mejora progresivamente durante la infancia. Los juegos y las actividades fomentan la atención, concentración las cuales son esenciales para el desarrollo cognitivo del niño.

Por lo que se pueden agregar actividades para poder estimular el desarrollo cognitivo como lo son los juegos sensoriales los cuales ayudan a estimular desde que son pequeños , lectura de cuentos los cuales ayudan a estimular la imaginación y la creatividad de los niños , juego de construcción lo cual gracias a esta estimulación ellos pueden desarrollar su habilidad motriz, música y el ritmo les ayuda a que ellos puedan desarrollar su creatividad, mejorar la concentración y la atención su capacidad auditiva y la del vocabulario y la interacción social la cual es muy importante en las primeras relaciones con los niños. Los primeros tres primeros años de vida son claves en la estimulación del desarrollo cerebral del niño y en ese periodo en el que es fundamental fomentar el contacto social y la interacción de los niños con sus padres y otros seres vivos, lo cual debe persistir a medida que van creciendo (Maryuri, 2021, párr. 8).

Teniendo en cuenta, a Jean Piaget también es uno de los psicólogos que también estaba interesado como es el desarrollo cognitivo del niño, como va evolucionando a lo largo de los años. Piaget destacó que los niños son pequeños científicos que intentan activamente explorar todo lo que les rodea. La gran mayoría de la teoría de Piaget se fundamenta en la observación del desarrollo propio del niño, por lo que el plantea una teoría acerca de las etapas cognitivas en las cuales son 4.

Etapas sensorio- motora en esta etapa abarca desde el nacimiento hasta los 2 años del niño. Durante esta etapa los bebés y niños adquieren sus conocimientos a través de las experiencias sensoriales y objetos que ellos puedan manipular. Y en la etapa preoperacional la cual comienza desde los 2 años hasta los 7 años aproximadamente. En esta etapa los niños aprenden a través del juego de imitación, aunque tienen un pensamiento que es egocéntrico y se les dificulta poder comprender cuál es el punto de vista de otras personas.

Por otro lado, en la Etapa operaciones concretas va de la edad de los 7 a los 11 años, los niños en este periodo empiezan a desarrollar y pensar de una forma más lógica. Lo cual también esta etapa se caracteriza por la capacidad que puede llegar a tener el niño para poder pensar de manera lógica y organizada. En la etapa operaciones formales: Comienza en la adolescencia y se extiende hasta la edad adulta. En esta etapa, tanto los adolescentes como jóvenes tienen una capacidad para poder pensar de manera más abstracta, hipotética y deductiva. Por lo que esta etapa de las operaciones formales es un periodo de transformación en donde los adolescentes desarrollan sus habilidades

cognitivas los cuales son cruciales y que les permite pensar de manera crítica y reflexiva. (Garrido M. P., 2023).

El desarrollo del cerebro del niño depende de dos factores básicos como es la genética y el ambiente donde ellos viven. Estos son responsables de formar una nueva individualidad de los seres humanos. Por lo que los genes se heredan, pero su expresión no es inalterable. De modo que un niño reciba cuidados y la educación los cual con esto el niño podrá modificar su biología e influirá en este proceso. Comenzando con Martín (2019) nos menciona que desde que la mujer esta embarazada comienzan este desarrollo del cerebro del niño. Por lo que tras su nacimiento, el bebé cuenta con un aproximado de casi 85 millones de neuronas las cuales sera la cita aproximada que tendra al ser mayor.

“Entre los 2 y 3 años la mayoría de niños con un desarrollo normal van a adquirir una maduración neurológica así como hábitos y aprendizajes necesarios para el control de sus evacuaciones” (Fernández, 2022, párr. 12) . Algunos estudios realizados muestran que el desarrollo del sistema nervioso no acaba en la infancia, ni en la adolescencia mucho menos en la edad adulta. Por lo que muchos estudios abarcan que mas allá de los 30 años de edad se sigue produciendo cambios en cerebro del ser humano los cuales estan relacionados con el neurodesarrollo. Anatomicamente el cerebro se divide según lóbulos: frontal, parietal occipital y temporal y según sus hemisferios los cuales son tanto el izquierdo y derecho, los cuales se unen para comunicar mediante el cuerpo calloso. (Mustard, 2005, párr. 5)

García (2017), no dice que, “El desarrollo del cerebro de los niños sigue una secuencia la cual es en orden cronológico a lo largo de las etapas de la infancia” (Párr. 6). Podemos decir que de los 0 a 9 meses el cerebro del feto crece de forma importante durante todo el embarazo .Al nacer los niños cuentan con millones de células cerebrales denominadas neuronas y su cerebro es aproximadamente un 25 % del tamaño del cerebro de un adulto. Y de 0 a 1 año En estos primeros años de vida, el cerebro del bebé comienza una sinapsis lo que quiere decir conexiones de neuronas a un ritmo el cual es mas rapido que otro momento. A 1er año, el cerebro del bebé tiene un aproximado de 72% del tamaño del cerebro de un adulto

De 1 a 3 años, el cerebro del niño continua creciendo de forma rapida la cual alcanza un aproximado de 80% de su tamaño, durante este periodo, el niño desarrolla su vocabulario. De 3 a 6 años el cerebro del infante se sigue desarrollando y aprendiendo a través de las experiencias y las interacciones sociales. El desarrollo del cerebro del niño es un proceso secuencial el cual comienza

desde la etapa prenatal la cual continua a lo largo de la infancia, con periodos rapidos en crecimiento y la formacion de conexiones neuronales, la estimulacion a través de una entorno el cual es enriquecedor.

Por otro lado uno de los beneficios de la estimulacion cognitivas es obtener unos niveles optimos de la atencion y la cocentracion la cual es fundamental para los niños el cual ellos deben alcanzar un alto rendimiento en su proceso de desarrollo de la inteligencia infantil. Según Garrido J. F. (2021) nos indica que, “Es fundamental poner en marcha la estimulación cognitiva, como base para el aprendizaje” (párr. 3). El cual debemos seguir trabajando para poder conseguir una buena atencion y ademas de eso fortaleces sus estímulos en concreto. por lo que dentro de los principales beneficios tenemos el propiciar actividades las cuales sean de pensamiento y creaividad, ademas de eso tambien mejorar su autoestima, confianza y seguridad ante los logros tanto personales como escolares, estimular el lenguaje, vocabulario y la comprension lectora.

Por otro lado el docente juega un papel importante en desarrollo cognitivo del infante porque las actividades que el realice son necesarias para poder lograr un adecuado desarrollo en los niños los cuales estos se realizaran de manera estructurada. Por ese motivo el papele del docente es fundamental en estas etapas, porque ellos planifican, organizan y ademas de eso evaluan el proceso de manera profesional.

Según Instituto Europeo en educación (2019):

En esta etapa preescolar, los docentes tiene un papel de suma impotancia, ya que ayuda a los niños en el desarrollo cognitivo y ademas de eso a coordinar a los mas pequeños para el resto de desafios de su vida futura, por media del ejercicio ya sea en el area de matematicas, lectura, ejercicios de razonamiento y pensamientos criticos para la resolucion de problemas. (párr. 12)

Además, el desarrollo cognitivo temprano está vinculado a un mejor desempeño académico en etapas posteriores, ya que los niños que desarrollan habilidades cognitivas adecuadas para tener un aprendizaje más rápido y efectivo. Implementar estas estrategias en el aula no solo beneficia el desarrollo cognitivo de los niños, sino que también crea un ambiente de aprendizaje más dinámico y participativo (NeuronUP, 2021, párr. 5).

La manera fundamental de estimular a los niños durante su infancia y adolescencia es a través del juego. Esta actividad, que es innata y característica de la niñez, permite a los niños aprender y relacionarse con su entorno. El juego es espontáneo y voluntario, impulsado por motivaciones y necesidades internas. Su propósito es en sí mismo, ya que proporciona una experiencia placentera

y satisfactoria para el niño, quien asume un papel activo e interactivo. Además de ser una actividad gratificante, el juego es una herramienta estimulante que involucra diversos aspectos del desarrollo infantil. Los aprendizajes que se producen a través del juego se integran de manera más rápida y efectiva, activando las capacidades cognitivas que ayudarán al niño a comprender mejor su entorno.

### **Metodología de investigación**

Este estudio se basó en el método de investigación documental, puesto que se revisaron bibliografías referentes a estudios de campo realizados en años previos. Por lo tanto, es un estudio retrospectivo. Se empleó un enfoque de tipo mixto, ya que combina métodos cualitativos y cuantitativos. El diseño es descriptivo y observacional indirecto, pues se tomó en consideración la revisión de estos estudios de campo para realizar una observación indirecta de acuerdo con los resultados obtenidos por los investigadores. Por lo tanto, se trata de una investigación inductiva, puesto que, parte del diseño individual hacia el general. Este proceso inductivo facilita la identificación de patrones y tendencias en los datos revisados, lo que a su vez contribuye a la formulación de nuevas hipótesis y teorías en el campo de estudio. A continuación, se analizarán varias bases estadísticas, las cuales se consultaron en diversos artículos que servirán de base para nuestra investigación. Por lo que al utilizar esta metodología se puede construir una teoría a partir de una serie de situaciones las cuales se pueden obtener los resultados requeridos.

### **Artículo 1**

La investigación se llevó a cabo en el marco de un estudio de investigación cuantitativa. Además, la técnica de recolección de datos fue mediante encuestas, para las cuales se formuló un cuestionario de respuestas cerradas de tipo dicotómico. Esta investigación se sustentó a través de un estudio de campo de carácter descriptivo. La población corresponde a 12 docentes de un centro educativo de educación inicial y nivel primario de la provincia de Guayas. El análisis de los datos se realizó mediante estadísticas descriptivas y la recopilación de información (Obando-Burbano et al., 2023).

### **Artículo 2**

Esta investigación es de tipo cuasiexperimental, ya que no hubo selección aleatoria para conformar los grupos a encuestar. Estos existían previamente, lo que significa que los 10 docentes que imparten clases en el área de preescolar de la Unidad Educativa Fiscal del Milenio Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Ecuador, fueron seleccionados. Además, se emplea un análisis documental.

Por lo tanto, este trabajo fue realizado mediante una encuesta a los diez docentes que laboran en esta área mencionada (Cárdenas y Cedeño, 2021).

### Artículo 3

Esta investigación se basó en dos instrumentos que permitieron la recopilación de datos. Los instrumentos seleccionados fueron un cuestionario, que es una técnica de encuesta aplicada a los docentes. La población considerada fue un grupo de niños de 3 a 4 años del centro educativo “Alexander Hamilton”, que corresponde a un total de 27 niños, 11 niñas y 2 directivos, además de los docentes de la institución. El total de la muestra será de 40 individuos. Las técnicas e instrumentos de investigación permiten recopilar información para fundamentar el estudio, por lo que es necesario utilizar dichos instrumentos para llevar a cabo la investigación (Dávila, 2017).

### Similitud de Estadísticas

#### Estadística 1

**Tabla 1. ¿Conoce usted acerca de la contribución que la Neurociencia está aportando al campo educación?**

#### Figura 1

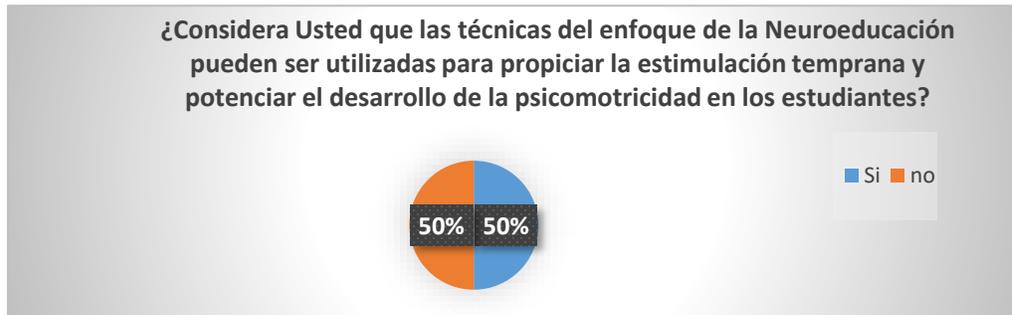
Elaboración propia (2024) con instrumento de recolección de datos

ALTERNATIVAS RESPUESTAS	FRECUENCIA (F)	PORCENTAJE (%)
SI	10	83%
NO	2	17%
TOTAL	12	100

*Nota.* Resultados de la encuesta realizada a los docentes del centro de enseñanza de la ciudad de Guayaquil que atienden infantes en las etapas de educación inicial y educación Primaria. Tomado por Education & society resear Neurocognición: Desarrollo de la psicomotricidad y la estimulación temprana , por Obando-Burbano et al. (2023). <https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/606/429>

#### Figura 1

Gráfico estadístico de los resultados obtenido de la encuesta realizada a los docentes



*Nota.* Se obtiene como resultado diferentes porcentajes de acuerdo con la encuesta realizada a los docentes del centro de enseñanza de la ciudad de Guayaquil que atienden infantes en las etapas de educación inicial y educación Primaria. Tomado por Education & society research Neurocognición: Desarrollo de la psicomotricidad y la estimulación temprana, por Obando-Burbano et al. (2023).

<https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/606/429>

### Interpretación

En la primera gráfica, podemos visualizar que, de manera positiva, un gran porcentaje de los encuestados, el 50%, respondieron si y que las técnicas del enfoque de la neurociencia pueden ser utilizadas para proporcionar estimulación temprana y potenciar el desarrollo de la psicomotricidad en los estudiantes. No obstante, el 50% nos indicaron que no es importante la estimulación temprana. Por lo tanto, la estimulación temprana y el desarrollo psicomotor son componentes cruciales en la formación integral de los niños en sus primeros años de vida, por lo que la comprensión de estos conceptos por parte de los docentes es fundamental para promover un desarrollo óptimo en sus estudiantes. Un conocimiento sólido en estimulación temprana ayuda a los educadores a detectar posibles retrasos en el desarrollo o necesidades especiales, lo que permite una intervención temprana y adecuada.

### Estadística 2

**Pregunta N °2. ¿Considera que los recursos actuales que usted utiliza ayudan a establecer conexiones neuronales en sus estudiantes?**

**Tabla 2**

Conexiones Neuronales

INDICADORES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	6	60%

<b>NO</b>	4	40%
<b>TOTAL</b>	10	100%

*Nota.* Encuesta a docentes de la Unidad Educativa Fiscal del Milenio Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Ecuador . Tomada de ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar, por Cárdenas y Cedeño (2021). <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v6n1/2550-6587-rehuso-6-01-00049.pdf>

### Figura 2

Gráfico de Conexiones Neuronales



*Nota.* Se obtiene como resultados diferentes porcentajes de acuerdo con la encuesta aplicada a los docentes la Unidad Educativa Fiscal del Milenio Albertina Rivas de Santa Ana, Manabí, Ecuador . Toma de ReHuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales, La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar, por Cárdenas y Cedeño (2021) <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rehuso/v6n1/2550-6587-rehuso-6-01-00049.pdf>

### Interpretación

Según los resultados obtenidos de los docentes entrevistados, el 60% manifiesta que sí, que el uso de los recursos actuales ayuda a establecer conexiones neuronales en los estudiantes, mientras que el otro 40% sostiene que no porque ellos mencionan que este tipo de recursos puede ayudar. Es importante que los docentes busquen nuevos métodos para enseñar a sus estudiantes, aún más, porque cada nueva experiencia de aprendizaje que logren adquirir fortalece su capacidad para retener la información de la mejor manera. Muchos docentes no utilizan los nuevos recursos, pero

es fundamental que hoy en día los implementen para que los estudiantes puedan aprender de una forma diferente.

### Estadística 3

#### La capacidad de aprendizaje

**Tabla 2. ¿Considera usted que al brindar al niño estimulación cerebral ayuda a potenciar la capacidad de aprender?**

**Tabla 3**

Capacidades de aprendizajes

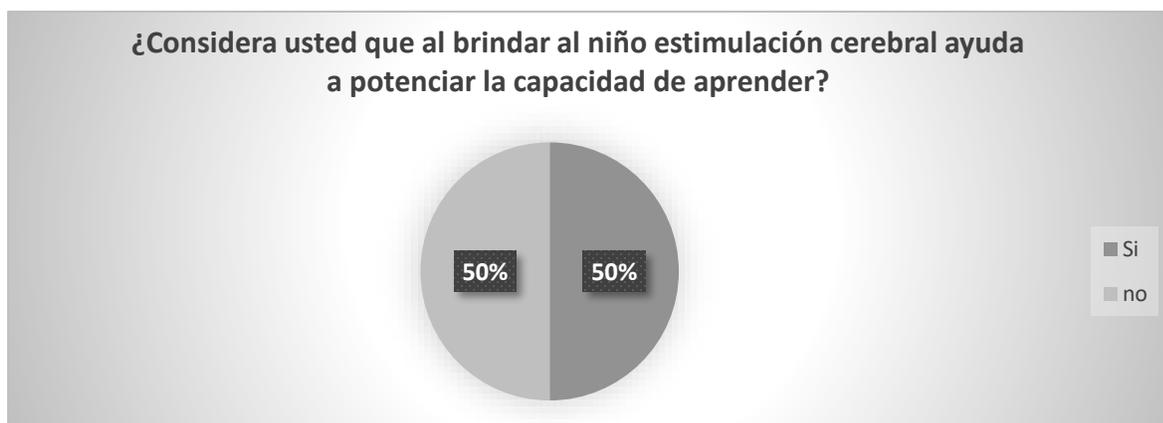
VARIABLE	PROFESORES	PORCENTAJE
SI	20	50%
NO	20	50%
TOTAL	40	100%

*Nota.* Resultados de la encuesta aplicada a una población considerada de un grupo de niños de 3 a 4 años y docentes del centro educativo Alexander Hamilton (2016). Tomado del, Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la Educación mención Profesora Parvularia , por Dávila (2017).

<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cbe4e929-1f39-483a-96fc-936e48dd75ac/content>

**Figura 3**

Grafica de la capacidad de aprendizaje



*Nota.* Se obtiene como resultados con diferentes porcentajes de acuerdo con la encuesta un grupo de niños de 3 a 4 años y docentes del centro educativo Alexander Hamilton (2016). Tomado del Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Licenciada en Ciencias de la

Educación mención Profesora Parvularia, por Dávila (2017).  
<https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cbe4e929-1f39-483a-96fc-936e48dd75ac/content>

### **Interpretación**

El cuadro y el gráfico estadístico nos indican que el 50% de los docentes encuestados manifestaron estar de acuerdo con la estimulación cerebral y que ellos acotaron que esto ayuda al niño a potenciar su capacidad para aprender. El 50% restante expresó que no considera la estimulación cerebral no ayuda a potenciar la capacidad de aprender de los niños. Muchos estudios han revelado que las primeras etapas de la vida son las más importantes porque es donde los niños son más receptivos al aprendizaje. Los padres de familia también necesitan saber esto, y de esta manera pueden asegurar que sus hijos alcancen su máximo potencial, al igual que los docentes. Es importante que las experiencias que los niños adquieran en sus primeros años tengan un mayor impacto en cómo se desarrolla su cerebro. Por lo tanto, es fundamental que aprendan a desenvolverse, lo cual ayudará en su desarrollo emocional.

### **Discusión**

Efectivamente, los resultados han demostrado que la neurociencia proporciona herramientas valiosas, las cuales son de gran ayuda para el proceso educativo, enfatizando que la salud emocional y el aprendizaje están interrelacionados. Por lo tanto, es esencial que educadores y padres colaboren para fomentar un entorno que potencie el desarrollo integral de los niños. Estos aspectos están respaldados por diversos estudios. (Cárdenas y Cedeño, 2021) y (Dávila, 2017) quienes indican tanto los recursos y la estimulación cerebral ayuda al infante porque muchos estudios han revelado que las primeras etapas de la vida son las más importantes porque es donde los niños son más receptivos al aprendizaje.

### **Conclusión**

La neurociencia ha revolucionado nuestra comprensión del desarrollo cognitivo en los infantes, proporcionando una base científica sólida que respalda la importancia de las experiencias tempranas en la formación del cerebro. A medida que los expertos han profundizado en el estudio de las estructuras intrincadas del cerebro en crecimiento, se ha hecho evidente que la relación entre los factores biológicos y el entorno desempeña un papel esencial en el proceso de aprendizaje y la evolución cognitiva de los infantes. Desde el nacimiento, el cerebro de un infante es extremadamente plástico, lo que significa que tiene la capacidad de adaptarse y cambiar en

respuesta a las experiencias. Esta plasticidad cerebral es esencial para el aprendizaje, ya que permite a los niños adquirir habilidades y conocimientos a través de la interacción con su entorno. Las actividades cognitivas, que incluyen el juego, la exploración y la interacción social, son cruciales para estimular el desarrollo cerebral. A través de estas actividades, los niños no solo desarrollan habilidades cognitivas básicas, como la memoria y la atención, sino que también fomentan habilidades sociales y emocionales que son vitales para su bienestar general. La neurociencia ha demostrado que el aprendizaje no es un proceso aislado; está profundamente vinculado a las emociones y las relaciones interpersonales. Por lo tanto, crear un entorno de aprendizaje enriquecido y afectuoso es fundamental para maximizar el potencial cognitivo de los infantes.

Además, la investigación en neurociencia cognitiva ha resaltado la importancia de la estimulación adecuada en el hogar y en la escuela. Los educadores y padres desempeñan un papel crucial en este proceso, ya que pueden proporcionar experiencias que estimulen el desarrollo cognitivo. La implementación de estrategias pedagógicas basadas en la neurociencia, que consideran las diferentes formas en que los niños aprenden, puede mejorar significativamente la efectividad del aprendizaje. Por ejemplo, actividades que integren el juego, la música y el movimiento no solo hacen que el aprendizaje sea más atractivo, sino que también facilitan la conexión entre diferentes áreas del cerebro, promoviendo un aprendizaje más holístico.

En conclusión, la neurociencia ofrece valiosas perspectivas sobre cómo se desarrollan las actividades cognitivas en los infantes. Al comprender la interrelación entre el desarrollo cerebral y las experiencias de aprendizaje, podemos diseñar entornos educativos más efectivos que no solo promuevan el aprendizaje académico, sino que también fomenten el desarrollo integral de los niños. Invertir en la estimulación cognitiva desde una edad temprana es esencial para preparar a los infantes para enfrentar los desafíos del futuro, asegurando que se conviertan en individuos resilientes, creativos y emocionalmente inteligentes. Así, la neurociencia no solo enriquece nuestra comprensión del aprendizaje infantil, sino que también guía nuestras prácticas educativas hacia un enfoque más inclusivo y efectivo.

## Referencias

- Araya-Pizarro, S. C., & Pastén, L. E. (2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2307-79992020000200013](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2307-79992020000200013)
- Bosada, M. (2019). Educaweb. Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación?: <https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>
- Cárdenas, M. P., & Cedeño, Á. M. (2021). La estimulación del cerebro y su influencia en el aprendizaje de los niños de preescolar. 6. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5512747>
- Castro, A. (2022). Las neurociencias y su evolución en el tiempo. <https://neuronup.com/neurociencia/las-neurociencias-y-su-evolucion-en-el-tiempo/>
- Cuervo, M. V. (2016). La neurociencia y su aporte en la infancia un desafío para la familia: [https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2614/Toro\\_M%C3%B3nica\\_Viviana\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2614/Toro_M%C3%B3nica_Viviana_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Cuervo, M. V. (2016). Convenio CINE- Universidad de Manizales . La Neurociencia y su aporte en la infancia: Un desafío para la familia : [https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2614/Toro\\_M%C3%B3nica\\_Viviana\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2614/Toro_M%C3%B3nica_Viviana_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dávila, M. V. (2017). La neuroestimulación infantil en el desarrollo cognitivo de los niños y niñas de 3 a 4 años, del centro educativo " Alexander Hamilton". <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/cbe4e929-1f39-483a-96fc-936e48dd75ac/content>
- Fernández, L. P. (2022). DESARROLLO DEL NIÑO DE 0 A 6 AÑOS. <https://www.npunto.es/revista/49/desarrollo-del-nino-de-0-a-6-anos>
- Galán, M. B. (2019). INGEMIA KIDS. La importancia del desarrollo cognitivo en etapas tempranas: <https://ingeniakids.com/la-importancia-del-desarrollo-cognitivo-en-etapas-tempranas/>
- Garrido, J. F. (2021). GEU EDITORIAL . ¿Por qué es necesaria la estimulación cognitiva en niños?: <https://www.editorialgeu.com/blog/por-que-es-necesaria-la-estimulacion-cognitiva-en-ninos/>

- Garrido, M. P. (2023). Red educativa . Etapas del desarrollo cognitivo según Piaget: <https://www.rededuca.net/blog/atencion-temprana/etapas-desarrollo-cognitivo>
- Instituto Europeo en educación. (2019). Atención Temprana y trastornos. Claves para favorecer el desarrollo cognitivo en niños: <https://ieeducacion.com/desarrollo-cognitivo-ninos/#:~:text=Los%20ni%C3%B1os%20van%20aprendiendo%20en,el%20lugar%20de%20otra%20persona.>
- Martín, N. (2019). Neurodesarrollo e infancia: ¿Cómo funciona el cerebro de los niños?: <https://saposyprincesas.elmundo.es/consejos/psicologia-infantil/cerebro-infantil>
- Maryuri, O. N. (2021). Desarrollo de habilidades de interacción social y escolar a través del juego, en los estudiantes de la Escuela Rural Tanacuta del municipio del Cerrito Santander: <https://repository.libertadores.edu.co/server/api/core/bitstreams/8961485c-6428-4290-ad47-4fc46c9a3a32/content>
- Mustard, J. F. (2005). Desarrollo del cerebro basado en la experiencia temprana y su efecto en la salud, el aprendizaje y la conducta. <https://www.oas.org/udse/dit2/relacionados/archivos/desarrollo-cerebral.aspx>
- Obando-Burbano, M. d., Palma-Obando, H. Z., Palma-Montaña, L. G., Angulo-Quiñónez, O. G., & Prado-Zamora, M. E. (2023). Neurocognición: desarrollo de la psicomotricidad y la estimulación temprana. <https://edsociety.iberojournals.com/index.php/IBEROEDS/article/view/606/429>
- Pérez Fernández, L. (2022). DESARROLLO DEL NIÑO DE 0 A 6 AÑOS. <https://www.npunto.es/revista/49/desarrollo-del-nino-de-0-a-6-anos>
- Ramírez, L. (2023). Los signos que aparecen en niños expuestos a situaciones de estrés pueden variar en función de la edad. Por ejemplo, en edades más tempranas los signos más comunes que podemos observar son baja autonomía, dependencia del adulto, regresión a conductas más. <https://neurolinkia.com/neuroplasticidad-en-la-infancia-y-desarrollo/>
- Triglia, A. (2024). Las 4 etapas del desarrollo cognitivo de Jean Piaget. <https://psicologiamente.com/desarrollo/etapas-desarrollo-cognitivo-jean-piaget>
- Vega, N. I., & Villegas-Paredes, G. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar: <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/html/>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).