

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y  
Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

---

## **Aproximaciones documentales y reflexivas en torno a la neurociencia en la educación básica y la educación inclusiva**

Documentary and reflective approaches to neuroscience in  
basic education and inclusive education

---

**Alfredo Felix Quiroz**

alfred.felix14@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8876-0386>

Coordinador de Religión, Estado de  
México

Instituto de Enlaces Educativos, Ciudad de  
México – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3701>

**Artículo recibido:** 18 de marzo de 2025

**Aceptado para publicación:** 01 de abril de  
2025.

**Conflictos de Interés:** Ninguno que declarar.

  
**Redilat**  
Red de Investigadores  
Latinoamericanos

**NÚMERO**

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3701>

## **Aproximaciones documentales y reflexivas en torno a la neurociencia en la educación básica y la educación inclusiva**

Documentary and reflective approaches to neuroscience in basic education and inclusive education

**Alfredo Felix Quiroz**

[alfred.felix14@gmail.com](mailto:alfred.felix14@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-8876-0386>

Coordinador de Religión, Estado de México

Instituto de Enlaces Educativos, Ciudad de México – México

Artículo recibido: 18 de marzo de 2025. Aceptado para publicación: 01 de abril 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

### **Resumen**

El ensayo presentado explora el impacto de las neurociencias en la educación, centrándose en estrategias neuroeducativas para la educación básica y en su aplicación a la educación inclusiva. Su objetivo es ayudar a los docentes a comprender los desafíos que enfrentan al implementar estos conocimientos en el aula y proporcionarles recursos para mejorar su práctica pedagógica. Este ensayo parte de una pregunta central y se apoya en aportaciones de expertos en neurociencias y educación, utilizando un enfoque documental con referencias especializadas. Se busca ofrecer una visión clara y práctica sobre la implementación de estrategias neuroeducativas en la educación primaria y en contextos de inclusión. El desarrollo del trabajo se estructura en tres ejes principales: las aportaciones de las neurociencias a la educación, los desafíos del cuerpo docente y las estrategias neuroeducativas para mejorar el aprendizaje en la educación básica. Además, se destaca el impacto de las neurociencias en la educación inclusiva, brindando herramientas para atender a estudiantes con discapacidad y fomentar un entorno de aprendizaje equitativo. En conjunto, este ensayo presenta un análisis accesible sobre neurociencias, neuroeducación y educación inclusiva, ofreciendo al lector un panorama más amplio sobre su importancia y aplicación en el ámbito educativo.


*Palabras clave:* neurociencias, educación, inclusiva

### **Abstract**

The presented essay explores the impact of neuroscience on education, focusing on neuroeducational strategies for basic education and their application to inclusive education. Its objective is to help teachers understand the challenges they face when implementing this knowledge in the classroom and to provide them with resources to improve their pedagogical practice. This essay is based on a central question and is supported by contributions from experts in neuroscience and education, using a documentary approach with specialized references. It seeks to offer a clear and practical vision of the implementation of neuroeducational strategies in primary education and inclusive contexts. The development of the work is structured around three main axes: the contributions of neuroscience to education, the challenges faced by teachers, and neuroeducational strategies to improve learning in basic education. Additionally, the impact of neuroscience on inclusive education is highlighted, providing tools to support students with disabilities and promote an equitable learning environment. Overall, this essay presents an accessible analysis of neuroscience, neuroeducation, and inclusive education, offering the reader a broader perspective on their importance and application in the

educational field.

*Keywords:* neurosciences, education, inclusive

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Quiroz, A. F. (2025). Aproximaciones documentales y reflexivas en torno a la neurociencia en la educación básica y la educación inclusiva. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (2), 1335 – 1335. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i2.3701>

## **INTRODUCCIÓN**

El ensayo que se presentará a continuación trata sobre el impacto que tienen las neurociencias en la educación, explicando también las estrategias neuroeducativas enfocadas en la educación básica y, por último, las aportaciones de la neurociencia en la educación inclusiva.

Este ensayo tiene como propósito ayudar al lector a comprender los desafíos que enfrenta el docente en el aula al aplicar las neurociencias en la educación. Además, busca analizar el impacto que esta tiene en la educación básica y comprender las características de la educación inclusiva, proporcionando recursos que permitan a los docentes implementar las neurociencias en este tipo de contextos.

Es importante destacar que este ensayo fue desarrollado a partir de una pregunta base y se apoya en las aportaciones de expertos en el área. Su objetivo es ayudar al lector a entender, de manera práctica, cómo implementar las neurociencias en la educación primaria y en situaciones donde se excluye a las personas con discapacidades. Para abordar estos temas, se empleó un enfoque documental con referencias especializadas en cada una de las áreas tratadas.

El desarrollo del ensayo se enfoca en las aportaciones de las neurociencias a la educación, así como en los desafíos que enfrenta el cuerpo docente. También se presentan estrategias para la educación básica que pueden ayudar a los docentes en la implementación de la neuroeducación. Además, se analiza el impacto de las neurociencias en la educación inclusiva, con un enfoque en recursos que permitan a los docentes apoyar a estudiantes con discapacidades.

La organización del trabajo ayuda a responder preguntas clave sobre neurociencias, neuroeducación y educación inclusiva de una manera clara y accesible, permitiendo al lector obtener un panorama más amplio sobre estos temas.

## **DESARROLLO**

### **Las neurociencias y la educación**

La neurociencia es la ciencia que se ocupa del sistema nervioso y de cada uno de sus diversos aspectos y funciones especializadas, como lo menciona De la Barrera y Dónalo (2009) que “La tarea central de las llamadas neurociencias es la de intentar explicar cómo es que actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta y cómo, a su vez, estas células están influidas por el medioambiente, incluyendo la conducta de otros individuos” (p. 4). Se puede apreciar que la neurociencia juega un papel muy importante en los individuos y en su desarrollo al obtener conocimientos.

Como parte de este desarrollo de los individuos se puede decir que “Las neurociencias están contribuyendo a una mayor comprensión, y en ocasiones a dar respuestas a cuestiones de gran interés para los educadores; por ejemplo, hay evidencias según lo muestran las investigaciones de que tanto un cerebro en desarrollo como uno ya maduro se alteran estructuralmente cuando ocurren los aprendizajes” (De la Barrera y Dónalo, 2009, p. 4).

Lo cual viene aunado con la parte de la educación y como esta se aplica en dicho ámbito y como parte de estas características que tiene las neurociencias podemos destacar:

Que involucra el aprendizaje de los individuos.

Hay un cambio en el cerebro cuando se induce el aprendizaje en las personas.

Dan respuesta y cuestiones a los educadores

También se explica cómo actúan los millones de celulares en los individuos lo cual produce una conducta en las personas.

Otro dato interesante para considerar es que como mencionan De la Barrera y Dónalo (2009) es que las áreas de las neurociencias incluyen todo tipo de métodos de disciplinas como el estudio de comportamiento, neuroimágenes, modelos computacionales, registro de células únicas, ensayos químicos entre otros (p. 5). Se observa que esta área es muy grande y a su vez abarca muchos campos, pero el enfoque es poder comprender más los aportes de las neurociencias a la educación y el beneficio que esta puede tener al poder adentrarse en ella.

Con respecto a las neurociencias y la educación, Gago y Elgier (2018) definen muy bien las neurociencias de la siguiente manera:

Nacen como un paraguas epistemológico que reúne a diferentes disciplinas (física, psicología, filosofía, medicina, biología, química, entre otras) con la intención de conocer la estructura, la función, el desarrollo, la bioquímica, el funcionamiento neuronal y la patología del sistema nervioso, así como la forma en que sus diferentes elementos interactúan, dando lugar a las bases biológicas de la conducta. De esta forma, se puede establecer el correlato neurobiológico de los comportamientos y funciones cognitivas humanas, desarrollando nuevas formas de comprenderla mente. La aplicación de esta disciplina al campo educativo constituye la llamada neurociencia educativa o neuroeducación (p. 477).

Es interesante comprender que las neurociencias juegan un papel fundamental en el proceso de enseñanza como se mencionó que estas establecen un correlato neurobiológico en el comportamiento y las funciones de los seres humanos.

Cabe resaltar que esta disciplina de la neurociencia hace la combinación de las neurociencias educativas, la cual se puede definir de la siguiente manera para que sea más claro:

La neuroeducación se ocupa de estudiar la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje con base en el desarrollo del cerebro y los fundamentos neurobiológicos que lo sustentan. La misma está conformada por numerosas disciplinas y promueve una mayor integración de las ciencias de la educación con aquellas que se ocupan del desarrollo neurocognitivo y el funcionamiento cerebral del ser humano. Es una disciplina que se encuentra en plena construcción como resultado del entrecruzamiento de los aportes de las neurociencias y de las ciencias de la educación (Gago y Elgier, 2018, p. 477).

### **El impacto de las neurociencias en la educación**

Se distingue sobre todo el impacto positivo que esta puede tener, hablando de las neurociencias en la educación, porque estas ocupan un desarrollo cognitivo lo cual implica el aprendizaje del cerebro y el papel que este desempeña a su vez cuando hablamos sobre la educación. Es decir, el cerebro puede aprender de muchas maneras mediante la noción de plasticidad neuronal, como se enseña que: "Nuestras redes neuronales se modifican a lo largo de nuestro desarrollo ontogenético" (Gago y Elgier, 2018, p. 478). Por lo cual hay incluso estudios donde se expone cómo la estimulación sensorial y social está asociada con los cambios neuronales.

Por ello es que cuando se habla del impacto que las neurociencias tienen en la educación, es sumamente grande, ya cómo se aprende en la escuela, que la actividad social es sumamente importante en el desarrollo de los alumnos, ya que se tiene la oportunidad de interactuar con los alumnos, incluso aprender de ellos por ello es que Gago y Elgier (2018) enfatizan sobre las neuronas espejo, que de lo mencionado tiene que ver mucho sobre el vínculo que se tiene con los demás:

En el plano de las neurociencias y la educación, también es importante tener en cuenta el concepto de neuronas espejo, que brindan un entendimiento neurobiológico de la empatía y la teoría de la mente. Este tipo de neuronas nos permiten comprender a los demás y nos vinculan con el punto de vista emocional que la otra persona brinda. Las neuronas se activan al realizar cierta acción y al observar las acciones de otras personas. Por ende, se supondría que son las precursoras del aprendizaje por imitación, la interacción del yo y la comprensión social (p.480).

Es interesante destacar la parte de las emociones que estas juegan en la interacción con las demás personas, ya que siempre se suele imitar los ejemplos de los demás, para hasta cierto punto querer pertenecer en dicho lugar, por tanto, se observa que el impacto hasta este punto de las neurociencias en la educación es algo fundamental. Pero a veces se desconoce esto, y ya sea como padre o profesor de clase, el conocimiento de eso es muy bueno porque nos permite poder encajar especialmente en los alumnos y a su vez tener un impacto más profundo, con un contexto de papel de las neurociencias.

También hay que hacer notar en la neuroeducación el papel que juegan las emociones en el campo educativo. Hay un estudio internacional de la Fundación de Botín donde se realizó el estudio a 500.000 de estudiantes de educación infantil, básica y secundaria, donde se demuestra que cuando se tienen programas de educación emocional y social los niños y jóvenes mejoran su rendimiento en sus estudios (Gago y Elgier, 2018). Por tanto, se puede observar el impacto que puede haber en los estudiantes cuando se trabaja el tema de las emociones, pero usualmente es algo que no se practica muy a menudo en las escuelas, pero como enseña Gago y Elgier el impacto puede ser muy positivo en la educación de los jóvenes.

Otro punto para destacar es el ejercicio físico en la neuroeducación como lo explica Gago y Elgier (2018) donde enseña que "Otro punto de interés para la neuroeducación es la actividad física, que según los investigadores puede traer aparejada una mejora general de las funciones cognitivas, mayor autoestima, y beneficiar a personas diagnosticadas con TDAH, ansiedad o depresión, además de prevenir el síndrome de Burnout en escolares" (p. 482). Se aprecia que estos tipos de actividades suelen ser de mucho beneficio para las personas, y aquí se refuerza en parte el aporte de las neurociencias y la educación al impacto de estas.

Es interesante el punto del ejercicio en las neurociencias, ya que esto mejora las funciones cognitivas como se mencionó, al poder practicar el ejercicio por ejemplo con otras personas también contribuye en el desarrollo de las personas con las que se relaciona.

### **El papel del docente en la educación en la ración con las neurociencias**

El siguiente punto a tratar está más enfocado en los docentes, o sea en los educadores que brindan el conocimiento a los alumnos, como ya se a explicado más el papel de los alumnos y como la neuroeducación afecta su entorno escolar, pero la interrogante ahora es: ¿Qué papel desempeña el docente en cuando las neurociencias y la educación?, es interesante ver cómo los docentes interactúan con los alumnos, incluso tal vez como aplican varias áreas de las neurociencias, pero a su vez estos no se dan cuenta de ella, como lo menciona Salazar (2005) en la Revista Electrónica "Actualidades Investigación en Educación" se me menciona lo siguiente: "La investigación en el campo de la neurociencia lo considera parte fundamental del proceso de aprendizaje, por tanto, los docentes requieren discutir y reconocer sus implicaciones en el acto pedagógico" (p. 3). Incluso los docentes, comenta Salazar que participaron en un estudio donde ellos contribuyeron en las áreas pedagógicas, pero no se menciona nada del área de las neurociencias, como se muestra a continuación:

#### **Figura 1**

*Contribución de los cursos del área pedagógica*

**Nota:** Recuperado de “El aporte de la neurociencia para la formación docente”, Salazar (1 de enero de 2005). <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4975/497557156012/497557156012.pdf>

Es importante destacar este punto porque permite observar en qué punto se encuentran nuestros docentes en la actualidad y a su vez esto nos permite tener un panorama de lo que se está viviendo.

Se observa que el enfoque que tiene el docente es meramente en los temas más conocidos, pero esto permite tener un punto de partida para poder ver las áreas de mejora e incluso como ellos pueden



implementar las neurociencias en sus clases y claro lo que se necesita es que ellos primero están involucrados de llenos en el área.

Como se muestra en la imagen de arriba tienen un enfoque muy general, pero al pensar que podrían venir temas como los siguientes:

- Conocimientos instrumentales en las neurociencias
- Las neurociencias en el aula.
- Principios metodológicos enfocados en las neurociencias.

Solo por mencionar algunos de ellos, definitivamente se tendría un enfoque mejor para que ellos como docentes tengan una mejor preparación relacionado al tema de las neurociencias en el aula y así poder ayudar mejor al alumnado.

### Los docentes y la neuroeducación

Otro punto interesante en este mismo artículo es reconocer la importancia de las funciones cerebrales en los procesos educativos, por ello el papel del docente es fundamental, por tanto, Salazar (2005) recalca los siguientes dos puntos:

En un acto educativo existen diversos procesos comunicativos, donde esta implica una elaboración, interpretación y construcción del sujeto. Por tanto, esto justifica el acto pedagógico en la actividad del aprendizaje, lo cual se trata de una unidad dual entre mente y cerebro.

Se menciona que existe una excesiva polarización entre lo cognitivo y social en el desarrollo.

Para resumir el papel del docente en la neuroeducación, esta tiene un impacto cuando se enseña sobre la educación, en especial el papel que tiene el docente frente a grupo, pero a su vez muestra la falta de capacidad de estos para estar mejor preparados cuando se está enfrente del aula con los alumnos.

En cuanto a las neurociencias y la educación, Barrios-Tao (2016) menciona que “La relación no alcanza todavía consensos que permitan integrar sus labores en beneficio de sus particulares objetivos” (p. 399). Porque se menciona que después de pocas décadas de investigación, se enseña que se mueve entre defensores y detractores, donde los defensores sustentan argumentos sobre los aportes, orientación que ayuda los resultados de las neurociencias en los procesos educativos (Barrios-Tao, 2016).

Esto permite observar que hay una lucha por diferentes grupos en ver los aportes de la neurociencia a la educación, donde se menciona que los detractores “Se vinculan con aspectos como la sobre generalización, sobre simplificación e injustificada extrapolación de afirmaciones y resultados de las neurociencias aplicadas a los procesos educativos” (Barrios-Tao, 2016, p. 399). Bueno como punto de partida es interesante comprender incluso el punto de vista de esas personas en cuanto a los aportes de la neurociencia a la educación.

Pero un aporte muy significativo de las neurociencias a la educación es lo mencionado por Barrios-Tao (2016) que “La orientación de las neurociencias denota mayor progreso en el conocimiento de la “sintaxis cerebral” y en su sistema de organización y transmisión que en la “semántica cerebral”, es decir, en la formación de los significados transmitidos, que forman parte nuclear de la educación” (p.399). Está ligada con la educación demasiado porque es algo que se aplica en todas las clases con los alumnos los docentes, pero bueno a veces se desconoce que esta es aplicada en el aula precisamente por falta del conocimiento de las neurociencias y el papel que este juega en la educación.

### **Aportes de las neurociencias a la educación**

Por otra parte, el cerebro se ve afectado por los entornos culturales, pero de igual manera tiene la capacidad de poder adaptarse a diferentes circunstancias para así poder aprender.

Es interesante denotar con los aportes de la neurociencia de lo mencionado anteriormente que el cerebro se ve afectado por los cambios culturales, por ejemplo, hay muchas personas que por situaciones económicas tiene que cambiarse de un lugar a otro por necesidades particulares, pero es interesante denotar como los alumnos se pueden adaptar rápido a un cambio, por el papel que desempeña el cerebro en ese proceso ya como se dijo que está activa patrones cerebrales.

También algo muy importante es que algunos funcionamientos de la corteza prefrontal deterioran funciones cognitivas, como el estrés, la soledad y la falta de ejercicio, por ellos es que es muy importante que los programas escolares no siempre están enfocados en los conocimientos las habilidades, sino también en actividades que desarrollen estas áreas que se mencionaron, para que ellos puedan ser mejores alumnos (Barrios-Tao, 2016). Que importante aporte de la neurociencia al área educativa, al parecer se caen en patrones de hacer las cosas y no se abre más el panorama para poder dar la mejor atención a los alumnos en el área educativa.

Otro punto para destacar es el reto de que tienen los docentes al aplicar las neurociencias en la educación, por que como se ha mencionado incluso en una figura, donde se crean cursos, pero en

estas no hay ningún tema de las neurociencias en sus planes, ya que los docentes no están tan familiarizados con el tema.

Por ello es por lo que Hernández et al. (2019) menciona lo siguientes en cuanto desafíos a los docentes sobre las neurociencias y dice lo siguiente “Para el caso de la neurociencia, de llano su nombre se escucha tan técnico que genera desidia, aprensión, o evasión de muchos de los profesores, y es que, en efecto, los libros y los cursos están tan cargados de tecnicismos que el maestro termina por dejar de lado intentar entender, y obviamente, no implementa” (p. 88).

Hernández et al. (2019) indican también que los docentes se resisten en comprender lo que son las neurociencias, y explica que ignoran el beneficio que esta tiene para el aprendizaje educativo. Es interesante recalcar este punto, porque se brinda un panorama de los desafíos que los docentes enfrentan en las neurociencias, ósea prácticamente es una mentalidad cerrada, tal vez por no conocer a fondo los beneficios que esta puede tener para sus alumnos. De hecho, en el mismo documento de Hernández et al. (2019) mencionan que la SEP (Secretaría de Educación Pública) quiere implementar innovaciones educativas relacionadas con las neurociencias y comenta que la SEP sostiene que los docentes que conocen a sus alumnos saben cómo aprenden y lo que deben aprender.

### **Comprensión de las neurociencias y la educación**

A fin de comprender el papel que juegan las estrategias neuro educativas, es importante comprender que son las neurociencias y la educación, para tener un panorama más amplio al tener presente dichas definiciones y en enlace que existe entre ellas.

Cumpa (2019) menciona en su artículo titulado: Usos y abusos del término “neurociencias”, donde dice que “Las neurociencias constituyen un conjunto de saberes que se enfocan en estudiar la estructura y el funcionamiento del sistema nervioso, así como la interacción de los elementos del cerebro que dan origen a la conducta de los seres humanos” (p.31). Es muy relevante el observar la parte de la conducta de los seres humanos, ya que en el cerebro estas estas interacciones, lo cual tiene que ver mucho con la educación, cuando hablamos de la educación básica.

Al pensar en la conducta de los seres humanos, es algo importante y se tiene que destacar en especial cuando se enseña sobre los alumnos de educación básica, ya que ellos están en un ambiente de constante aprendizaje, debido a la relación que tienen con sus otros compañeros de clase, donde en parte de su desarrollo que ellos tienen es al poder interactuar con sus compañeros de clase, donde gracias a esta interacción ellos pueden desarrollar sus conductas como seres humanos lo cual constituye a los saberes.

Ya que los niños de estas edades de educación básica están en una etapa de mucho aprendizaje, donde ellos abrevan todo lo que se les enseña, de hecho, Cumpa, (2019) indica que la finalidad de las neurociencias es poder entender el origen del pensamiento, la interacción social, las emociones, donde todo esto conlleva a un carácter multidisciplinario, donde hay incluso médicos, sociólogos, teólogos y todo estado comente a todos al entender el funcionamiento del cerebro.

Por tanto, al aprender de lo anterior se observa que las neurociencias son multidisciplinarias y junto con ellos claro que puede ver un papel que aporta la neurociencia cuando hablamos de la educación básica, la cual más adelante se aprenderá a fondo este tema.

Otra parte relevante de lo que son las neurociencias, Cumpa (2019) menciona que hay una interdisciplinaria del prefijo “neuro”, los cuales son los siguientes:

**Neuroanatomía:** Estudio de la estructura del cerebro.

**Neurobiología:** Estudio de la estructura y la función del cerebro.

**Neurología:** Diagnóstico y tratamiento clínico de pacientes con enfermedades o lesiones neurales.

**Neuropsicología:** Diagnóstico, estudio y tratamiento de personas que han sufrido lesiones cerebrales.

### **Relación de las neurociencias y la educación**

Es interesante la relación que tiene la neurociencia con la educación, a así que podemos mencionar lo siguiente:

La neurociencia cognitiva como el estudio de la base neuronal de los fenómenos conscientes, de nuestros pensamientos, emociones, preferencias, conflictos. Podemos precisar, entonces, que la neurociencia cognitiva aborda los procesos de aprendizaje, lenguaje, inteligencia, creatividad, memoria, conciencia, empatía, entre otras conductas sociales observables. De esa manera, se incluyen la neuroeducación, la neuropsicología, la neuroeconomía, la neuroética, la neurofilosofía, entre otros (Cumpa, 2019, p. 32).

Cuando se habla de la educación con la neurociencia es interesante el aporte de Cumpa, ya que está asociado con educación y cuando se habla de la enseñanza a niños de educación primaria esta es muy presente y latente dentro de las aulas ya que los maestros están relacionados con el lenguaje con sus alumnos, empatía y en las conductas sociales como se mencionó en el párrafo anterior.

De hecho, Cumpa, (2019) da una definición muy clara de lo es la neuroeducación en relación con el aporte de la neurociencia cognitiva "El estudio del desarrollo de las representaciones mentales que sustentan los progresos cognitivos estudiados por la psicología y las disciplinas didácticas" (p. 47). Es importante comprender este punto, ya que las neurociencias están muy ligada a la educación, y los aportes que esta puede brindar son de gran valor, sobre todo para el cuerpo docente de las escuelas, con el fin de poder impactar más en la educación de los niños de educación primaria.

### **La neuropedagogía**

Además, es importante poder considerar las neurociencias con la pedagogía, esto es algo que no se hará mucho énfasis, pero es interesante ver como esta va de la mano de igual manera con el cuerpo docente y los alumnos, ya que está enriquece la pedagogía y esta es el proceso de cambios cerebrales que suceden mediante condiciones específicas, lo cual da el surgimiento de la neuropedagogía (Cumpa, 2019).

El objetivo de la neuropedagogía es poder guiar la educación y el aprendizaje y las instrucciones de las personas enfocadas en las neurociencias. Por lo tanto, cerramos hasta este punto el papel que tienen las neurociencias con la educación, lo cual implica la participación del cuerpo docente como el de los alumnos, los cuales son los que pasan la mayor parte del tiempo con sus maestros.

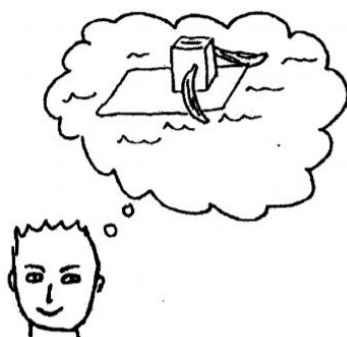
Y debido a la relación que tiene el docente con el alumno es importante entender y mejorar las aptitudes pedagógicas para poder transmitir un mejor aprendizaje a los alumnos en el aula, ya que los alumnos de educación básica en especial tienen muchos cambio cerebrales, en especial por la convivencia con sus compañeros, ahí es donde el docente puede aprovechar estas aptitudes pedagógicas enfocado a las neurociencias para poder ayudar mejor a sus alumnos y que ellos puedan recibir una enseñanza más centrada en los alumnos y en sus circunstancias para que puedan aprender al sacar su potencial al tener presente las neurociencias en el aula.

### **Como aprende el cerebro**

Por otro lado, es importante mencionar la manera en que el cerebro aprende y cómo está asociada con el aprendizaje de las personas, lo cual incluye a los niños de educación básica. A continuación, se mencionan las diferentes maneras de cómo aprende el cerebro con una explicación de esta.

Primero se tiene la memoria sin significado, por lo cual menciona Blakemore y Frith (2007) en su libro titulado, *Diferentes formas de aprendizaje*. En *Cómo aprende el cerebro las claves para la educación*, lo siguiente:

Una de las maneras más simples y conocidas de aprender es de memoria (es decir, repitiendo palabras u otros ítems una y otra vez). Podemos hacer esto si estamos familiarizados con la estructura sonora de una lengua y su gramática, aun cuando no sepamos mucho sobre el significado de las palabras que enumeramos. El aprendizaje de memoria se ha utilizado en entornos educativos de todas las épocas y culturas. El aprendizaje de los patrones de los sonidos es un modo de almacenar información; y fue el principal medio de transmisión de canciones, poemas y otras creaciones literarias antes de que existiera la escritura (p. 259).



Es interesante el aprendizaje de memorizar y el impacto que esta puede tener, ya que es algo que se ha practicado desde hace mucho tiempo. Por otra parte, también se tiene el aprendizaje mediante el significado y memoria a corto plazo lo cual es:

Cuando una persona mira muchas letras de diferentes maneras, puede ser algo difícil de poder recordar, pero si por ejemplo se utiliza una frase como "Duérmete niño, duérmete ya" es mucho más fácil poder recordarla, por ellos es que la memoria a corto plazo es buena para la repetición inmediata, ya que todo este aprendizaje ocurre en la corteza prefrontal inferior izquierdo (Blakemore y Frith, 2007).

También se tiene el uso de la imaginación para aprender lo cual es lo siguiente:

Las ciencias cerebrales están proporcionando nuevos datos para métodos de aprendizaje que van más allá de la simple memorización. Las imágenes visuales suponen «ver con la imaginación». ¿Cuántos cuadros hay colgados en su salón? Para responder a esta pregunta la mayoría de las personas cierran los ojos y visualizan la habitación dentro de su cabeza, exploran esta imagen mental y cuentan los cuadros. Las imágenes visuales, o visualización, son eficaces -la verdad es que la mayoría de los individuos son capaces de controlar su imaginación y utilizarla para echar un vistazo a los rincones de su salón (Blakemore y Frith, 2007, p. 263).

A continuación, observamos la siguiente imagen donde se muestra que es más fácil recordar dispareos de información si los imaginamos interaccionando, cuanto más absurdamente mejor:

## Figura 2

*Uso de la imaginación para aprender*

**Nota:** Recuperado de “Diferentes formas de aprendizaje. En Cómo aprende el cerebro las claves para la educación. Blakemore y Frith (2007). <https://www.enlace.edu.mx/academictasks/invstigacionIII/tutoriainvestigacionedu/LecturaGuia6.pdf>

Por otra parte, se tiene el aprendizaje de la asociación de imágenes y sonido, lo cual se presenta a continuación del mismo autor:

Blakemore y Frith (2007) Se hizo un experimento donde unas personas tenían que aprenderse sonidos y símbolos visuales, cuando se hacía todo esto el cerebro comenzaba a responder al sonido cuando las personas habían aprendido algo al igual que un color específico. De igual manera fue notable la corteza auditiva, en especial cuando se procesan sonidos (p. 269).

Otra manera de aprender es mediante la imágenes emocionales y aprendizaje, lo cual se explica a continuación:

Al imaginar que una persona observa a un niño tirado en el suelo sangrando, inmediatamente el cuerpo suele tener diversos cambios fisiológicos como por ejemplo el aumento del ritmo cardiaco y respiratorio. Incluso imaginar algo así sin vivirlo puede causar el mismo síntoma como si se estuviera viviendo dicha experiencia. Por lo cual todo esto es procesado por el cerebro emocional (Blakemore y Frith, 2007).

También se tiene el aprendizaje mediante la imitación lo cual es lo siguiente:

El aprendizaje por limitaciones es observar cómo hacen las cosas los demás y luego intentar hacerlo uno mismo. Hay muchos ejemplos y patrones incluso que se pueden observar incluso en el reino animal, como hablando de los perros, por ejemplo, ellos suelen imitar todo lo que hace la mamá y a su vez ellos adoptan un patrón para ejecutar ciertas actividades. De igual manera en el ser humano es muy común esta parte, ya que las personas o hablando de los niños, imitan a los padres en todos los aspectos.

Por último, se tiene la gimnasia mental, lo cual es:

Se ha establecido que el ejercicio mental tiene un impacto muy grande, ya que al imaginar un ejercicio y pensar que se está haciendo este tiene consecuencias perceptibles, incluso hay estudios que demuestran esto.

Al aprender de cómo el cerebro trabaja y aprende hay una etapa muy importante para los alumnos, lo cual se ve desde la infancia lo que vendría siendo la educación básica, por ellos es que Figueroa y Farnum (2020) menciona que “El término cerebro y sus implicancias se están haciendo presente, y cada vez con más frecuencia, en ámbitos educativos. Allí se plantea, la necesidad de que los educadores se fortalezcan en el conocimiento de la neuroeducación a pesar de la complejidad hay que ir avanzando en su conocimiento y la aplicación en el ámbito educativo” (p. 19). Es importante destacar este punto cuando hablamos de la educación de los niños en el área de la educación básica, porque a veces hay muchos educadores que pueden tener una mente muy cerrada a no poder adaptarse a los cambios en la manera de la enseñanza para los alumnos, por ello es la gran importancia de seguir aprendiendo sobre las neurociencias para la educación y la manera que aprende el cerebro como se abarcó en los párrafos anteriores.

También otro punto a destacar con respecto a la educación para los niños es que a lo largo de la vida experimenta estrés lo cual busca una respuesta inmediata a esa parte del cerebro, por otra parte, los niños empiezan aprender en base el aprendizaje de imitación, atención y comprensión Figueroa y Farnum (2020).

Al tener presente todas las maneras que aprende el cerebro se pueda pensar en las siguientes preguntas:

- ¿Qué impacto tendrá la educación en los alumnos de educación básica?
- ¿Qué acciones pueden implementar los gobiernos para impulsar las neurociencias en las aulas?
- ¿Qué cosas buenas sucederán con los alumnos de educación básica en unos años?

Estas entre otras preguntas, permiten ver el gran alcance que tiene el entender los funcionamientos del cerebro, pero sobre todo el impacto que puede tener en la futura generación, pero es importante hacer conciencia a los dirigentes para apoyar esta parte de la educación para tener mejores personas en el país, que pueda aportar ideas, inventos y programas que puedan beneficiar a la población.

### **Retos del docente en la educación básica**

Mencionado lo anterior, entonces la neuroeducación en la educación básica es fundamental en el proceso de aprendizaje de los niños, ya que en esta etapa ellos pueden aprender mucho e implementar muchas cosas para su desarrollo escolar.

Por tanto, algunos de los retos que tienen los docentes para poder implementar el aprendizaje en la educación primaria es que ellos primero que nada puedan tener un conocimiento sobre las neurociencias para transmitirlos a los jóvenes es interesante el comentario que hace Vargas y Jerez (2018) expresa en su texto:

La primera categoría es la neuroeducación, que en estos días presenta una alta demanda para una formación docente que permita realizar aportes y cambios vertiginosos al momento de ejercer la enseñanza. Se habla de medios apropiados para la innovación o transformación de la educación y la enseñanza; el desarrollo de habilidades integrales (cognitivas, emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales) todas ellas localizadas en el cerebro. Por tanto, se requiere un perfil docente que estudie y tenga un conocimiento elemental de la estructura del cerebro, que pueda hacer puente y vincular los aportes neurocientíficos con la práctica pedagógica y así también poder diseñar estrategias de enseñanza que ayuden a construir conocimientos (p. 158).

Lo más importante de la cita de Vargas y Jerez es que en parte esos son los desafíos principales que los docentes se encuentran, porque ellos mismos no está actualizados en cuanto al tema y parte de toda la enseñanza que reciben los alumnos de educación primaria está centrada en las sociales, morales, física y espirituales, entonces al tener este conocimiento en esta área de las neurociencias, es más fácil diseñar estrategias pedagógicas para que los alumnos puedan aprender y a su vez poder vencer este desafío que presenta el cuerpo docente de la educación preescolar, que claro esto también aplica a la educación preescolar, secundaria, preparatoria y universitaria.

### **Aportaciones de las neurociencias a la educación básica**

Por último, tenemos la parte de la educación básica donde los niños se desarrollan de diferentes maneras como lo explica Souza et al. (2019) "Asimismo, cada niño es diferente, su cerebro se prepara de manera compleja, con raciocinio, lenguaje y emociones, y construye el conocimiento a través de lo que hace, pregunta, experimenta en el mundo que lo rodea, participando en una construcción activa" (p. 168).

Por ello es por lo que Souza et al. (2019) mencionan que cada niño aprende de manera muy diferente y es difícil catalogarlos como una media para ellos explica de manera más sencilla a continuación:

Los niños tienen diferencias evolutivas, maduran a ritmos distintos, se enfrentan a dificultades variadas y no tienen un mismo estilo de aprendizaje. La individualidad depende tanto de mecanismos internos como del medio.

Los diferentes ambientes en los que crecen los niños impactan de una u otra manera en sus vidas.

Se presentan diferencias de clases sociales: Las mayores dificultades las tienen los niños de clases bajas en cuanto a educación y salud, por lo cual pueden presentar desventajas o demoras en sus procesos de crecimiento y maduración.

Existen diferencias culturales: Los niños que crecen en sociedades multiculturales son más flexibles ideológicamente y entienden y aceptan mejor esas diferencias.

Hay diferencias lingüísticas y diversas formas de expresarse (los acentos, por ejemplo). Esto depende de la cultura y el ambiente familiar en el que se crece.

Teniendo estos puntos en cuenta es más fácil ver la manera de cada niño y sus circunstancias, pero, por otra parte: "La neurociencia, por su parte, estudia los principios que describen la estructura del funcionamiento neuronal. Así pues, la neuroeducación busca investigar las condiciones en las cuales el aprendizaje humano se optimiza al máximo ya que aprender permite modificar estructuras cerebrales gracias a la neuro plasticidad cerebral" (Souza et al., 2019, p. 171). Por ello es que es importante que el docente pueda entender esta parte del papel que se tiene en la neuroeducación y la educación de los niños, ya que esto permite implementar mejores estrategias de enseñanza para los alumnos de educación básica, para que esté más centrada en las circunstancias que ellos están pasando como se mencionó anteriormente.

### **La educación inclusiva y sus características**

Para comprender las aportaciones de las neurociencias a la educación inclusiva, es importante comprender lo que significa la educación inclusiva y algunas de sus características que esta tiene, para ello es importante mencionar la cita de Marín (2009), respecto al artículo 26 de la declaración Mundial de los Derechos Humanos:

Toda persona tiene derecho a la educación. La educación debe ser gratuita, al menos en lo concerniente a la instrucción elemental y fundamental. La instrucción elemental será obligatoria. La instrucción técnica y profesional habrá de ser generalizada; el acceso a los estudios superiores será igual para todos, en función de los méritos respectivos.

La educación tendrá por objeto el pleno desarrollo de la personalidad humana y el fortalecimiento del respeto a los derechos humanos y a las libertades fundamentales; favorecerá la comprensión, la tolerancia y la amistad entre todas las naciones y todos los grupos étnicos o religiosos, y promoverá el desarrollo de las actividades de las Naciones Unidas para el mantenimiento de la paz.

Los padres tendrán derecho preferente a escoger el tipo de educación que habrá de darse a sus hijos (p. 14).

Desde este punto de lo mencionado por Marín, se puede partir la parte de la inclusión, ya que con el simple hecho de tener vida, ya tienes un derecho de pertenecer a algún lugar, claro dependiendo de las discapacidades dicho alumno o persona tiene que ser canalizada un áreas más especializadas, pero siempre se tiene que hacer lo mejor para proporcionar área a los jóvenes estudiantes por ello podemos mencionar lo siguiente: "La Educación Inclusiva entonces, posee un sentido tanto educativo como social al tiempo que rechaza que los sistemas educativos tengan derecho sólo a cierto tipo de niños. Por ello, se pide que cada país diseñe un sistema escolar capaz de adaptarse a las necesidades de

todos los niños creando escuelas inclusivas” (Marín, 2009, p.16). Parte del comentario de Marín es que los países y dependiendo de las circunstancias deben de adaptarse para entregar lo mejor a los jóvenes, desde los espacios, las metodologías de enseñanza, etc.

Es interesante como complemento para entender las características de la educación inclusiva, por ellos Marín (2009), menciona los siguiente:

El respeto a ser diferente tiende las bases para eliminar todo tipo de discriminación y barreras del aprendizaje. El verdadero cambio en el pensamiento será reflejado en el cambio de actitud. Este será el compromiso de la educación y del compromiso social: dar respuesta a las necesidades, y reducir o eliminar los problemas sociales mediante el acceso a una educación para todas las personas. El respeto a la diversidad empieza por comprenderla, aceptarla como cotidiano y comprender sus orígenes. La educación es el puente que “añade” a la tolerancia, a la solidaridad y a la participación de las personas en el quehacer humano, especialmente para los alumnos, el vigor requerido para extraer de la diversidad cultural, toda la riqueza que en ella subyace (p. 16).

Es interesante ver el punto de la tolerancia, solidaridad y la participación que tienen los seres humanos en el cumplimiento s de estos valores, ya que la tolerancia es la capacidad de tener una buena relación con los demás al tener un trato de respeto mutuo, por otra parte, la solidaridad es la colaboración mutua entre los individuos, entonces al tener estos dos valores presentes se puede entender mejor la inclusión cuando se habla de jóvenes que tienen alguna discapacidad o desafío.

Para resumir este punto, parte de las características de la educación inclusiva entonces son:

Tener respeto por los demás.

Eliminar todo tipo de discriminación.

Tener un cambio de actitud.

Reducir y eliminar los problemas sociales.

Tener acceso a la educación.

**El resultado de la educación es:** la tolerancia, solidaridad y la participación de las personas.

Tener una diversidad cultural.

El papel del cuerpo docente en la educación inclusiva

Por último, es interesante el papel que juega el cuerpo docente como complemento de la educación inclusiva, ya que no solo es de lo social, si no el cuerpo docente juega un papel muy importante, por ellos se menciona lo siguiente:

El enfoque inclusivo ayuda al profesional a poder promover la inclusión social, donde fundamenta los principios de la diversidad e inclusión. Es importante señalar los requerimientos de un profesional, donde este tenga conocimientos en la familia, escuela, sector laboral y en lo comunitario, para poder aplicar habilidades socioeducativas o psicopedagógicas, con el fin de poder implementarlas (Marín,2009).

Es interesante destacar esta cita, ya que va muy ligado también con las neurociencias, porque de igual manera el cuerpo docente tiene que aprender ciertas habilidades para implementar las neurociencias en el aula, para poder ayudar a sus estudiantes a mejorar en el aprendizaje, lo cual prepara esto de la educación inclusiva el siguiente punto para ver con exactitud los aportes que brinda las neurociencias

a la educación inclusiva, y a su vez poder identificar dichos aportes, con el fin de seguir mejorando la experiencia de aprendizaje de los alumnos de diversas culturas, para que sean más capaces en lo que aprender y sobre todo el cuerpo docente esté mejor preparado para apoyar mejor a los alumnos.

Otro punto a destacar en el papel del cuerpo docente en la educación inclusiva es que ellos son literal el primer contacto con los alumnos, por ello es que su participación es sumamente importante y sobre todo ellos son los que deben tender el rol que desempeñan en el salón de clases cuando se tienen a alumnos con desafíos para que puedan ser incluidos, primeramente por el maestro.

### **La neurociencia y la educación inclusiva**

Con respecto a las neurociencias y la educación inclusiva se aprende lo siguiente:

Los hallazgos científicos de la neurociencia aplicada a la educación contribuyen al desarrollo de los procesos de enseñanza – aprendizaje, pero de manera especial en la intervención a estudiantes con Necesidades Educativas Especiales al reconocer la plasticidad cerebral y la capacidad de modelar el cerebro, el trabajo de las neuronas espejo que permiten reproducir acciones que se dan en el entorno, el mismo que debe ser resonante, es decir, seguro, que favorezca la formación integral, respetando la neurodiversidad, cerebros únicos (López et al., 2017, p. 829 del pdf).

Por tanto, cabe destacar parte de las funciones cerebrales en la enseñanza y como esta puede tener un cambio en la enseñanza, ya que los cerebros son únicos y aprenden de maneras diferentes.

Por otra parte, la inclusión educativa va más allá de un currículo, si no que el enfoque de esta en las habilidades sociales, en donde todo participan en igualdad, lo cual construirá escuelas de calidad con el fin de poder respetar la diversidad y donde se puedan respetar los derechos de los demás (López et al., 2017).

A si se puede observar la conexión que tiene las neurociencias con la educación inclusiva, donde van ligas ambas, ya que el fin de la educación inclusiva, prácticamente es poder tener igualdad entre los alumnos y los docentes, y las neurociencias ofrecen algunos métodos de cómo el cerebro aprende y sobre todo este como se puede adaptar en base a las circunstancias en especial porque “El cerebro tiene una cualidad muy particular que es la plasticidad cerebral, de permanecer abierto a las continuas influencias del medio ambiente durante toda la vida y ser modificado por el” (López et al., 2017, p. 831 del pdf). Por ello y al observar las maneras de aprendizaje del cerebro, se observa el panorama de estos beneficios con lo siguiente:

Permite admitir el cerebro estándar, donde hay una diversidad de cerebros, donde esta se enriquece de culturas y razas. Lo más importante es que somos únicos e irrepetibles desde nuestra base neuronal, por ello es por lo que cada cerebro presenta diferentes reacciones (López et al., 2017).

Por otro lado la plasticidad cerebral como se mencionó es la cualidad de poder adaptarse a cualquier situación y poder aprender, pero cuando hablamos de inclusión es importante tener presente este tema de la plasticidad porque al crear los entornos adecuados para los alumnos, tienen la oportunidad de poder mejorar, pero es importante tender que cada estudiante tiene desafíos muy particulares y este es un tema que se tiene que evaluar con la ayuda profesional, con el fin de tener planes de acciones específicos para estos estudiantes y permitir que la plasticidad cerebral de ellos pueda tener un máximo rendimiento en el salón de clases.

### **Desafíos de los estudiantes**

Por otro lado se tiene la manera que la neuroeducación y la educación inclusiva aportan en la formación docentes, por ellos es importante ver algunos de los desafíos que enfrentan los estudiante

y se tiene lo siguiente “ Para ellos el desafío actual es tratar de comprender qué aspectos se encuentran en desarrollo en los adolescentes y jóvenes universitarios, específicamente a nivel neurológico, para orientar desde allí las estrategias de acompañamiento, de manera que estén enfocadas al desarrollo de habilidades en los estudiantes y los avances alcanzados en estos espacios perduren en el desarrollo profesional del estudiante. Desde allí, la disciplina que mejor responde a este interés de articular el quehacer docente con las neurociencias, es la neuroeducación” (Ricoy, 2018, p. 1). Por tanto, este punto de partida permite observar los desafíos y su vez las estrategias para implementar con los alumnos en su formación.

### **Aportación de la neurociencia y la inclusión en la formación docente**

Para comprender más los aportes de la neurociencia y la inclusión en la formación del docente es importante comprender primero el papel de la inclusión en la formación docente, por eso a continuación se tiene algunos puntos respecto a esto por parte de Ricoy, donde explica algunos puntos donde esta parte se resalta mucho y se menciona a continuación:

**Pedagogía de la complejidad:** Tiene problemas psicológicos, sociales y morales y están sometidos a conflictos de valores, como se sabe el tema de los valores es un tema muy amplio, ya que aquí es parte de los éxitos o las problemáticas, ya que en el hogar es donde se aprende todo.

**Perspectivas constructivistas:** El aprendizaje de los alumnos en situación de vulnerabilidad es distinto de los demás en cuanto a la construcción del conocimiento.

**Desarrollo integrado:** El desarrollo de las personas tiene que ver con las aportaciones de las inteligencias múltiples, pero de igual manera va enfocado en la autoestima.

**Enseñanza adaptativa:** Tiene un enfoque donde se requieren definiciones de objetivos básicos, con destino nivel.

**Adaptaciones curriculares:** Tiene un enfoque de cambios en la acción educativa psicopedagógica.

**Red de apoyos y colaboraciones:** Debe de haber ayudas con una difusión de trabajo cooperativos entre alumnos, profesores y maestros.

**Escuelas como centros de la mejora:** Hay una planificación donde se cumplen ciertas acciones para ser evaluadas para cada ciclo y a su vez esto implemente mejoras.

**Diversidad como fuente de enriquecimiento y de estímulo para la innovación:** Es importante crear desafíos o mejor dicho necesidades que puedan crear condiciones para la excelencia y buena actitud para hacerlas (2018).

Entonces al entender un poco más la formación que debe tener el docente esto lleva al siguiente punto que es la formación docente en las neurociencias:

Es importante que el cuerpo docente se relacione con las neurociencias ya que este permite un aprendizaje con el cerebro y afecta la calidad de la educación y del perfil del educador para poder ayudar mejor a los alumnos. Pero es importante comprender que el gran desafío es que no se entienden los procesos cognitivos, lo cual conlleva al lenguaje, aprendizaje y la memoria junto con las emociones (Ricoy, 2018).

Esto lleva a la conclusión que es importante que la capacitación y de los educadores en neuroeducación, se pueda comprender los mecanismos cerebrales en cuanto el aprendizaje, lenguaje, sistemas sensoriales, emociones etc. (Ricoy, 2018).

Ahora teniendo presente la conclusión ilustrada en el párrafo anterior piense en las siguientes preguntas:

- ¿Qué impacto tendrá en su educación los alumnos con discapacidades?
- ¿Vale la pena que mi hijo este en una escuela con personal calificado?
- ¿Qué beneficios tendrá mi hijo al ser educando por maestros que constantemente se capacitan con los temas de las neurociencias?

Realmente la influencia en los alumnos es muy grande y puede contribuir mucho en el desarrollo de los alumnos en especial, lo cual puede brindar más tranquilidad al padre de familia que deja a su hijo en estos lugares con gente capacitada.

### **Relación entre inclusión y neuroeducación**

Ahora para ver la relación entre inclusión y neuroeducación Ricoy, A., (2018), menciona unas palabras de Masataka en donde él habla sobre la Neurodiversidad y dice lo siguiente:

Las propiedades cognitivas y emocionales aparentemente "alteradas" características de los trastornos del desarrollo como los trastornos del espectro autista (TEA) no son necesariamente déficits, sino que entran en las variaciones normales de comportamiento exhibidas por los humanos o "una idea que afirma atípica (neurodivergente) el desarrollo neurológico es una diferencia humana normal que debe ser reconocida y respetada como cualquier otra variación humana " (p. 1).

Es interesante destacar este punto, ya que el enfoque de la relación que hay entre las neurociencias y la inclusión es muy grande, porque el principal enfoque que esta tiene es la biodiversidad y diversidad cultural, con el fin de poder ayudar a las personas con estos desafíos por eso es por lo que Ricoy, (2018) da una propuesta para que los docentes tengan mejores maneras de analizar la educación primaria en relación con la neuroeducación y la inclusión en los siguientes 7 puntos:

- Advertir el uso que hacen los docentes de sus conocimientos en neuroeducación en la escuela.
- Analizar si los docentes se preocupan en sus prácticas diarias por la creación de contextos inclusivos.
- Estimar si los maestros aprecian la diferencia entre los conceptos de integración e inclusión escolar.
- Indagar sobre la percepción de los maestros de Educación Primaria en lo referente a su formación inicial y continua como docentes, así como la adecuación de la misma.
- Valorar el conocimiento de los maestros sobre el concepto de inclusión.
- Determinar el nivel de conocimiento sobre neuroeducación de los docentes de primaria.
- Revisar aspectos relacionados con la formación docente en neuroeducación.

Por otro lado, para poder comprender los retos que los docentes tienen en la educación inclusiva, Puentes de Armas y Sánchez (2019), hacen un estudio donde presenta lo siguiente:

Para la realización de este estudio se realizó la selección intencional de la muestra constituida por 14 profesores de las carreras Educación Especial y Educación Logopédica respectivamente que representa el 66,7% de la población. El 100 % son licenciados en Educación en Educación Especial y Másteres en Educación. Tres profesores (21,4 %) son doctores en Ciencias Pedagógicas y el 35,75 % tiene 10 años o más como profesores en las carreras Educación Especial y Educación Logopedia. Los representantes del grupo de muestra cubren todas las asignaturas de la disciplina formación

pedagógica general en ambas carreras y el 28,5 % cubren, además, asignaturas de la especialidad Logopedia y Metodología de la Investigación Educativa (p. 336).

Con los cual se tiene el siguiente resultado:

Hay una tendencia a la inclusión de los contenidos neurocientífico, por otra parte, no logra la intersección efectiva, también son escasas las investigaciones, ya que no hay convenios con las universidades respecto a este tema, lo cual si hubiera este tipo de convención habrá más oportunidad en cuanto los contenidos (Armas y Sánchez, 2019).

Es interesante los resultados, en especial la parte donde no se reportan convenios con otras universidades, ya que este punto y resultado permite observar el interés de las universidades en cuanto el tema para poder tener un mejor desempeño profesional en la parte inclusiva.

Para cerrar este ensayo a continuación se presentan algunos de los alcances de la inclusión lo cual tiene una relación con la educación donde Adirón, (2005) expone lo siguiente punto:

La inclusión es total e incondicional, no se caracteriza por la presencia de personas, también se adapta para entender las necesidades de las personas, también trae por dentro los grupos incluidos.

### **CONCLUSIÓN**

La neurociencia ha demostrado ser una herramienta fundamental en la educación, ya que permite comprender los procesos de aprendizaje y desarrollar estrategias que optimicen la enseñanza. La educación tradicional, en muchas ocasiones, no toma en cuenta los principios de la neuroeducación, lo que limita el potencial de los estudiantes y dificulta la labor de los docentes. Al integrar los conocimientos neurocientíficos en la práctica educativa, los maestros pueden identificar mejores métodos de enseñanza que se ajusten a las necesidades individuales de cada alumno. Sin embargo, uno de los principales desafíos es la falta de formación docente en esta área, lo que genera resistencia al cambio y dificulta la aplicación efectiva de estos conocimientos en las aulas.

El cerebro tiene una capacidad excepcional de adaptación y aprendizaje, conocida como plasticidad cerebral. Esta característica permite que los estudiantes puedan desarrollar habilidades y conocimientos a lo largo de su vida, siempre que reciban estímulos adecuados. La neuroeducación se convierte en un pilar fundamental para potenciar esta capacidad y garantizar un aprendizaje significativo. Los docentes, al comprender cómo aprende el cerebro, pueden diseñar estrategias de enseñanza más efectivas, fomentando un ambiente educativo donde todos los alumnos tengan la oportunidad de desarrollar su máximo potencial. En este sentido, es crucial que los educadores reciban formación continua en neurociencias, lo que les permitirá implementar prácticas pedagógicas innovadoras y centradas en el estudiante.

Otro aspecto clave es la relación entre neurociencia y educación inclusiva. La educación debe ser accesible para todos, independientemente de las dificultades o discapacidades que puedan presentar los estudiantes. La neurociencia ofrece herramientas para entender mejor las diferencias en los procesos de aprendizaje y, con ello, adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada alumno. La implementación de estrategias basadas en la neuroeducación facilita la inclusión de estudiantes con discapacidades, promoviendo un entorno de aprendizaje más equitativo y enriquecedor para todos. Sin embargo, este proceso requiere un esfuerzo conjunto entre docentes, instituciones educativas y autoridades gubernamentales, con el fin de garantizar que los maestros cuenten con los recursos y conocimientos necesarios para aplicar estos enfoques en sus aulas.

En conclusión, la neurociencia representa una oportunidad invaluable para transformar la educación y mejorar la calidad del aprendizaje en todos los niveles. Para que su impacto sea efectivo, es

fundamental que los docentes reciban capacitación continua y que se implementen políticas educativas que fomenten el uso de estrategias neuroeducativas. Solo de esta manera se podrá garantizar una enseñanza más equitativa, inclusiva y adaptada a las necesidades de cada estudiante. Al integrar la neurociencia en la educación, se abre la puerta a una enseñanza más efectiva, innovadora y centrada en el desarrollo integral de los alumnos, asegurando que cada uno de ellos tenga la oportunidad de alcanzar su máximo potencial.

## REFERENCIAS

Adirón, F. (2005). ¿Qué es la inclusión? La diversidad como valor. República de Perú: Ministerio de Educación. Recuperado de [https://www.academia.edu/11130320/Qu%C3%A9\\_es\\_la\\_inclusi%C3%B3n\\_La\\_diversidad\\_como\\_valor](https://www.academia.edu/11130320/Qu%C3%A9_es_la_inclusi%C3%B3n_La_diversidad_como_valor)

Barrios-Tao, H. (diciembre del 2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural Educación y Educadores. Educación y Educadores, 19 (3), p. 395 - 415 Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83448566005.pdf>

Blakemore, S. y Frith, U. (2007). Diferentes formas de aprendizaje. En Cómo aprende el cerebro las claves para la educación. (259-284). Barcelona: Ariel. Recuperado de <https://www.enlace.edu.mx/academictasks/investigacionIII/tutoriainvestigacionedu/LecturaGuia6.pdf>

Cumpa, M. (julio del 2019). Usos y abusos del término “neurociencias”: una revisión sistemática en revistas indexadas Scielo. ConCiencia EPG, 4 (1), p. 30 - 67. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7304977.pdf>

De la Barrera, M. y Dónalo, D. (10 de abril del 2009). Neurociencias y su importancia en contextos de aprendizaje. Revista Digital Universitaria, 10 (4), p. 1 - 18. Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num4/art20/art20.pdf>

Figuroa, C., & Farnum, F. (2020). La neuroeducación como aporte a las dificultades del aprendizaje en la población infantil. Una mirada desde la psicopedagogía en Colombia. Revista Universidad y Sociedad, 12(5), 17-26. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n5/2218-3620-rus-12-05-17.pdf>

G., Vargas, S., y Jerez., J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. Revista Civilizar, 18(34), 149-166. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/ccso/v18n34/1657-8953-ccso-18-34-00149.pdf>

Gago, L. y Elgier, Á. (diciembre del 2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. Psicogente, 21 (40), p. 476 - 494. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/4975/497557156012/497557156012.pdf>

Hernández, G., Ramírez, M. y Hernández, E. (31 de octubre del 2019). Las neurociencias en educación. ¿Un reto para los profesores? Interconectando Saberes, (8), p. 85 - 95. Recuperado de <https://is.uv.mx/index.php/IS/article/view/2639/4541>

López, R.; Chou, R.; Granado, J. (2017) La neurociencia en la educación inclusiva. (Sesión de conferencia). Memorias del tercer Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas, p. 829-831. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7210663#:~:text=Los%20hallazgos%20cient%C3%ADficos%20de%20la,modelar%20el%20cerebro%2C%20el%20trabajo>


Marín, A. (2009). Atención Educativa en Contextos Interculturales. Cit. en Sarto, P y Venegas. M.(coordinadoras)- Aspectos claves de la educación inclusiva. Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Publicaciones del INICO. Colección Investigación Salamanca. p. 13 - 25. Recuperado de <https://sid.usal.es/idocs/F8/FDO22224/educacion-inclusiva.pdf>

Puentes de Armas, Tomás, & Sánchez Valdés, Xiomara. (2019). Las neurociencias para la educación inclusiva en la formación del profesional de la educación infantil. *Mendive. Revista de Educación*, 17(3), p. 333-345. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962019000300333&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962019000300333&lng=es&tlng=es)

Ricoy, A. (30 de marzo del 2018). Formación docente y su relación con los contextos inclusivos. *Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 4 (2), p. 1. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5746/574660906009/html/index.html>

Salazar, S. (1 de enero del 2005). El aporte de la neurociencia para la formación docente. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 5 (1), p. 0. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44750102>

Souza, M., Posada, S. y Lucio, P. (2019). Neuroeducación: una propuesta pedagógica para la educación infantil. *Revista Análisis*, 51 (94), p. 159 - 179. Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5155/515559181007/515559181007.pdf>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .