



**UNIVERSIDAD CENTRAL**  
**VICERRECTORÍA ACADÉMICA**  
**ESCUELA DE EDUCACIÓN**

**TEMA**

**ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE INTERVIENEN EN LA APLICACIÓN DE LA NEUROCIENCIA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE LA SECCIÓN 6-3 DE LA ESCUELA MANUEL HIDALGO MORA, DIRECCIÓN REGIONAL DE DESAMPARADOS, CIRCUITO 03, DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DEL AÑO 2024**

**MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO DE BACHILERATO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN CON ÉNFASIS EN I Y II CICLO**

**SUSTENTANTE**

**ANDREA BRENES CÓRDOBA**

**TUTOR**

**LICDA GLENDA MORA QUIRÓS**

SEDE CENTRAL

MAYO, 2024









## **Agradecimientos**

Agradezco a Dios todo poderoso por sus bendiciones y permitirme disfrutar de este proceso junto a mis hijos, a ellos que me han acompañado y me han apoyado en la elaboración de este trabajo, gracias por creer en mí. No ha sido sencillo el camino, pero gracias a Dios a su amor e inmensa bondad, he logrado cumplir esta meta.

## **Dedicatoria**

Dedico con todo mi amor y mi corazón este trabajo a Dios por haberme permitido llegar a este punto, por haberme dado salud para lograr este objetivo, por su bondad e infinita misericordia.

A mi hija Mia por su tolerancia y apoyo, en cada noche de arduo trabajo.

A mi hijo Issac por su apoyo y motivación para ser mejor cada día, por demostrarme constantemente su amor, el cual me ha inspirado.

## Tabla de contenido

<b>Agradecimientos</b> .....	IV
Dedicatoria .....	VI
CAPÍTULO I.....	1
1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.2. Objetivos.....	3
<b>1.2.1. Objetivo general</b> .....	3
<b>1.2.2. Objetivos específicos</b> .....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Antecedentes.....	9
<b>1.4.1 Antecedentes nacionales</b> .....	9
<b>1.4.2 Antecedentes internacionales</b> .....	14
1.5. Proyecciones.....	18
1.6. Limitaciones.....	19
<b>1.6.1 Criterios de inclusión</b> .....	19

<b>1.6.2 Criterios de exclusión</b> .....	19
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b> .....	20
2.1 Mejorar los procesos educativos: Neurociencia en el aprendizaje.....	20
2.2. ¿Qué es la neurociencia en la educación? .....	22
<b>2.1.1. Elementos que intervienen en la neurociencia educativa</b> .....	26
2.3. Beneficios de la neuro didáctica en el desarrollo personal y educativo .....	29
2.4. ¿Para qué sirve la aplicación de la neurociencia en el aprendizaje? .....	32
2.5. ¿Cómo formarse en neurociencia educativa? .....	33
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b> .....	35
3.1 Metodología .....	35
3.2 Enfoque de la investigación .....	35
3.4 Tipo de investigación .....	36
3.5 Fuentes de la investigación .....	37
<b>3.5.1 Fuentes de información primarias</b> .....	37
<b>3.5.2 Fuentes de información secundarias</b> .....	37
<b>3.5.3 Fuentes de información terciarias</b> .....	38

3.6 Población .....	39
3.7 Muestra .....	39
3.6 Instrumentos .....	40
<b>3.6.1 Observación.....</b>	<b>40</b>
<b>3.6.2 Entrevista .....</b>	<b>41</b>
3.7 Categorías de Análisis .....	42
3.8 Procesos para recolección y Análisis de Datos .....	45
<b>Procedimientos de Análisis de datos.....</b>	<b>47</b>
CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	49
<b>4.1 Análisis de los resultados.....</b>	<b>49</b>
<b>4.2 Interpretación de los resultados.....</b>	<b>50</b>
<b>5. Conclusiones y recomendaciones. ....</b>	<b>61</b>
<b>5.1 Conclusiones.....</b>	<b>61</b>
<b>5.2 Recomendaciones .....</b>	<b>65</b>
<b>5.2.1 Al Ministerio de Educación Pública .....</b>	<b>65</b>
<b>5.2.2 Al director o directora del o centros educativos.....</b>	<b>66</b>

**5.2.3 A las personas docentes .....67**

Referencias .....69

# CAPÍTULO I

En este primer apartado, se detallará la información acerca de la importancia de la aplicación eficiente de la Neuroeducación en la actualidad dentro de los salones de clases y como ayuda al rendimiento y la productividad de los docentes. Aplicar la neurociencia a la educación, es crear un mejor entorno de aprendizaje mediante la comprensión de los mecanismos de la cognición y el comportamiento humanos. Este enfoque permite a los profesores diseñar estrategias de aprendizaje, las cuales, satisfagan las diversas necesidades de los estudiantes y fomenten la participación.

## 1.1 Planteamiento del Problema

La Neurociencia, se ha venido presentando, como una estrategia de apoyo para los docentes en las aulas, debido a la necesidad de ayudar a los docentes en el proceso de aprendizaje. En la actualidad, esta ciencia permite entender como aprenden los estudiantes, y conocer la relación de los procesos y las relaciones entre los fenómenos cognitivos.

Dentro de las aulas se encuentran docentes, quienes requieren un cambio en el desarrollo de las clases, para facilitar la forma en la cual aprenden, existen salones de clases que se enfocan en el aprendizaje academicista, perjudicando grandemente el área de aprendizaje. El Dr. Francisco Mora Thuel, especialista en Neurociencia y catedrático de Filosofía, menciona “El cerebro sólo aprende si hay emoción”. Dentro del sistema educativo, se encuentran alumnos que repiten años escolares y van quedando rezagados, situaciones como éstas perjudican el bienestar emocional de los estudiantes y hasta pueden desertar del sistema.

Al no aplicar la neurociencia en el proceso de enseñanza, no se va a poder facilitar la comprensión de los procesos cognitivos, los cuales, son claves para la enseñanza-aprendizaje. Actualmente, dentro del sistema educativo, se encuentran docentes con una conducta inapropiada y esto les afecta su rendimiento. Este estudio pretende aplicar las estrategias necesarias por medio de la Neurociencia para entender a los alumnos, la forma en que aprenden, así como las relaciones existentes entre sus emociones y pensamientos.

A partir de lo expuesto anteriormente, surge la necesidad de implementar estrategias expuestas por la Neurociencia, de aplicar diferentes técnicas para facilitar el aprendizaje y que sea de una forma significativa, por tanto, surge el siguiente problema de investigación: ¿Cuáles son los efectos del aprendizaje aplicando la neurociencia educativa en docentes de segundo ciclo de la sección 6-3 de la escuela Manuel Hidalgo Mora, circuito 03, durante el primer trimestre del año 2024?

## **1.2. Objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Analizar los efectos del aprendizaje aplicando la Neurociencia educativa en docentes de segundo ciclo de la sección 6-3 de la escuela Manuel Hidalgo Mora, circuito 03, durante el primer trimestre del año 2024.

### **1.2.2. Objetivos específicos**

**1.2.2.1** Evaluar el impacto de la enseñanza basada en la Neurociencia en el rendimiento académico de los docentes de sexto año.

**1.2.2.2** Analizar cómo la aplicación de los principios de la Neurociencia incluye en la motivación y el interés de los docentes, por el aprendizaje.

**1.2.2.3** Investigar los posibles cambios que se producen en los docentes, después de recibir una instrucción basada en la Neurociencia, y cómo estos cambios se relacionan con el rendimiento académico y otros indicadores del aprendizaje.

### **1.3. Justificación**

En el siguiente apartado, se desarrollará la justificación para la presente investigación. Es de mucha importancia este apartado para la comprensión del trabajo.

La neurociencia es un enfoque científico, que busca aprender cómo operar el cerebro y cómo se asocia con el aprendizaje. Las dimensiones en las que crece la comprensión de la neurociencia, se puede utilizar este entendimiento para potenciar los métodos de enseñanza y mejorar el aprendizaje. Hay mucho que decir acerca de las aplicaciones de la neurociencia y su impacto en el aprendizaje. Un factor importante es la plasticidad cerebral.

La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del cerebro para cambiar y cambiar cuando se aprenden nuevas habilidades o de nuevos conocimientos. La neurociencia, dice que el cerebro es muy maleable y puede utilizar esta plasticidad para mejorar las capacidades de aprendizaje.

Otro factor cuantioso, es la relación entre emoción y aprendizaje. La neurociencia ha revelado que las emociones desempeñan un papel fundamental en la formación de recuerdos y en la retención de la información. Cuando se está realmente involucrado en un tema, se es capaz de recordar y comprender los detalles del tema. Por lo tanto, la aplicación de la neurociencia en el aprendizaje implica crear un ambiente emocionalmente seguro y estimulante para los estudiantes, lo que les permitirá aprovechar al máximo su capacidad de aprendizaje (Sandoval, 2019).

La neurociencia nos ayuda a comprender que cada estudiante aprende a su manera. Al adaptar los métodos de enseñanza para que se adapten a diferentes estilos de aprendizaje, los profesores pueden mejorar la comprensión y la retención de los estudiantes. La integración de la neurociencia y la educación ofrece oportunidades para utilizar métodos que promuevan un aprendizaje rápido y permanente. Por ejemplo, el uso de técnicas de relajación y meditación en el aula, combinadas con actividades estimulantes como la música, puede crear un ambiente de aprendizaje positivo y aumentar el interés de los estudiantes en aprender.

Además, la neurociencia ha demostrado la consideración del sueño para el aprendizaje. Durante el sueño, el cerebro consolida la información recibida durante el día, mejorando así la memoria y el aprendizaje a largo plazo. Por lo tanto, aplicar la neurociencia a la educación consiste en promover una buena higiene del sueño y garantizar que los estudiantes tengan el tiempo adecuado para descansar y recuperarse.

Otro aspecto clave es el uso de la tecnología en la educación. “La neurociencia ha demostrado que la tecnología puede ser una herramienta poderosa para el aprendizaje, ya que puede ayudar a estimular a diferentes áreas del cerebro y promover la participación activa de los estudiantes” (García y Fernández, 2020, p.4). Por ejemplo, el uso de simulaciones y juegos interactivos puede ayudar a los estudiantes a comprender conceptos difíciles y mejorar su retención de información.

La neurociencia, tiene una gran aptitud para cambiar la faceta en que se enseña y se aprende. Al enterarse los factores que intervienen en la dedicación de la neurociencia y su

hecho en el aprendizaje, se pueden asimilar mediante estudios para enmendar los métodos de asignatura y apoyar a los estudiantes a ganar su clave aptitud.

Una de las principales razones por las que se utiliza la neurociencia en la educación, es su capacidad para proporcionar evidencia científica sólida. Utilizando técnicas como la resonancia magnética o la electroencefalografía, los investigadores pueden detectar la actividad cerebral a medida que las personas aprenden. Esto permite identificar los componentes neuronales implicados en diversas habilidades cognitivas, proporcionando la información necesaria para crear métodos de enseñanza eficaces.

Los profesores pueden utilizar la neurociencia en el aula, para mejorar la instrucción. La investigación en neurociencia informa la comprensión de cómo funciona el cerebro y cómo los procesos neurobiológicos influyen en el aprendizaje. El entendimiento puede beneficiar a los docentes a asimilar cómo aprenden sus estudiantes y a transformar sus métodos de enseñanza para que sean más efectivos y personalizados.

La neurociencia también ayuda a identificar en el aprendizaje, que cada cerebro es único y permite comprender estas diferencias y adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades únicas de cada estudiante. Por ejemplo, al comprender cómo funciona la memoria, se pueden utilizar técnicas de refuerzo y repetición para mejorarla. Además, al comprender las técnicas de atención y concentración, se puede crear un ambiente de aprendizaje estimulante y evitar preguntas innecesarias.

Otro aspecto importante para considerar, es el papel de las emociones en el aprendizaje. La neurociencia ha demostrado que las emociones tienen un impacto

significativo en la capacidad para procesar y retener información. Al comprender cómo estas influyen en el cerebro, los educadores pueden crear ambientes emocionalmente seguros y utilizar estrategias que promuevan la motivación y el compromiso de los estudiantes.

Además, la neurociencia ofrece información acerca del crecimiento del cerebro y cómo este se transforma a lo largo de la vida. Esto es específicamente relevante en la educación infantil, donde se están sentando las bases para el aprendizaje futuro. Comprender el desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales en niños en diferentes etapas, puede ayudar a adaptar los métodos de enseñanza a las necesidades específicas de cada grupo de edad.

La neurociencia puede ayudar a la educación escolar. La investigación en neurociencia permite comprender cómo funciona el cerebro y cómo los procesos neurobiológicos intervienen en el aprendizaje, haciendo que el aprendizaje sea más eficaz y eficiente. Además, la neurociencia puede ayudar a los profesores a comprender cómo aprenden los estudiantes y las conexiones existentes entre sus pensamientos y emociones para que puedan enseñar mejor. La neurociencia es el estudio de cómo funciona el sistema nervioso y el cerebro, llevando a comprender los mecanismos que controlan los sistemas y el comportamiento. Esto puede proporcionar la información necesaria para definir el proceso de aprendizaje y adaptar las estrategias educativas a las necesidades de cada estudiante. En definitiva, la neurociencia puede aportar información valiosa para mejorar la enseñanza en educación.

La neurociencia, también puede crear aulas inclusivas. Al comprender cómo funciona el proceso de aprendizaje en el cerebro, los profesores pueden cambiar su enfoque para satisfacer las necesidades de los estudiantes y promover un ambiente de aprendizaje positivo y apropiado. Retribuir es vital para el aprendizaje de los estudiantes. Los profesores pueden utilizar la neurociencia para proporcionar retroalimentación que ayude a los estudiantes a comprender cómo están aprendiendo e identificar áreas de mejora.

## **1.4. Antecedentes**

En el siguiente apartado, se marca una serie de insumos existentes acerca del tema de la neurociencia. Es importante buscar los antecedentes que se han investigado en relación con este tema, pues, guía en esta investigación para conocer y entender más acerca del tema.

### **1.4.1 Antecedentes nacionales**

En la Universidad Nacional, Chaverri Chaves (2022), realiza la investigación titulada “Neurociencia aplicada a la educación en Costa Rica” esta investigación menciona que la neurociencia aplicada al aprendizaje es un labrantío de investigación que registro disfrutar los conocimientos y avances en neurociencia para completar los procesos de catequesis y entrenamiento en el radio educativo. En Costa Rica, incluso se han llevado a cabo iniciativas y actividades relacionadas con el afán de la neurociencia en el aprendizaje. Además, se destaca la participación de Costa Rica en un estudio mundial de neurociencia aplicada a la educación, junto con España, México, Guatemala y Colombia. En este estudio, participan alrededor de 1.400 estudiantes de unos catorce centros educativos públicos y privados de Costa Rica. El objetivo del estudio es confirmar la conexión entre las metodologías pedagógicas y el cerebro, utilizando una banda o diadema que se coloca a los estudiantes mientras realizan ejercicios y desafíos de comprensión y observación.

También es considerada la institución en Costa Rica dedicada a la investigación y promoción de la educación en ciencias del cerebro. Por ejemplo, el Instituto Interdisciplinario para la Niñez y la Adolescencia (INEINA), parte de la Universidad Nacional CIDE, se enfoca en este programa. Además, la Universidad de Costa Rica ha intensificado sus esfuerzos en la

investigación en neurociencia y decidió establecer una maestría en este campo. La neurociencia aplicada a la educación, ha sido objeto de estudio y se han llevado a cabo iniciativas en Costa Rica para utilizar los conocimientos de la neurociencia en el ámbito educativo. Estas iniciativas, incluyen la participación en estudios internacionales, la realización de revisión y creación de instituciones dedicadas a este campo.

En la revista de Universidad de Costa Rica, escrita por Guerrero Portilla (2020), investigación titulada como “Neurociencias se fortalece en UCR”, menciona que la Universidad de Costa Rica (UCR) ha fortalecido su programa de neurociencia debido a la madurez y profundidad de la investigación en el campo, así como a la diversidad y base para realizar investigaciones de alta calidad. Entonces se comenzó a crear una maestría en neurociencia y a convertir el programa en un centro de investigación en la universidad. El Programa de Investigación en Neurociencias (PIN) de la UCR fue establecido en 1999. Debido al crecimiento y desarrollo a lo largo del tiempo, se convirtió en uno de los cinco programas de Premios Académicos de la UCR en 2002. En 2012, a medida que el negocio seguía creciendo, se hizo cargo del Centro de Investigación en Neurociencia.

El Centro de Investigación de Neurociencia de UC Riverside, participa en investigaciones y publicaciones en el campo de la neurociencia. Además, ha desarrollado relaciones con otras organizaciones y participado en actividades relacionadas con la educación y la publicación científica. Cabe señalar que, el Centro de Investigación en Neurociencia de UC Riverside es internacional y está afiliado a la Federación de Asociaciones de Neurociencia de América Latina y el Caribe (FALAN). La UCR ha fortalecido su programa de neurociencia, convirtiéndolo en un centro de investigación

universitario y estableciendo colaboraciones a nivel nacional e internacional en el campo de las neurociencias.

Bullón Gallego (2019), de la Universidad Tecnológica de Costa Rica en su documento titulado “La neurociencia en el ámbito educativo” menciona que, la neurociencia en educación es un campo de estudio que busca comprender cómo funciona el cerebro y cómo se pueden aplicar estos conocimientos en la educación. Los expertos dicen que la neurociencia puede ayudar a los profesores a comprender cómo funciona la inteligencia, resolver problemas de aprendizaje basados en el cerebro y mejorar los métodos de enseñanza.

La neurociencia en la educación es una herramienta importante para comprender y entender el aprendizaje de los estudiantes. A través de su formación, los profesores pueden encontrar las formas más efectivas para que los estudiantes adquieran conocimientos de forma sostenible. Además, la aplicación de la neurociencia en la educación, conocida como neuroeducación, es un proyecto de investigación en muchos campos académicos destinado a evaluar el conocimiento y el desarrollo de los docentes en este campo. La neurociencia en el ámbito educativo busca aprovechar los avances científicos en el estudio del cerebro para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como para abordar trastornos del aprendizaje de origen neurológico.

En la Universidad Hispanoamérica en Costa Rica, redactan Hernández Cueva, et.al (2023), titula en su investigación “Neurociencia y sus aplicaciones en los procesos de aprendizaje en el Subnivel de Básica Media”, aborda la incorporación de la neurociencia en el ámbito educativo, particularmente en el subnivel de medio básico, con el objetivo de

mejorar la calidad del aprendizaje y la comprensión de los procesos cognitivos. Mencionando principalmente la neurociencia puede proporcionar una comprensión más profunda del cerebro y los procesos cognitivos que lo respaldan, lo cual es fundamental para desarrollar métodos de enseñanza eficaces. El colegio “Héroes del Cenepa” realizó un estudio descriptivo utilizando métodos cualitativos para determinar el impacto de la neurociencia en el aprendizaje de los estudiantes.

Los resultados muestran que la neurociencia es importante para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, aunque existen diferentes opiniones sobre su aplicación en educación. La aplicación de la neurociencia en la educación ayuda a hacer la educación más efectiva y eficiente, pues, se puede colocar a los estudiantes en el centro de la educación y adaptarla a las necesidades de cada individuo. La neuroeducación intenta integrar el aprendizaje, el entorno de aprendizaje, la motivación, la atención, las emociones y la memoria en los factores relacionados con el aprendizaje. Esta investigación ayudará a comprender cómo se puede utilizar la neurociencia para mejorar la educación a nivel médico y cómo los profesores pueden utilizar técnicas de neurociencia para mejorar el aprendizaje.

Ramírez Perez (2018) en el artículo con el título “Neuro-ciencia y la necesidad de su puesta en práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la biología, que se desarrollan en las aulas costarricenses”, relata que los procesos de aprendizaje en la actualidad se encuentran en un cambio constante, debido a la disponibilidad de recursos que brindan los avances en la tecnología y la globalización de la información.

Dando mención a que las creencias personales influyen en el rendimiento y la motivación. Muchos estudios muestran que, los estudiantes quienes creen que aprender es fácil, es simple y fácil tienen más probabilidades de asumir tareas desafiantes y aumentar sus conocimientos. Por otro lado, las personas, quienes piensan que están estancadas no cambiarán (por ejemplo, piensan "no sé hacer matemáticas"), se concentran en sus objetivos y dudan de si podrán realizar tareas difíciles. Ser susceptible a pensamientos negativos. La capacidad de juego está estrechamente relacionada con el desarrollo del conocimiento y el desarrollo social y psicológico. Los juegos infantiles, son una herramienta importante para el desarrollo de habilidades. Además, se ha demostrado que es un indicador de la capacidad verbal, el autocontrol y la flexibilidad psicológica.

Los beneficios de la imaginación y el juego imaginativo están relacionados con la creatividad en la vida. Por otro lado, las relaciones emocionales profundas son más fuertes cuando los padres tienen suficiente tiempo y espacio para jugar con sus hijos. Debido a esto, ayuda a aumentar su sensación de seguridad espiritual. Las enseñanzas durante la infancia son importantes para el cerebro y su desarrollo, porque imparten posibles habilidades de inteligencia y aprendizaje. De hecho, entre los tres y los diez años, el cerebro de un niño todavía busca estimulación para alimentarse a sí mismo y a las cosas del mundo. Una vez más, esta elección siempre elimina todas las pequeñas cosas que es necesario salvar. Esta selección se basa en procesos cognitivos, los cuales, aseguran entre muchos estímulos, los órganos de los sentidos decidan cuáles requieren un procesamiento cuidadoso.

### **1.4.2 Antecedentes internacionales**

Desde la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Antioquia, López (2019), menciona en su documento “Neurociencias en Colombia, un camino por recorrer” menciona que la neurociencia es la rama de la ciencia, la cual, estudia el sistema nervioso y sus funciones relacionadas con el comportamiento y la cognición. En Neurociencia y su aplicación al aprendizaje secundario de medios básicos, se explora cómo la neurociencia afecta el aprendizaje estratégico de los medios básicos. Este artículo demuestra la importancia de comprender cómo funciona el cerebro y cómo se puede cambiar la información para mejorar los métodos de enseñanza y aprendizaje. Se ha descubierto a través de investigaciones en neurociencia que el cerebro humano es altamente adaptable y puede cambiar conductas y comportamientos basándose en la experiencia y el aprendizaje.

En el nivel de exposición a los medios, cuando los estudiantes se encuentran en un nivel cognitivo, la aplicación del conocimiento de la neurociencia puede tener un impacto significativo en su capacidad de aprender. Por ejemplo, se pueden utilizar métodos de enseñanza, los cuales, estimulen la atención y la memoria, como los basados en repeticiones largas y recuperación rápida. Además, este artículo destaca la importancia de considerar las diferencias individuales en el aprendizaje. Cada estudiante tiene su propio estilo de aprendizaje y cómo procesa la información. La neurociencia puede identificar estas diferencias y adaptar los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes.

Rizo (2018), menciona en su documento “Neurobiología de la percepción de las jerarquías sociales: revisión actual de la literatura” la neurobiología de las percepciones de la jerarquía social es un tema interesante que ha sido objeto de gran parte de la literatura científica reciente. En el ensayo "Neurobiología de la percepción de las jerarquías sociales: revisión actual de la literatura", se examina en detalle cómo el cerebro humano procesa y percibe las jerarquías sociales.

El concepto de clase social es muy complejo e involucra tanto conocimientos como emociones. A través de investigaciones neurobiológicas, se ha descubierto que ciertas partes del cerebro, como la corteza prefrontal y el sistema de recompensa, desempeñan un papel importante en la creación y el mantenimiento de jerarquías. También, revisa varios estudios que han utilizado técnicas de neuroimagen, como la resonancia magnética, para examinar la actividad cerebral relevante para la psicología social. Estos estudios han revelado que la corteza prefrontal medial, por ejemplo, está involucrada en la evaluación de la posición social de uno mismo y de los demás.

Además, se discute cómo los neurotransmisores, como la dopamina y la serotonina, también desempeñan un papel importante en la percepción de las jerarquías sociales. Estos neurotransmisores influyen en la forma en que el cerebro procesa y responde a la información social, afectando así las interacciones y comportamientos en contextos jerárquicos. Finalmente, la importancia de comprender cómo funciona el cerebro y estudiar los parámetros del cuerpo humano es obvia. A través del estudio de la neurobiología, se puede comprender mejor los mecanismos neuronales que subyacen a nuestras interacciones sociales y cómo influyen en nuestras percepciones e interacciones.

La tesis de investigación de Izaguirre, Sánchez y Migueles (2020), en México titulada “Neurociencia y Lectura: de la emoción a la comprensión de las palabras” explica que siendo neurobiólogo y habiendo publicado ya algunos libros sobre neurociencia y humanidades (neurocultura), el tema de la lectura ha sido una idea que siempre estuvo rondando en mi cabeza. De hecho, la tenía mentalmente guardada desde hacía mucho tiempo, en concreto desde que comenzara, allá por el año 2011, a trabajar en mi libro Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama (que gratísima acogida ha tenido por parte de mis lectores, principalmente maestros, a quienes precisamente fue dedicado: A los maestros, cuya labor tanto admiro).

La escritura y la lectura debieron de nacer, pues, como exigencia ante la intensidad de las relaciones humanas, cada vez más extendidas geográficamente. Es así este un fenómeno nacido bajo esa presión selectiva cultural al servicio de la «necesidad» de una comunicación humana a largas distancias, más allá del lenguaje oral, corto (boca a boca). Necesidad que, claramente, ha tenido como sustrato los impulsos emocionales nuevos de la propia supervivencia humana. La neurociencia es el estudio de cómo funciona el cerebro durante el entrenamiento. La Ley promueve la convergencia entre las ciencias de la educación, la neurociencia, la psicología y las ciencias de la información para desarrollar métodos de enseñanza y programas de aprendizaje eficaces, se puede centra en analizar el desarrollo del cerebro humano y cómo responde a los estímulos y los traduce en conocimiento.

La emoción y la motivación son importantes para el aprendizaje, porque el cerebro solo aprende cuando está emocional. La neuroeducación pretende mostrar la conexión entre

el proceso educativo y la vida. Algunas áreas importantes de la investigación en neurociencia son la ciencia cognitiva y la neurociencia. La neurociencia puede cambiar la forma en que se enseña y aborda diferentes materias a lo largo del año escolar, y el conocimiento previo puede ayudar a pensar, repensar y ser más reflexivos sobre cómo otras personas enseñan y aprenden.

Pizarro Araya y Espinoza Pastén (2020), en su artículo de la Universidad de Cuba titulada “Aportes desde la neurociencia para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos”. Comienza examinando la relación entre la neurociencia, la psicología y la educación, y cómo estos campos se relacionan con el aprendizaje académico. La importancia de comprender cómo el cerebro procesa la información y el impacto del entorno de aprendizaje en la neuro plasticidad. Una de las grandes aportaciones de la neurociencia es comprender la importancia de las emociones en la naturaleza del aprendizaje. Explora cómo las emociones y los sentimientos positivos impactan el aprendizaje y cómo los profesores pueden utilizar este conocimiento para promover un ambiente de aprendizaje positivo.

Además, se discutirán factores como el sueño adecuado y el ejercicio pueden contribuir a un mayor rendimiento académico. Se hablará de la importancia de mantenerse hidratado durante la educación y cómo esto afecta la salud y la educación de los estudiantes. También describe el papel de las neuronas espejo en el aprendizaje social. Se explorará cómo estas neuronas están involucradas en la caza y el romance, y cómo esto afecta la forma en que los estudiantes interactúan y aprenden. Finalmente, se puede demostrar la importancia de utilizar el conocimiento de la neurociencia para mejorar la enseñanza. Al comprender cómo funciona el cerebro y los diferentes factores que influyen en el aprendizaje, los

profesores pueden mejorar el entorno de aprendizaje y promover un aprendizaje de alta calidad.

### **1.5. Proyecciones**

Como especialista en investigación de I y II Ciclo, se espera que la investigación costarricense satisfaga las necesidades del desarrollo científico o académico y proporcione los conocimientos y habilidades necesarias para promover la investigación de nuevos conocimientos. Cuando se complete esta investigación identificará el conocimiento y el desarrollo de los docentes de sexto grado que aceptan evidencia y apoyan a los estudiantes para mejorar sus conocimientos en su trabajo, profesionales y establecer vías neuronales adecuadas y proporcionarles un entorno educativo adecuado. Además, la meta es lograr altos niveles de uso de los objetivos establecidos, incluidos nuevos métodos, evaluaciones y tipos de conocimiento de neurociencia, para alentar a los profesores a alcanzar altos niveles de gestión y enseñanza en el desarrollo de la investigación.

La neurociencia tiene muchas funciones útiles en el aula, algunas de las cuales son las siguientes:

- ✓ Mejora de los aspectos cognitivos, emocionales y de desarrollo de los niños.
- ✓ Herramientas útiles para que los padres refuercen en casa métodos de aprendizaje que se llevan a cabo en la escuela.
- ✓ Creando un ambiente positivo en el aula.

- ✓ Fomentar el aprendizaje emocional.
- ✓ Usar diferentes métodos de enseñanza, para crear un ambiente positivo.

## **1.6. Limitaciones**

El aporte académico de la investigación en neurociencias es limitado; para construir una buena teoría del conocimiento se debe considerar el aporte de la neuroeducación y la neuropsicología para mejorar la investigación y el análisis del conocimiento y la construcción significativa del conocimiento.

### **1.6.1 Criterios de inclusión**

- Cambio de docentes por horario lección de clases.
- Jefatura administrativa del Manuel Hidalgo Mora.
- Personal docente de la sección de sexto grado.

### **1.6.2 Criterios de exclusión**

- Fuentes de investigación con menos de 5 años de antigüedad.
- Cambios de docencia por parte de Ministerio de Educación Pública.

## **CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Mejorar los procesos educativos: Neurociencia en el aprendizaje**

La educación es el pilar principal del desarrollo humano. A lo largo de los años, se han realizado muchas investigaciones para comprender cómo funciona el cerebro y cómo podemos utilizar este conocimiento en la educación. La neurociencia, el enfoque científico del estudio del sistema nervioso y el cerebro, tiene mucho que decir sobre cómo aprendemos y cómo podemos mejorarlo. La neurociencia en la educación nos dice que cada estudiante es único y los resultados del aprendizaje varían. Los investigadores han descubierto que el cerebro es sorprendentemente plástico, lo que significa que puede alterarse y cambiarse en todo el mundo. Los métodos de enseñanza deben ser flexibles y considerar las diferencias de cada estudiante.

La neurociencia ha tenido un impacto significativo en la educación costarricense, brindando a los educadores una comprensión más profunda de cómo funciona el cerebro y cómo se pueden mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los avances en neurociencia educativa han permitido identificar estrategias efectivas para optimizar el aprendizaje y mejorar los resultados académicos de los estudiantes, permiten a los profesores comprender cómo funciona el cerebro y mejorar la enseñanza. La integración de la neurociencia en la formación docente y el uso de información neurocientífica en la educación es un ejemplo de cómo Costa Rica utiliza la neurociencia para mejorar la educación en el país.

La neurociencia desempeña un papel fundamental en el aprendizaje al proporcionar conocimientos sobre cómo funciona el cerebro y cómo influyen los procesos neurobiológicos en la adquisición de conocimientos. Algunos aportes clave de la neurociencia al aprendizaje incluyen:

- Actividad física: existe una relación positiva entre la actividad física y la función cognitiva, mejorando la atención, memoria, concentración y aprendizaje cognitivo (Universidad Isabel I, 2022)
- Alimentación integral: una alimentación adecuada influye positivamente en el desarrollo físico, cognitivo y personal, mostrando un estrecho vínculo entre aprendizaje, neurociencia y nutrición (Solís , 2019).
- Descanso: el sueño es esencial para fijar conceptos y procedimientos aprendidos, así como para prevenir dificultades derivadas del aprendizaje (Araya y Espinoza, 2020).
- Aprendizaje emocional: las emociones son indispensables en el proceso de aprendizaje, facilitando la memoria y el aprendizaje efectivo (Universidad ISEP, 2020).
- Gestión del estrés: en ocasiones, el cerebro responde mejor ante situaciones de tensión, lo que puede favorecer el aprendizaje (Solís, 2019).
- Tratamiento educativo de la lectura: comprender el funcionamiento del cerebro arroja resultados prometedores sobre estrategias para mejorar la comprensión lectora (Universidad Isabel I, 2022).

Estos hallazgos subrayan la importancia de integrar los conocimientos de la neurociencia en la práctica docente, para diseñar métodos de enseñanza más efectivos y personalizados, promoviendo un aprendizaje más significativo y duradero.

Además, la neurociencia ha demostrado que el talento aprende mejor cuando está involucrado activamente en la transformación de educación. Esto significa que los estudiantes deben ser organismos participantes activos en su educación, en lugar de meros receptores pasivos de información. Los enfoques pedagógicos que fomentan el aporte activan, como la educación basada en proyectos y a la educación colaborativa, pueden ser organismos más efectivos para completar la educación.

Por otro lado, la neurociencia también ha arrojado luz acerca de la consideración del confort emocional en el aprendizaje. Se ha de evidenciar que las emociones positivas fomentan la retención de información y el rendimiento académico. Por lo tanto, es crucial crear un entorno de aprendizaje positivo y seguro, donde los estudiantes se sientan motivados y desde el punto de vista físico conectados. Otro aspecto que la neurociencia ha revelado, es la importancia del sueño en el proceso de aprendizaje. La falta de sueño puede afectar negativamente la atención, la memoria y el rendimiento cognitivo. Por lo tanto, es muy importante que los estudiantes tengan tiempo libre para preparar los trabajos académicos.

## **2.2. ¿Qué es la neurociencia en la educación?**

La neurociencia en educación es un enfoque, el cual, busca comprender cómo funciona el cerebro y cómo se relaciona con la enseñanza. A través de la investigación en neurociencia, se espera adquirir conocimientos acerca de los fundamentos de la neurociencia

y continuar mejorando la educación. La investigación del cerebro muestra que cada uno tiene su propio proceso de aprendizaje y la asombrosa plasticidad del cerebro significa que puede cambiar a lo largo de la vida. Los métodos de enseñanza deben ser flexibles y considerar las diferencias de cada estudiante.

Además, la neurociencia ha revelado que el cerebro aprende mejor cuando está involucrado activamente en el proceso de aprendizaje. Esto significa que los estudiantes deben participar activamente en el aprendizaje, no sólo recibir información. Los métodos de enseñanza que fomentan la participación, como el aprendizaje basado en proyectos o el aprendizaje cooperativo, pueden ser muy eficaces para mejorar los resultados del aprendizaje.

La neurociencia en la educación se refiere a la aplicación de los conocimientos sobre el funcionamiento del cerebro y los procesos neurobiológicos en el ámbito educativo. Esta disciplina busca comprender cómo el cerebro aprende y cómo se pueden optimizar los procesos educativos para que sean más efectivos. La neurociencia educativa, también conocida como Neuroeducación, se centra en entender cómo funciona el cerebro y cómo intervienen los procesos neurobiológicos en el aprendizaje, para así ejecutar la enseñanza de forma eficaz (Solís , 2019).

Algunos aportes de la neurociencia a la educación incluyen:

- Aprendizaje emocional: La emoción es esencial para el aprendizaje, ya que facilita la memoria y el aprendizaje efectivo (Solís, 2019).

- Aprendizaje motor: La neurociencia en la educación física se aplica para complementar el desarrollo motor y establecer el equilibrio del cuerpo y la mente (EUROINNOVA, 2021)
- Aprendizaje social y emocional: La neurociencia en la educación socioemocional se centra en el estudio de cómo se desarrolla el aprendizaje y el control de las emociones (EUROINNOVA, 2021).

La neurociencia en la educación ha permitido a los profesores entender cómo aprenden sus alumnos y alumnas, así como las relaciones entre sus emociones y pensamientos, lo que les permite ejecutar la enseñanza de forma eficaz (Solís, 2019). Además, la neurociencia ha contribuido a desmentir mitos relacionados con la educación, lo cual, ha permitido mejorar los métodos educativos y la práctica docente (Ministerio de Ciencia, innovación y universidades, 2020). (Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades, 2020).

La neurociencia también muestra lo importante que es la vida para el aprendizaje. Se ha demostrado que la retroalimentación positiva promueve la retención y el logro de conocimientos. Por lo tanto, es crucial crear un entorno de aprendizaje positivo y seguro, donde los estudiantes se sientan motivados y emocionalmente conectados. Otra área importante de los descubrimientos de las ciencias del cerebro es la importancia del sueño para el aprendizaje. La falta de sueño puede afectar la concentración, la memoria y las capacidades cognitivas. Por lo tanto, es muy importante que los estudiantes tengan tiempo libre para preparar los trabajos académicos.

La neurociencia en educación dice mucho acerca de cómo funciona el cerebro y cómo mejorar la educación. Desde comprender la plasticidad del cerebro y la importancia de involucrar a los estudiantes, hasta mejorar la inteligencia emocional y la preparación para dormir, hay muchas maneras en que se puede aplicar este conocimiento a la educación costarricense. Al hacerlo, se puede crear un ambiente de aprendizaje positivo y enriquecedor que promueva el logro académico y el desarrollo de todos los estudiantes.

La neurociencia está empezando a desempeñar un papel importante en la formación y el desarrollo docente. Estos avances en la investigación ayudan a los profesores a comprender mejor cómo funciona el cerebro y a utilizar este conocimiento en el aula para mejorar la enseñanza.

La formación de docentes en neurociencia es fundamental. Las investigaciones muestran que los profesores con conocimientos de neurociencia pueden mejorar la comunicación y la interacción con los estudiantes, lo que tiene un impacto positivo en la educación. Integrar la neurociencia en la formación docente básica es fundamental para que los docentes aborden los desafíos del aula y utilicen enfoques basados en la comprensión del cerebro y el aprendizaje.

En Costa Rica, ha habido cierta discusión sobre la importancia de integrar la neurociencia en la formación docente. Se destacó la necesidad de actualizar los programas docentes para incorporar conocimientos neurocientíficos y mejorar la calidad de la educación. Además, se realizaron eventos y sesiones de capacitación para docentes

encaminados a brindarles herramientas basadas en neurociencias que les permitan mejorar su enseñanza.

La neurociencia provoca un replanteamiento de los métodos de enseñanza en el aula. Se encontró que muchos métodos tradicionales enfatizan la transferencia de conocimientos y no permiten una interacción significativa entre los estudiantes y el proceso de aprendizaje. La neurociencia muestra que, el aprendizaje es mejor cuando los estudiantes participan activamente y tienen oportunidades de interactuar con la información de manera significativa.

### **2.1.1. Elementos que intervienen en la neurociencia educativa**

El entrenamiento cerebral puede ayudar a comprender cómo funciona el cerebro y mejorar los métodos de entrenamiento. Estos aspectos incluyen la plasticidad cerebral, la relación entre neurociencia y educación, psicología y aprendizaje, neuro plasticidad y el papel de la atención y la memoria. Al utilizar esta información en la práctica educativa, se puede crear entornos de aprendizaje mejores y más ricos para nuestros estudiantes.

La neurociencia es el estudio del sistema nervioso, el cerebro y su relación con el comportamiento y el aprendizaje. En educación, la neurociencia ha demostrado ser importante para comprender cómo funciona el cerebro y mejorar los métodos de enseñanza. Los elementos que intervienen en la neurociencia educativa son diversos y abarcan diferentes aspectos. Algunos de estos elementos incluyen tal como menciona (Bullón, 2019):

- Plasticidad cerebral: El cerebro tiene la capacidad de cambiar y adaptarse a lo largo de toda la vida. La plasticidad cerebral nos muestra que el aprendizaje puede modificarse y mejorar a medida que se adquieran nuevos conocimientos y se establezcan nuevas conexiones neuronales.
- Cerebro-contexto: El entorno en el que se desarrolla el aprendizaje tiene un impacto significativo en el funcionamiento del cerebro. El contexto educativo, incluyendo el ambiente físico, las interacciones sociales y las experiencias de aprendizaje, influye en cómo el cerebro procesa y retiene la información.
- Neuronas espejo: Las neuronas espejo son un tipo de neuronas que se activan tanto cuando realizamos una acción como cuando observamos a otra persona realizando la misma acción. Estas neuronas desempeñan un papel importante en la imitación, la empatía y el aprendizaje social.
- Educación emocional: Las emociones juegan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. La neurociencia educativa destaca la importancia de cultivar un entorno emocionalmente seguro y positivo, donde los estudiantes se sientan motivados y emocionalmente conectados.
- Actividad física: La actividad física tiene un impacto positivo en el cerebro y en el proceso de aprendizaje. El ejercicio físico promueve la oxigenación del cerebro, mejora la atención y el rendimiento cognitivo (p.120)

Estos son solo algunos de los elementos que intervienen en la neurociencia educativa. La investigación en este campo, continúa avanzando y brindando nuevos conocimientos sobre cómo poder mejorar los procesos educativos a través de una comprensión más profunda

del cerebro y del aprendizaje. Al aplicar estos conocimientos en la práctica educativa, se pueden crear entornos de aprendizaje más efectivos y enriquecedores para los estudiantes.

La neurociencia es una materia interesante en educación, porque estudia cómo funciona el cerebro y cómo se relaciona con la enseñanza. La aplicación de la neurociencia en la educación tiene como objetivo mejorar las habilidades docentes y promover mejores estilos de aprendizaje. La neurociencia combina la neurociencia y la psicología para ayudar a comprender cómo funciona el cerebro y cómo aprende. La neuroeducación, tal como la conoce el grupo, tiene como objetivo estudiar los procesos neurocognitivos que se producen entre profesores y alumnos en el aula. Esto incluye comprender cómo el cerebro de los estudiantes procesa nueva información y cómo utilizar estrategias de enseñanza basadas en esta información para mejorar el aprendizaje.

En el contexto de la educación costarricense, se ha reflexionado acerca de la importancia de incluir la neurociencia en la formación de los docentes. Los docentes que tienen conocimientos neurocientíficos pueden mejorar la comunicación y la interacción con sus estudiantes, esto, a su vez puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico. Además, se han llevado a cabo actividades y cursos de capacitación para los docentes con el objetivo de proporcionarles herramientas basadas en la neurociencia que les permitan mejorar su práctica educativa.

### **2.3. Beneficios de la neuro didáctica en el desarrollo personal y educativo**

La neuropedagogía es un campo de estudio, que combina conocimientos de la neurociencia y la educación para comprender cómo funciona el cerebro en el aprendizaje. Tiene muchos beneficios y tendrá un enorme impacto en el desarrollo humano y la educación. Una de las grandes ventajas de la neuro pedagogía, es que ayuda a comprender cómo funciona el cerebro y cómo se aprende. Esto ayudará a cambiar los métodos de enseñanza y hacer un mejor uso de la inteligencia. Al comprender cómo seleccionar mensajes, se puede crear métodos de enseñanza efectivos y personalizados.

Otro beneficio importante de la neuropedagogía, es que ayuda a desarrollar habilidades cognitivas y emocionales. Al comprender cómo funciona el cerebro, se puede mejorar el pensamiento, memoria, pensamiento crítico y habilidades para resolver problemas. Esto ayuda a aprender mejor y de forma más eficaz, lo cual es importante tanto en el ámbito académico como en el personal.

La neuro didáctica, que es la aplicación de los conocimientos de la neurociencia en el ámbito educativo, ofrece una serie de beneficios en el desarrollo personal y educativo. A continuación, mencionaré algunos de ellos según establece los Centros Educativos de San Cristóbal (2023):

- **Conocimiento del desarrollo del cerebro:** La neuro didáctica permite comprender cómo se desarrolla el cerebro desde el nacimiento hasta la edad adulta, lo cual es fundamental para generar un aprendizaje profundo y eficiente.

- Potenciación del desarrollo cognitivo, emocional y social: La neuro didáctica utiliza herramientas científicamente probadas para potenciar el desarrollo cognitivo, emocional y social de los estudiantes.
- Mejora del proceso de aprendizaje: Al comprender cómo el cerebro aprende, procesa, registra, almacena y recuerda la información, los educadores pueden adaptar su estilo de enseñanza para optimizar el proceso de aprendizaje.
- Creación de un clima emocional positivo: La neuro didáctica promueve la creación de un clima emocional positivo en el aula, lo cual es importante para prevenir el fracaso escolar y fomentar la motivación de los alumnos.
- Despertar la atención y la curiosidad: La neuro didáctica ofrece estrategias para despertar la atención y la curiosidad de los alumnos, lo cual facilita el proceso de aprendizaje.
- Prevención de dificultades de aprendizaje: La neuro didáctica permite identificar y abordar las causas neurológicas que pueden estar relacionadas con el fracaso escolar, como la dislexia y otros trastornos de aprendizaje.
- Formación para los docentes: La neuro didáctica ofrece a los docentes la oportunidad de actualizarse en cuanto a contenidos y competencias, lo cual les permite aplicar estos conocimientos en el aula y mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (p.1-2)

La neuropedagogía también puede tener un impacto positivo en el desarrollo social. Al comprender cómo funciona el cerebro y cómo afecta el aprendizaje, podemos desarrollar estrategias para gestionar nuestras emociones y crear un entorno de aprendizaje positivo y

seguro. Esto es importante en el campo de la educación, donde las emociones impactan el trabajo y la vida de los estudiantes. Además, la neuro didáctica brinda herramientas para optimizar el ambiente de aprendizaje. Al entender cómo las condiciones ambientales afectan el funcionamiento del cerebro, se pueden adaptar los espacios y las metodologías educativas para crear entornos propicios para el aprendizaje. Esto incluye aspectos como la iluminación, la temperatura, el ruido y la organización del espacio físico.

La aplicación de la neurociencia en la educación implica utilizar estrategias pedagógicas que estén respaldadas por la evidencia científica sobre cómo el cerebro aprende de manera más efectiva. Algunas de estas estrategias incluyen el uso de la gamificación, el aprendizaje basado en proyectos, la enseñanza multisensorial y la atención plena. Estas estrategias se basan en la comprensión de cómo el cerebro procesa la información y cómo se pueden estimular diferentes áreas del cerebro para promover un aprendizaje más significativo.

Aplicada a la educación tiene como objetivo mejorar la calidad de la enseñanza y promover un proceso de aprendizaje más efectivo. La comprensión del funcionamiento del cerebro y la aplicación de estrategias pedagógicas respaldadas por la neurociencia pueden tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes. En Costa Rica, se ha reflexionado acerca de la importancia de incluir la neurociencia en la formación de los docentes y se han llevado a cabo actividades de capacitación para proporcionarles herramientas basadas en la neurociencia. Esto demuestra el compromiso del país con la mejora de la educación a través de la aplicación de la neurociencia.

#### **2.4. ¿Para qué sirve la aplicación de la neurociencia en el aprendizaje?**

Hay muchos objetivos y ventajas al aplicar la neurociencia al aprendizaje. La neurociencia ayuda a comprender cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje, brindando las herramientas para mejorar las estrategias de aprendizaje y mejorar los resultados de los estudiantes. Uno de los beneficios de utilizar la neurociencia en el aprendizaje es que puede ayudar a comprender cómo se procesa la información en el cerebro. Esto, permite desarrollar estrategias de enseñanza efectivas que satisfagan las necesidades de nuestros estudiantes. “Al comprender cómo el cerebro procesa la información, podemos utilizar métodos de enseñanza para respaldar estos procesos y promover un aprendizaje significativo a largo plazo” (Iberdrola, 2021).

Además, la neurociencia permite comprender cómo se desarrollan las capacidades cognitivas y las emociones del cerebro. Esto ayudará a identificar áreas prioritarias para el desarrollo y adaptar el sistema educativo para promover estas áreas. Por ejemplo, se pueden utilizar métodos que promuevan el desarrollo de la memoria, la concentración, el pensamiento crítico y el control mental.

Otro beneficio importante de utilizar la neurociencia en el aprendizaje es que puede ayudar a comprender el impacto de las emociones en el aprendizaje. Las emociones juegan un papel crucial en la motivación, la atención y la consolidación de la información. Al comprender cómo las emociones afectan el cerebro, se puede crear un entorno de aprendizaje seguro y fomentar el interés y la participación de los estudiantes. Esto, ayuda a crear métodos de enseñanza eficaces adaptados a las necesidades de cada individuo y promueve un

desarrollo intelectual y emocional positivo. La neurociencia tiene el potencial de transformar la educación y mejorar los resultados de los estudiantes.

## **2.5. ¿Cómo formarse en neurociencia educativa?**

La neurociencia educativa es un campo de estudio que se ha vuelto cada vez más relevante en el ámbito educativo. La comprensión de cómo funciona el cerebro y cómo influye en el aprendizaje ha abierto nuevas puertas en la forma en que enseñamos y aprendemos. Para formarse en neurociencia educativa, es importante tener una base sólida en neurociencia y educación. Aquí hay algunos pasos que puedes seguir para comenzar tu formación en este emocionante campo según menciona Edwin (2021):

- **Investigación y lectura:** comienza leyendo libros y artículos científicos sobre neurociencia educativa. Esto te dará una comprensión básica de los conceptos clave y las investigaciones más recientes en el campo. Algunos autores y científicos destacados en este campo son Patricia Kuhl, Sarah-Jayne Blakemore y Mary Helen Immordino-Yang.
- **Cursos y programas de formación:** busca cursos y programas de formación en neurociencia educativa. Muchas universidades y centros de investigación ofrecen programas específicos en este campo. Estos cursos te brindarán una comprensión más profunda de los fundamentos de la neurociencia y cómo se relacionan con la educación.
- **Participación en conferencias y talleres:** Asiste a conferencias y talleres sobre neurociencia educativa. Estos eventos te permitirán conocer a expertos en el campo y aprender de sus investigaciones y experiencias. Además, te darán la oportunidad de conectarte con otros profesionales interesados en la neurociencia educativa.

- Investigación y práctica: considere realizar investigaciones en neurociencia educativa y aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica. Esto te permitirá profundizar tu comprensión y contribuir al desarrollo de este campo en constante evolución.
- Desarrollo profesional continuo: la neurociencia educativa es un campo en constante cambio y evolución. Mantente actualizado con las últimas investigaciones y desarrollos en el campo a través de la lectura y la participación en eventos profesionales. También puedes considerar obtener un título de posgrado en neurociencia educativa para ampliar tus conocimientos y oportunidades de carrera.

Formarse en neurociencia educativa requiere un compromiso constante con la lectura, la investigación, la participación en eventos y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Este campo ofrece un enfoque innovador y prometedor para mejorar la educación y el aprendizaje, y aquellos que se forman en él estarán preparados para marcar la diferencia en el ámbito educativo.

Los cursos de neurociencia, no sólo aumentan la comprensión de cómo funciona el cerebro en el aprendizaje, sino, también son herramientas útiles para mejorar los métodos de enseñanza y promover entornos de aprendizaje eficaces que se centren en las necesidades de cada individuo.

## **CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO**

En este capítulo de la investigación se definirán aspectos relacionados con el enfoque, tipo, fuentes en los cuales se basará para el desarrollo de esta investigación.

### **3.1 Metodología**

En este estudio, se utilizó un enfoque deductivo para buscar el desarrollo de manera positiva, cabe mencionar que la observación de las aulas ayuda a comprender los procesos neuroeducativo en la formación científica de los docentes en función de sus habilidades y métodos de aprendizaje. El objetivo de trabajar con grupos centrados en la comunidad es involucrar y cambiar su comportamiento proporcionando información para proyectos de investigación.

### **3.2 Enfoque de la investigación**

En esta investigación se busca estandarizar el enfoque cualitativo, el cual se refiere a “La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación, y resulta un proceso más bien “circular” y no siempre la secuencia es la misma, varía de acuerdo con cada estudio en particular” (Hernández, Fernández & Baptista, 2010, p.8). Por lo tanto, como investigador observa por primera vez el mundo del desarrollo, brinda una explicación basada en los datos observados para crear un marco teórico; enfocándose en el proceso de liderazgo desde algunos hasta el promedio. También se han

realizado investigaciones en áreas que requieren investigación, observando lo que hacen los profesores en sus aulas, preparando lecciones o actividades.

En otras palabras, este estudio significa que se puede establecer un método concreto de recolección de datos con fines neurocientíficos acerca de los patrones que permitan evaluar las técnicas alusivas de los docentes; por lo tanto, esta investigación ayudará a ver mejor lo sucedido en los estudios destinados a lograr los objetivos del estudio en el marco de la educación en neurociencia, lo cual, permita a su vez analizar los resultados en desarrollos que permita desarrollar el proceso de inducción cognitiva evaluado en su totalidad para el proceso educativo y pedagógico.

Las descripciones dadas dentro de una observación o un enfoque cualitativo es una forma de determinar un análisis más extenso y significativo de lo que se desea experimentar dentro del salón de clases, así como menciona Aguirre y Jaramillo (2018) "El estudio descriptivo cualitativo es el método que se puede elegir cuando se deseen descripciones rigurosas de los fenómenos. Tal estudio es especialmente útil para investigadores que busquen saber el quién, qué y dónde de los eventos" (p.30).

### **3.4 Tipo de investigación**

Una vez escogido el enfoque cualitativo se aplica el tipo descriptivo el cual se asocia con el diagnóstico concluyendo con la identificación de características. Hurtado de Barrera señala: exponer el evento estudiado, haciendo una numeración detallada de sus características, de modo tal que en los resultados se pueden obtener dos niveles, dependiendo del fenómeno y del propósito del investigador: un nivel más elemental, en el cual se logra

una clasificación de la información de función de características comunes, y un nivel más sofisticado en el cual se ponen en relación los elementos observados a fin de obtener una descripción más detallada (2012, p.104).

### **3.5 Fuentes de la investigación**

Las fuentes de información según Muñoz (2021) son “instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la información” (p.5), también, los datos de recuperación de la información para respaldar el desarrollo de este estudio. Por otro lado, el carácter paralelo de este nuevo desarrollo puede garantizar el interés y las necesidades de investigación del campo de investigación.

#### **3.5.1 Fuentes de información primarias**

Las fuentes de información primarias están sujetan a una un tipo de información más veras y de forma original, que ha sido publicada por primera vez y no ha sido filtrada, descifrada o valorada por nadie más. Son utilidad de una investigación o de una actividad preferentemente creativa (Ruiz y Vargas, 2020, p.23). Este tipo de información se presenta por la recolección propia de los investigadores. Para esta investigación, se obtendrá información por parte de los docentes de la institución Manuel Hidalgo Mora como utilidad de fuentes primarias.

#### **3.5.2 Fuentes de información secundarias**

Componen la colección básica de una biblioteca, y pueden encontrarse en formato tradicional impreso como los libros y las publicaciones seriadas; o en formatos especiales

como las microformas, las videocasetes y los discos compactos (Ruiz y Vargas, 2020, p.23), estas fuentes a utilizar consienten el contenido de antecedentes con la información bibliográfica necesario entre la primera y la segunda fuente.

En este estudio se seleccionarán fuentes secundarias como libros, artículos, tesis, trabajos de posgrado y otra información relevante para introducir el concepto de neurociencia en la educación.

### **3.5.3 Fuentes de información terciarias**

Las fuentes terciarias identifican, coleccionan o indizan fuentes sobre una disciplina o tema. Muchas sirven para localizar fuentes secundarias y primarias. La pesquisa que muestran permite la colaboración respaldada por expertos, por lo tanto, se pueden utilizar para la investigación. Este tipo de fuente terciaria se puede encontrar en bibliotecas físicas o electrónicas y en portales de revistas abiertos (Universidad de Puerto Rico, 2019, párr.3).

La preservación de fuentes de alta calidad en este estudio facilitará los hallazgos de un estudio de investigación que pueda recopilar la difusión del tema, esta descripción se puede tomar de diversas fuentes disponibles en Internet, como blogs, sitios web u otra información, fuentes generalmente no se citan en el trabajo ya que no hay una investigación adecuada en estas páginas y, por lo tanto, este estudio no cuenta con fuentes de alta calidad que no hayan sido verificadas previamente por el autor y el proyecto de investigación.

### **3.6 Población**

Para Arias (2012) define como “población un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p.81). Se refiere a todos los objetos o elementos que se van a analizar en esta investigación. La población que se va a investigar en este trabajo son los docentes de la escuela Manuel Hidalgo Mora.

### **3.7 Muestra**

La muestra es una de las pilas tras esenciales de la población, la institución cuenta con varias docentes en su nómina laboral por lo que se considera oportuno seleccionar a diez profesionales en educación de diversas áreas de estudio, ya que se pretende identificar los procesos neurocientíficos de la educación dentro de su salón de clases y como se implementa en sus actividades.

Según López (2020), se define la muestra como: “un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros que se verá más adelante. La muestra es una parte representativa de la población” (p.34).

## 3.6 Instrumentos

### 3.6.1 Observación

La técnica de observación investigativa desde el enfoque cualitativo, ésta “implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones” (Hernández, Fernández y Baptista, 2019, p. 411).

Para la exploración específica de este tema del desarrollo de la neurociencia en sexto grado, es importante describir los contextos e ir más allá de lo que está a la simple vista para comprender la situación e incluso anécdotas de los participantes, que cuando se indaga o investiga a un grupo de personas es importante analizar todo el contexto que lo rodea con el fin de comprender los resultados obtenidos. El uso de la técnica de grupo focal también se utilizará ya que es un tipo de encuesta de manera grupal, “donde un moderador guía una entrevista colectiva durante la cual un pequeño grupo de personas discute en torno a las características y las dimensiones del tema propuesto para la discusión” (Mella, 2020, p.3). Debido a que el tiempo de los docentes puede ser un poco limitado y las interrupciones en el curso lectivo no es de agrado de ellos mismos se presenta la variación de observación no participativa ya que este enfoca solo determinar algunos datos que puedan variar en las expectativas de recopilación de datos.

Tal y como indica Ruiz (2019) “En cuanto al tipo de observador, existen dos modalidades de observación: la observación no participante (por ejemplo, mediante el uso de una cámara, o cuando el sujeto no se adentra a la realidad observada del sujeto o grupo), y

observación participante” (párr. 3-4). El propósito de la información anterior es simplificar la investigación y aclarar la información proporcionada por los entrevistados para que cada palabra tenga una respuesta analítica adecuada.

### **3.6.2 Entrevista**

Realizar entrevistas semiestructuradas basadas en preguntas personales sobre el entorno y resultados de las entrevistas, y evaluar el comportamiento de los docentes en el aula y los métodos neuroeducativo; al basarse en un enfoque positivo, sólo se escriben los desarrollos en el aula para determinar la ideas y sus cómo investigar los métodos de neuro enseñanza de los estudiantes, sus debilidades y métodos para el avance educativo; como indica Ortiz (2017) “se tiene la finalidad de determinar información acompañado de preguntas e intervenciones al sujeto” (p.38).

Dentro de la cita anterior, la información se recopiló a través de preguntas porque no era necesario conocer lo que vivieron los docentes, sino, sus interacciones en la educación en neurociencia. Establecer un método de comunicación para los resultados clave en la mejor manera, mejor lugar y tiempo proporcionado por el valor de investigación utilizado por el estudio, incluida la distribución de reuniones que se comunicarán de manera efectiva y clara de una manera simple y clara que sea importante para el propósito.

Entrevistar a docentes acerca de temas de neurociencia es importante porque ayuda a optimizar los estilos de comunicación de los docentes y contribuye a una enseñanza efectiva basada en estrategias de aprendizaje. La formación de docentes en el campo de la neuroeducación es importante para integrar los hallazgos de la neurociencia en la práctica

educativa y mejorar la comprensión del sistema nervioso y su impacto en el funcionamiento cognitivo y social.

Los profesores a menudo no son expertos en neurociencia, pero tienen una gran cantidad de conocimientos que pueden enriquecer integrando conceptos de neurociencia en su enseñanza. Muchos docentes carecen de conocimientos de neurociencia y es necesario fortalecer los cursos en esta área y mejorar los métodos de enseñanza.

### **3.7 Categorías de Análisis**

Las categorías de análisis de esta investigación se derivan de la organización que se le dé a determinados datos o información. De acuerdo con lo que infieren Hernández et. al (2014, p.262). “(...) las categorías de un ítem o pregunta requieren codificarse con símbolos o números” esto es, se procura sintetizar y clasificar la información que se tiene, para poder ser más precisos en el proceso de análisis de los datos.

Las categorías de análisis establecidas en este estudio se dividen en los factores personales, factores sociales, factores de riesgo y factores protectores. Cada una de estas categorías, se divide a su vez en subcategorías, con el fin de poder especificar los datos que se requieren analizar, tal como se describe en la tabla 1.

**Tabla 1. Matriz para la categorización de las unidades de análisis.**

<p><b>Tema:</b> Análisis de los factores que intervienen en la aplicación de la neurociencia y su influencia en el aprendizaje de la sección 6-3 de la escuela Manuel Hidalgo Mora, dirección regional de Desamparados, circuito 03, durante el primer trimestre del año 2024.</p>				
<p><b>Objetivo General</b> Analizar los efectos del aprendizaje aplicando la Neurociencia educativa en docentes de segundo ciclo de la sección 6-3 de la escuela Manuel Hidalgo Mora, circuito 03, durante el primer trimestre del año 2024</p>				
Objetivo específico	Categoría	Subcategoría	Ítems	Referencias
<p>Evaluar el impacto de la enseñanza basada en la Neurociencia en el rendimiento académico de los docentes de sexto año</p>	<p>Proceso de neurociencia</p>	<p>Neurociencia</p> <p>Educación</p> <p>Características de los niños</p>	<p>¿Cuáles son los principales desafíos de la neurociencia que enfrenta al enseñar el área de español?</p> <p>¿Cómo adapta la neurociencia en la enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes con diferentes niveles de habilidad en el área del español?</p> <p>¿Cómo utilizar los recursos pedagógicos neurocientíficos para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en el área de español?</p>	<p>López (2016) “Desarrollar aulas que permitan a los estudiantes disfrutar de todos los estilos de aprendizaje, permitiéndoles volverse inteligentes, creativos, proactivos y proactivos en su aprendizaje.” (p.20).</p> <p>Instituto Superior de Estudios Psicológicos (2018), La neurociencia es un curso que promueve la integración de la educación y la neurociencia, con profesores y psicólogos desarrollando cursos de psicología, neurociencia, educación y psicoeducación”. (p.20)</p>
<p>Analizar cómo la aplicación de los principios de la Neurociencia incluye en la motivación y el interés de los docentes, por el aprendizaje.</p>	<p>Estrategias neurociencia</p>	<p>Aprendizaje.</p> <p>Actividades.</p> <p>Juegos</p> <p>Habilidades cognitivas neurociencia</p>	<p>¿Cómo fomentar el desarrollo de habilidades de lectura y escritura en los estudiantes?</p> <p>¿Cómo utilizar la tecnología para apoyar el aprendizaje de los estudiantes en el área de español?</p>	<p>Al escribir en Psicología, Educación y Neurociencia en 2019, Mora destacó el uso de la neurociencia en el estudio del conocimiento porque podemos observar los tipos de conocimiento que surgen de nuevos conceptos para preparar y cómo hacerlo. . La forma en que el cerebro y parte del proceso de aprendizaje humano muestran relaciones entre la información que recibimos y cómo nos comportamos. Si se</p>

			<p>¿Cómo evaluar el progreso de los estudiantes en el área de español?</p> <p>¿Cómo trabaja con los estudiantes que tienen dificultades en el área del español?</p>	<p>hace en grupo se aprende mediante la práctica, la experimentación y la participación en el trabajo porque el conocimiento lleva tiempo (Mora, 2019)</p>
<p>Investigar los posibles cambios que se producen en los docentes, después de recibir una instrucción basada en la Neurociencia, y cómo estos cambios se relacionan con el rendimiento académico y otros indicadores del aprendizaje.</p>	<p>Estrategias pedagógicas</p>	<p>Innovación</p> <p>Características cognitivas</p> <p>Enseñanza aprendizaje</p>	<p>¿Cómo involucra a los padres y tutores en el proceso de enseñanza en el estado neurociencia en el área de español?</p> <p>¿Cómo se puede asegurar por medio de la neurociencia que los estudiantes estén motivados y comprometidos con el aprendizaje del área de español?</p> <p>¿Cómo se mantiene actualizado en cuanto a las tendencias y avances de la neurociencia en la enseñanza del área de español?</p>	<p>Cada vez más centros educativos quieren utilizar la neurociencia en el aula porque podemos ver y demostrar los múltiples beneficios de la neurociencia según menciona Esquivel (2022):</p> <p>Ayuda a evitar problemas en el aprendizaje. Al comprender cómo funciona el cerebro, la neurociencia puede ayudar a los profesores a comprender cuándo los estudiantes tienen dificultades para absorber nueva información.</p> <p>Incentiva la participación. A través del entrenamiento cerebral podemos confirmar que crear un ambiente abierto basado en el respeto y la tolerancia es importante para que los estudiantes disfruten aprendiendo y mejoren la comunicación con compañeros y profesores.</p> <p>Ayuda a manejar las emociones favoreciendo la expansión de la</p>

				ocurrencia emocional, ya que permite averiguar cómo el discípulo procesa la revelación y qué hipersensibilidad tiene.
--	--	--	--	---

### 3.8 Procesos para recolección y Análisis de Datos

Según Hernández et al (2014) para la recolección de datos lo que se busca en un estudio cualitativo es “obtener datos (que se convertirán en información) de personas, seres vivos, comunidades, contextos o situaciones en profundidad; en las propias “formas de expresión” de cada uno de ellos.”

El proceso de investigación estará enfocado en obtener respuestas de cómo el proceso de neuroeducación permite un desarrollo cognitivo y evaluado para los estudiantes, esta finalidad recopila información de los docentes de diversos cursos, para poder comprender y analizar las respuestas de mayor similitud, sin embargo, lo que se busca es encontrar respuestas distintas desde los enfoques académicos propios de cada docente.

El investigador comienza con la selección de varios casos que pueden compararse y contrastarse. Éstos se eligen por su posible relevancia para el campo teórico que se pretende estudiar. En las primeras fases de la recolección y análisis de datos, se seleccionan casos por sus semejanzas. Las semejanzas permiten la identificación de una categoría, el esbozo de sus atributos y la especificación de sus condiciones de aparición (Osses, Sánchez y Ibáñez, 2019, p.13)

### **Fase 1: Autorización Escuela Manuel Hidalgo Mora**

Antes de iniciar con las entrevistas y las observaciones de la interacción académica de los docentes es importante considerar los permisos adecuados de la institución. Esta práctica se realiza desde el inicio del primer semestre con el fin de que a la hora del desarrollo de la práctica de tesis ya se cuenten con los permisos de ingreso y apoyo de los docentes.

### **Fase 2: Selección día y horario.**

Se selecciona el día martes y jueves entre un horario de 10:00am a 12:00pm para trabajar con el grupo en la escuela.

### **Fase 3: Vistas y entrevistas.**

En la primera visita se dialogó con el director y se determina la muestra de docentes a los cuales se les aplicara la entrevista sobre las estrategias neuroeducativa para el desarrollo de un curso cognitivo adecuado.

El objetivo principal de la recopilación de datos es encontrar información que determine los resultados del estudio. Las actividades que son empleadas son sumamente importantes dentro de los procesos aplicados a la investigación. Porque será más seguro y fiable en el trabajo. Por tanto, los riesgos de la acción y sus consecuencias son reales. Además de incluir preguntas y respuestas que puedan llevar a una decisión (Centro Europeo de Postgrado, 2021, párr. 3-4).

## **Procedimientos de Análisis de datos**

El proceso de análisis de datos se suministra con el énfasis de los instrumentos de observación y entrevista; por lo que para este desarrollo se da una triangulación múltiple, según explica Betrián, Galitó y García (2018) “La triangulación es un método de control diseñado para garantizar la confiabilidad entre los resultados de cada estudio. Los resultados que han sido objeto de estrategias de triangulación pueden mostrar más fuerza en su interpretación y construcción que otros que han estado sometidos a un único método.” (pág.6)

En la triangulación diverso se discurre una faceta donde se relaciona los historiales de convento con las sistemáticas los cuales se dividen datos, métodos y prospección de teorías, con la cantidad de estas tres etapas se realiza la toma de explicación internamente del encuadre cualitativo para luego aplanamiento y disección y explicación de la explicación recaudada por el instrumento.

Según Hernández et al. (2019), “según el tiempo y los recursos, es mejor contar con múltiples fuentes de información y métodos de recopilación de datos” (párr.5). A través de este método de recopilación de datos se obtendrá más información, pero debido a la situación actual, varios recursos no se pueden utilizar en este momento, para lo mismo de efecto negativo este no fue obstáculo para la recolección de la información.

## **Categorías de análisis**

En la presente investigación se definirán las siguientes categorías de análisis, las cuales pueden entenderse como aquellos conceptos de importancia que se encuentran dentro

de la investigación, las cuales a ser un proceso flexible pueden sufrir variaciones durante el proceso investigativo, tomando como base los objetivos tanto general, como específicos

Según Campos y Murillo (2012), exponen que las categorías de análisis:

“...vendrían a ser los conceptos claves o conceptos referentes dentro de la investigación cualitativa y que pueden definirse. La investigación cualitativa suele manejar un volumen de información de cierta magnitud, por eso se tiende a categorizar en unidades de significación más simples, de forma tal que permita un manejo sistemático de dicha formación. Las categorías de análisis también ayudan a delimitar los alcances de la investigación...” (p.40).

La categorización del análisis varía entre los dos instrumentos aplicados el de observación y la entrevista al docente para determinar los beneficios aplicados de las estrategias neuroeducativa, asimismo se varia si se tuvo efectos perjudiciales en el proceso de estudio; las contestaciones deben ser decorosas y aplicadas a los procesos.

## **CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS**

En este capítulo, se establecerán los datos recopilados en la investigación, así como su respectivo análisis. Al respecto, Hernández-Sampieri indica que “en el análisis de los datos, la acción esencial consiste en que recibimos datos no estructurados, a los cuales nosotros les proporcionamos una estructura. (p.418)

Es por ello, que la habilidad del investigador consiste en ordenar y sistematizar lo recopilado, a fin de poder establecer una objetividad que permita crear una respuesta oportuna y necesaria al problema de la investigación.

### **4.1 Análisis de los resultados**

Para realizar el análisis de resultados, es necesario en primero lugar determinar el propósito de este punto. Al respecto Hernández-Sampieri afirma:

“...Los propósitos centrales del análisis cualitativo son: 1) explorar los datos, 2) imponerles una estructura (organizándolos en unidades y categorías), 3) describir las experiencias de los participantes según su óptica, lenguaje y expresiones; 4) descubrir los conceptos, categorías, temas y patrones presentes en los datos, así como sus vínculos, a fin de otorgarles sentido, interpretarlos y explicarlos en función del planteamiento del problema; 5) comprender en profundidad el contexto que rodea a los datos, 6) reconstruir hechos e historias, 7) vincular los resultados con el conocimiento disponible y 8) generar una teoría fundamentada en los datos...”(p 418).

De esta manera, se obtiene un concentrado de información con respaldo científico y técnico que no solo le otorga la seriedad necesaria a toda investigación, sino que hace cumplir el rigor verídico y objetivo de la investigación.

#### **4.2 Interpretación de los resultados**

Con el propósito de brindar la información de manera más accesible, las respuestas brindadas sobre los instrumentos aplicados a los sujetos de investigación se presentarán en forma de tablas, en las cuales se evidenciará las respuestas brindadas.

Cuando se combina la neurociencia con la psicología surge lo que se llama neurociencia cognitiva. Esta es una nueva forma de entender el cerebro y cómo responde a determinados estímulos. Un área de investigación en neurociencia se centra en la educación, dando lugar a lo que se conoce como neuroeducación. Entre otros objetivos, esta nueva integración es el estudio de los métodos de enseñanza y el aprendizaje neurocognitivo que se produce entre profesores y alumnos en el aula. Un mejor conocimiento sobre nuestro cerebro y sus reacciones ante la entrada de nueva información supondrá un avance antes desconocido en los procesos de Enseñanza Aprendizaje (E-A) que tienen lugar en nuestras aulas (Bullón, 2018, p.118).

La neurociencia es un nuevo enfoque que busca integrar los avances en la neurociencia y la práctica académica. Para utilizar métodos de aprendizaje basados en la neuroeducación, es importante considerar algunos principios importantes, como crear un buen entorno de aprendizaje sin problemas, utilizar métodos de enseñanza eficaces para involucrar a los estudiantes en el trabajo y aprovechar la plasticidad del cerebro haciendo cosas que Hay que repetirlo, animar. Se utilizan diferentes técnicas sensoriales para estimular

diferentes áreas del cerebro, promoviendo en última instancia la autoestima y una sensación de salud.

La neurociencia se está abriendo camino en las aulas, convirtiéndola en una herramienta importante para comprender y comprender el proceso de aprendizaje a través del estudio del cerebro. Después de la capacitación, los maestros saben qué métodos son beneficiosos para que los estudiantes reciban una lección específica cada vez. Por ejemplo, ciertos métodos se pueden encontrar en los procedimientos del aula que se muestran en la pregunta 1; P1 afirmó "Asegúrese de que el ambiente de aprendizaje sea tranquilo, cómodo y libre". de distracciones. Organiza el aula, mantiene a los estudiantes enfocados en la tarea en cuestión. Animar a los estudiantes a participar activamente en el aprendizaje. Incluye actividades, discusiones y debates en clase para mantener la atención y estimular el pensamiento", dijo P2, "Puede ser Es difícil para los estudiantes mantener el interés durante largos períodos de tiempo. Divida las lecciones en partes pequeñas y utilice descansos para permitir que los estudiantes descansen y piensen más. También incorpore una variedad de sonidos en sus lecciones, como el uso de imágenes, videos, música y actividades prácticas. Esto ayuda a diferentes partes del cerebro y almacena información.

Después de preguntar nuevamente sobre el método para encontrar problemas en clase, P3 explicó la importancia de "involucrar a los estudiantes en clase haciéndoles preguntas, permitiéndoles expresar sus pensamientos y permitiéndoles tomar decisiones en clase". Esto puede aumentar su motivación y compromiso, lo que a su vez mejora la atención y concentración y establecer metas claras y realistas; mientras que el P4 justifica su respuesta mencionando que "Introduce técnicas de atención plena en el aula, como la respiración

consciente y la meditación breve. Estas prácticas pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de autorregulación y a mejorar su capacidad para concentrarse y reconocer y celebra los logros de los estudiantes”.

La neurociencia puede identificar y abordar las dificultades de aprendizaje en la sociedad española. Estos pueden incluir problemas con la lectura, la escritura, la escucha y el habla. La neuroeducación combina la neurociencia y la educación para proporcionar métodos y técnicas para comprender cómo funciona el cerebro. Cada estudiante tiene su propio estilo de aprendizaje y la neurociencia puede ayudar a identificar y mejorar las diferencias individuales. Al comprender el papel del cerebro en el aprendizaje, los profesores pueden utilizar los métodos y técnicas que mejor funcionen para cada estudiante, en función de sus necesidades y puntos fuertes.

Elizalde (2022) afirmó que es importante comprender el papel de la neuroeducación en el aula: “La neuroeducación es un campo diferente de investigación que estudia, analiza y utiliza el conocimiento sobre los procesos cerebrales en las ciencias del conocimiento” (p. 3) con el fin de ser considerado Un programa integrado en neurociencia, psicología, psicología, biología y química diseñado para comprender el papel del cerebro en la enseñanza. Si bien se menciona P9 y P10 “La importancia del entrenamiento cerebral en el aula radica en su capacidad para garantizar un aprendizaje significativo y eficaz y el desarrollo de las habilidades cognitivas de los estudiantes”. Cuando se utiliza en el aula y se traduce en actividades escolares claras y significativas, el entrenamiento cerebral puede mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

La neurociencia demuestra que las emociones juegan un papel importante en el aprendizaje. Una actitud positiva mantiene el conocimiento y la motivación para aprender. Por otro lado el P8 menciona que “el estrés emocional, como la depresión o la ansiedad, pueden interferir con el aprendizaje#. Los profesores pueden utilizar tecnología basada en la neurociencia para crear un entorno de aprendizaje seguro y estimulante.

Aprender español significa desarrollar habilidades en diversas áreas como lectura, escritura, comprensión auditiva y expresión oral. La neurociencia puede decirnos cómo se desarrollan estas habilidades en el cerebro e integrar mejor el proceso de enseñanza, a lo que P10 justifica cuando expresa que “La neurociencia tiene la oportunidad de adaptarse a las necesidades educativas de diferentes grupos de edad. Cada etapa del desarrollo tiene características y capacidades cognitivas únicas, y la neurociencia puede proporcionar estrategias de asesoramiento apropiadas para cada etapa. Esto es importante para las comunidades de habla hispana, donde se enseña a estudiantes de diferentes edades y habilidades lingüísticas”.

La neuroeducación desempeña un papel fundamental en el salón de clases, ya que permite comprender cómo funciona el cerebro de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje. Esto se traduce en estrategias pedagógicas más efectivas y personalizadas, adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante. La neuroeducación también ayuda a mejorar la motivación y el compromiso de los alumnos, al proporcionarles un ambiente de aprendizaje estimulante y significativo. Además, esta disciplina promueve el bienestar emocional de los estudiantes, al considerar la influencia de las emociones en el proceso de aprendizaje.

Cuando P1 habló de neurociencia en la educación y pensó que se podría explicar como “La neuroeducación se basa en comprender el conocimiento del aprendizaje y el cambio en el cerebro”, P2 afirmó que se trataba de “una propuesta encaminada a aplicar los hallazgos de la neurociencia al campo de la educación”.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, es importante tener en cuenta las opiniones de P4 y P5, quienes dijeron que "su objetivo es mejorar el proceso de aprendizaje y mejorar la educación, también ven que la neuroeducación nos permite centrarnos, recuerda y el trabajo", confirmó P6 y explicó que "se centra en ajustar los métodos educativos a las características de los estudiantes", P7 y P8 consideraron que es necesario introducir el concepto de neuroeducación como un "método de aprendizaje individual", mejora la motivación, el éxito de los estudiantes y la belleza de la vida.

La Neurociencia ofrece herramientas y métodos que se pueden adaptar a las necesidades de estudiantes de diferentes capacidades en la sociedad española. Al comprender el papel del cerebro en el aprendizaje, los educadores pueden utilizar estrategias efectivas y personalizadas. A continuación, se presentan algunas formas en las que la neurociencia se adapta para satisfacer estas necesidades

Para el transformación de la neuroeducación aún es levantado saber en qué consiste y para ello el P1 y P2 mencionan que “permite amoldar el sapiencia del funcionamiento del inteligencia y aprendizaje”, el P3 comenta que “la neuroeducación consiste en amoldar estrategias pedagógicas a las características individuales de los estudiantes”, por lo que comenta el P4 y P5 es algo conveniente semejante o que ellos ejemplifican naciente noción

y su explotación como “curiosidad del discípulo para enmendar la incautación de la explicación y respaldar la memorización.

P6 explicó que pensaba que era necesario pensar en “la importancia de aprender conceptos y la capacidad de crear un buen ambiente en el aula”, pero P7 y P8 sabían por sus respuestas que se trataba de “proporcionar equipamiento”. Esto permite a los profesores comprender cómo funciona el cerebro de los estudiantes y cambiar lo que enseñan”, simplemente considerando a la neurociencia ante el área de español, como menciona P10 “La neurociencia puede ayudar a identificar y abordar problemas de aprendizaje en las comunidades de habla hispana. Al comprender cómo se procesa la información en el cerebro, los educadores pueden identificar áreas en las que los estudiantes tienen dificultades y proporcionar estrategias para abordar estos problemas”.

La neuroeducación hoy es una combinación de neurociencia y educación que busca comprender cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje. El objetivo de esta política es utilizar los avances y conocimientos sobre el cerebro en las actividades educativas para mejorar las habilidades docentes y el desempeño de los estudiantes. En la neuroeducación se investiga cómo influyen los procesos cognitivos, emocionales y sociales en el aprendizaje, así como la plasticidad cerebral y la influencia del ambiente educativo en el desarrollo cerebral de los alumnos.

La neurociencia proporciona información sobre los diferentes estilos de aprendizaje y cómo se procesa la información en el cerebro. “Los profesores pueden utilizar esta información para modificar los métodos de enseñanza y ofrecer diferentes estrategias para

satisfacer las necesidades de los estudiantes”, menciona los P2 y P7. Por ejemplo, algunos estudiantes aprenden mejor haciendo, mientras que otros se benefician más leyendo y escribiendo.

A partir de estos conocimientos se desarrollan métodos de enseñanza basados en la evidencia científica y adaptados a las necesidades de los estudiantes. La neuroeducación también enfatiza la importancia de la motivación, la atención, la memoria y la vitalidad en el aprendizaje. El objetivo es crear un entorno de aprendizaje estimulante, inclusivo y psicológicamente seguro que promueva el desarrollo integral de los estudiantes. La neuroeducación reconoce la importancia de los aspectos emocionales del aprendizaje, que la educación actual no siempre aborda. Educación emocional, su importancia en el aprendizaje, para incluir el aspecto emocional en la educación es necesario saber lo que implica (García, 2019).

Ahora correctamente si utilizamos la protocolo de que la neuroeducación adapta las estrategias pedagógicas puede aprobar al colegial albergar decano cuidado sobre su eminencia de aprendizaje, como menciona la P1 “ La neuroeducación considera la trascendencia de los aspectos emocionales en el progreso de aprendizaje, lo cual en absoluto es siempre es priorizado en el patrón educativo actual”, mientras tanto que la P2 explica que “ La neuroeducación registro adecuar las estrategias educativas a las características individuales de los estudiantes , permitiendo una asignatura más efectiva y personalizada”, por lo que la P3 aporta que “ La neuroeducación utiliza los avances de la neurociencia para discernir cómo funciona el talento durante el aprendizaje, lo que puede lijar la clase de la asignatura y los resultados del aprendizaje”.

La neurociencia ha demostrado que las emociones y la motivación desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Los profesores pueden utilizar tecnología basada en la neurociencia para crear un entorno de aprendizaje seguro y estimulante. Esto puede incluir el uso de actividades que provoquen emociones positivas, como juegos o proyectos de arte, para fomentar el interés y la participación de los estudiantes. La neurociencia puede ayudar a los profesores a adaptar la instrucción para satisfacer las necesidades de los estudiantes con distintos niveles de dominio del español. Al comprender cómo residen las habilidades lingüísticas en el cerebro, los profesores pueden proporcionar actividades y recursos apropiados para la edad de cada estudiante, ya sea principiante, intermedio o avanzado.

El encuadre de que las emociones están vinculadas a factores subjetivos reflexivo que no ha tenido en perla que estos incluyen la estimación de los avíos que la entorno ora evento tiene sobre el espécimen determinado, permiso proporciona una estimación de la entorno en la que las diferencias individuales entran en juego, que pueden ser objeto de un punto de vista de comunicación controlado ora voluntario, por lo que cuando la P4 menciona su pensamiento es eminente necesitar que “la neuroeducación promueve un encuadre más holístico del instrucción, considerando la sujeción entre el cerebro, el instrucción y el crecimiento humano”, a lo que se puede distinguir un contribución retomando que la P5 explica que “La curiosidad de neuroeducación reconoce la trascendencia de la motivación y la en el crecimiento de instrucción, lo que puede agrandar la contribución y el negociación de los estudiantes”.

Finalmente, las ideas de P6 y P7 pueden evaluarse porque son similares en que “La neuroeducación proporciona herramientas y técnicas basadas en evidencia científica para mejorar la retención del conocimiento y la memoria de los estudiantes” y P8 dijo que “La neuroeducación puede ayudar a identificar y resolver el problema de los "Problemas de aprendizaje". Es posible una intervención eficaz, temprana e individualizada. Ahora bien hay que tener en cuenta que no todos los profesores saben entrenar el cerebro en el aula, por eso pregunta cómo explicar este concepto. La neuroeducación utiliza los avances de la neurociencia para mejorar los métodos de enseñanza. Se centra en cambiar los métodos de enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes. La neuroeducación considera la importancia del aspecto emocional del aprendizaje”, mientras que los P5, P6, P7, P8 justifican un razonamiento diferente ya que menciona que “este proceso de neuroeducación busca crear un ambiente educativo positivo, motivacional y basado en estrategias científicas para mejorar la capacidad de adaptación y aprendizaje del estudiante”.

Sí, existen diferentes teorías que proponen diferentes tipos de conocimiento. Uno de los más famosos es el psicólogo e investigador estadounidense Howard Gardner, quien argumentó que existen el lenguaje, la música, las matemáticas auditivas, el espacio, la cinestésica corporal, la interacción humana y la inteligencia natural. Según algunas teorías, también existen la inteligencia emocional, la inteligencia personal, la inteligencia creativa y la inteligencia social. Llorente (2018) dijo: “El conocimiento es un conocimiento, y de esta idea surgió una escuela dedicada a pensar y solo pensar.” Cuando demostramos la importancia del concepto de neuroeducación para la disciplina de la educación, este siempre será importante.

La consideración de este enfoque de la enseñanza involucra aspectos de la psicología, los métodos de enseñanza y los avances en la neurociencia, por lo que los profesores se preguntan cómo. Proceso de cambio Según P1 “Considerar la importancia del área de estudio. La neuroeducación sabe que las emociones afectan la atención y la capacidad de recordar información”, P2 justificó su respuesta explicando que “adaptar los métodos de enseñanza a las circunstancias específicas de los estudiantes”. La neuroeducación tiene como objetivo que los docentes logren el mejor aprendizaje para cada alumno”, también P3. dijo "Proporcionar un ambiente de aprendizaje bueno y seguro. La neuroeducación enfatiza la importancia de crear un ambiente de aprendizaje positivo donde los estudiantes se sientan seguros y activos".

Cuando se le planteó esta pregunta a P4, afirmó: “Utilice tecnología que fomente la interacción y la colaboración. La neuroeducación reconoce que el cerebro está diseñado para aprender a través de la interacción con otros, por lo que los estudiantes se apoyan entre sí mejor que enseñar”, pero una respuesta similar pero diferente fue el comentario de P5 que explica: “Considere la plasticidad y flexibilidad del cerebro. La neuroeducación reconoce que el cerebro continúa desarrollándose y cambiando a través de la experiencia y el aprendizaje” y P6 consideró importante “incluir lecciones de actividad física en el aula. "La neuroeducación demuestra que el entrenamiento puede mejorar las capacidades cognitivas de niños y adolescentes".

Finalmente, es importante considerar la respuesta de P7, que explica "Usar métodos que fomenten la atención y la concentración. La neuroeducación demuestra métodos como la asignación de objetos, el uso de preguntas reflexivas y la creación de ambientes

estimulantes para que los estudiantes se concentren", Finalmente, P8 explicó que es importante "estar educado sobre los avances, las investigaciones y muchas otras vías de la neurociencia y la psicología. Tener un buen desempeño en el campo para mejorar su aprendizaje" y conocimientos aplicados. La capacidad de concentrarse en una tarea o estudio facilita la adquisición y procesamiento de información.

En la expansión cognitivo y su trascendencia los P1, P3, P6, P8 idolatrar aspectos conveniente similares a los que se pueden definir como "Las habilidades de cálculo permiten a los estudiantes peritar su genuino mejora y desempeño educativo. El identificar los roles y responsabilidades que deben ejercitar diana los docentes como ellos mismos. Estas competencias incluyen habilidades en áreas como la lectura, las matemáticas y las ciencias, y tonadas evaluadas en momentos estratégicos del progreso educativo".

Mientras que los P2, P4, P5, P7 recalcan entre sus respuestas puntos conveniente importantes como fueron "Es insigne conservar en perla las diferencias individuales de los estudiantes para plegarse el progreso educativo a sus necesidades. Esto implica servir y enfrentarse las diferencias en los estilos de entrenamiento, las habilidades y los ritmos de expansión y que la expansión cognitiva de los estudiantes es los rudimentos de la mejora universitaria de los estudiantes. Se proxenetismo de robustecer habilidades como el juicio crítico, el empuje de problemas y la creatividad, que se toma en esenciales para un entrenamiento significativo".

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5. Conclusiones y recomendaciones.**

La neurociencia es el estudio del sistema nervioso y cómo afecta el comportamiento y la cognición humanos. En educación, la neurociencia juega un papel importante al proporcionar información importante sobre el cerebro y cómo aprende, por lo que es importante crear este método de enseñanza, pues, facilita la comprensión del importante trabajo del conocimiento. El cerebro aprende. Al utilizar los resultados de la investigación en el aula, los profesores pueden mejorar sus habilidades docentes y crear entornos de aprendizaje mejores y más personalizados.

Para lograr esta implementación, de acuerdo con los objetivos de la investigación, se seleccionaron como población las instituciones educativas del Distrito Escolar 01 de la Dirección Regional de Desamparados y se utilizó un instrumento cuestionario. Con base en esta información, se desarrollaron las siguientes conclusiones y recomendaciones.

#### **5.1 Conclusiones**

Evaluar el impacto de la enseñanza basada en la Neurociencia en el rendimiento académico de los docentes de sexto año.

Y de las anotaciones del investigador se obtienen las conclusiones:

- La investigación neuroeducativa puede ayudar a los profesores a determinar los métodos de enseñanza más eficaces para promover el desarrollo de habilidades cognitivas. Al comprender cómo funciona el cerebro y almacena información, los

profesores pueden crear actividades que fomenten el desarrollo de habilidades como la memoria, la atención y el razonamiento.

- La neurociencia nos permite comprender cómo el cerebro tiene la capacidad de cambiar y adaptarse a medida que aprendemos. Esto es especialmente relevante en el aprendizaje del español, ya que los estudiantes pueden desarrollar y mejorar sus habilidades lingüísticas a lo largo del tiempo.
- La neurociencia nos ayuda a comprender cómo los entornos de aprendizaje pueden influir en el proceso de adquisición del español. Los educadores pueden utilizar esta información para crear entornos estimulantes y enriquecedores que fomenten el aprendizaje efectivo.
- La neurociencia ha demostrado que las emociones desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Las emociones positivas pueden facilitar la retención de información y la motivación para aprender. Los educadores pueden utilizar estrategias basadas en la neurociencia para crear un entorno emocionalmente seguro y propicio para el aprendizaje del español.
- La neurociencia nos permite comprender cómo las habilidades motoras están relacionadas con el aprendizaje del español. Los educadores pueden utilizar actividades que involucren el movimiento y la coordinación motora para mejorar la adquisición y el uso del lenguaje español.

Analizar cómo la aplicación de los principios de la Neurociencia incluye en la motivación y el interés de los dicentes, por el aprendizaje.

Y de las anotaciones del investigador se obtienen las conclusiones:

- La neurociencia nos ayuda a comprender cómo la atención y la concentración influyen en el proceso de aprendizaje. Los educadores pueden utilizar estrategias para mejorar la atención de los estudiantes y promover un aprendizaje más efectivo del español.
- La neurociencia nos muestra la importancia de la estimulación multisensorial en el aprendizaje del español. Los educadores pueden utilizar diferentes estímulos sensoriales, como imágenes, sonidos y movimientos, para enriquecer la experiencia de aprendizaje y facilitar la comprensión y el uso del español.
- La neurociencia nos muestra que la motivación intrínseca es fundamental para el aprendizaje del español. Los educadores pueden fomentar la motivación intrínseca al proporcionar actividades significativas, desafiantes y relevantes que promuevan el interés y la curiosidad de los estudiantes.

Investigar los posibles cambios que se producen en los docentes, después de recibir una instrucción basada en la Neurociencia, y cómo estos cambios se relacionan con el rendimiento académico y otros indicadores del aprendizaje.

Y de las anotaciones del investigador se obtienen las conclusiones:

- La neurociencia nos permite comprender cómo la tecnología puede ser utilizada de manera efectiva en el aprendizaje del español. Los educadores pueden utilizar herramientas

tecnológicas que estimulen diferentes áreas del cerebro y promuevan la interacción y la participación activa de los estudiantes.

- La neurociencia nos muestra la importancia de personalizar el aprendizaje del español para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes. Los educadores pueden utilizar enfoques basados en la neurociencia para adaptar su enseñanza y proporcionar actividades y materiales que se ajusten a los estilos de aprendizaje y las habilidades de cada estudiante.
- La neurociencia cognitiva nos permite entender las amistades entre los procesos mentales y el funcionamiento cerebral en situaciones de instrucción del español. La neurociencia destaca la trascendencia de los enfoques multisensoriales en la instrucción aplicables utilizar estrategias cognitivas, sensoriales y ambientales.
- La neurociencia demuestra que la emoción, el aprendizaje y la memoria están estrechamente relacionados. Las intervenciones basadas en principios de la neurociencia pueden aprovechar la curiosidad y la emoción para adquirir nuevos conocimientos en las aulas de español. La neurociencia aplicada en entornos de enseñanza-aprendizaje muestra que la actividad física puede tener un impacto positivo en el desarrollo cognitivo y en la adquisición del español.

## **5.2 Recomendaciones**

### **5.2.1 Al Ministerio de Educación Pública**

- El Ministerio de Educación Pública puede fomentar la formación en neuroeducación para los docentes de español. Esto les permitirá comprender cómo funciona el cerebro en el proceso de aprendizaje del lenguaje y aplicar estrategias basadas en la neurociencia en el aula.
- La neurociencia ha demostrado que las emociones juegan un papel crucial en el aprendizaje. El Ministerio puede promover la creación de entornos de aprendizaje emocionalmente seguros en las aulas de español, donde los estudiantes se sientan motivados y confiados para participar activamente en el proceso de aprendizaje.
- La neurociencia puede ayudar a comprender cómo se procesan las diferentes habilidades lingüísticas, como la lectura, la escritura, la comprensión auditiva y la expresión oral. El Ministerio puede fomentar la integración de estas habilidades en las actividades y materiales de enseñanza del español, para que los estudiantes puedan desarrollar un dominio integral del idioma.
- La neurociencia destaca la importancia de los enfoques multisensoriales en el aprendizaje. El Ministerio puede promover el uso de actividades y recursos que estimulen diferentes sentidos, como el uso de imágenes, sonidos y movimientos, para enriquecer la experiencia de aprendizaje del español.
- La neurociencia nos muestra que cada estudiante tiene un cerebro único y que el aprendizaje del español debe adaptarse a las necesidades individuales. El Ministerio puede promover enfoques de enseñanza personalizados, que tengan en cuenta los estilos de

aprendizaje, las fortalezas y las dificultades de cada estudiante, para maximizar su progreso en el idioma.

### **5.2.2 Al director o directora del o centros educativos.**

- Las instituciones públicas pueden ofrecer capacitación en neurociencia para su personal con el fin de aumentar la comprensión de cómo funciona el cerebro y cómo influye en el comportamiento humano. Esto permitirá a los empleados aplicar estos conocimientos en su trabajo diario y mejorar la toma de decisiones y la interacción con los usuarios o ciudadanos.
- La neurociencia puede proporcionar una base sólida para el diseño de políticas públicas. Las instituciones pueden utilizar estos conocimientos para comprender mejor cómo las políticas pueden afectar el cerebro y el comportamiento de las personas. Esto permitirá la implementación de políticas más efectivas y adaptadas a las necesidades de la población.
- La neurociencia puede ayudar a las instituciones públicas a mejorar la forma en que se comunican y educan a la población. Al comprender cómo funcionan los procesos de aprendizaje y memoria en el cerebro, las instituciones pueden adaptar sus estrategias de comunicación y educación para maximizar la retención y comprensión de la información por parte de los ciudadanos.
- La neurociencia también puede ser utilizada para evaluar la efectividad de los programas y políticas implementadas por una institución pública. Mediante el uso de técnicas neurocientíficas, como la resonancia magnética funcional (fMRI), se pueden medir los cambios en el cerebro de los individuos expuestos a un programa o política en particular.

Esto proporcionará información valiosa para mejorar y ajustar las intervenciones gubernamentales.

- Las instituciones públicas pueden promover la investigación en neurociencia aplicada mediante la colaboración con instituciones académicas y científicas. Esto permitirá el desarrollo de soluciones innovadoras basadas en la neurociencia para abordar los desafíos y problemas específicos que enfrenta la institución.

### **5.2.3 A las personas docentes.**

- Es importante que los profesores enseñen neurociencia para comprender cómo funciona el cerebro y cómo afecta el aprendizaje de los estudiantes. Esto les permite utilizar métodos de enseñanza basados en evidencia científica y mejorar sus habilidades docentes.
- La neurociencia ha demostrado que el aprendizaje se ve favorecido en un ambiente emocionalmente seguro. Los docentes pueden crear un ambiente de confianza y apoyo, donde los estudiantes se sientan seguros para tomar riesgos y cometer errores. Esto promoverá un mejor rendimiento académico y bienestar emocional.
- Utilice ideas de la neurociencia para crear experiencias de aprendizaje que estimulen el cerebro de sus estudiantes. Por ejemplo, puedes combinar diferentes cosas, como usar imágenes, música o ejercicio, para activar diferentes partes del cerebro y apoyar el aprendizaje.
- La neurociencia destaca la calidad de la personalidad en el aprendizaje. Los docentes pueden utilizar orientaciones de enseñanza personalizada, adaptando las estrategias y

actividades a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante. Esto aumenta la retención de información y las oportunidades educativas.

- La neurociencia demuestra que la retroalimentación correcta es fundamental para el aprendizaje continuo. Los docentes pueden utilizar estrategias de evaluación formativa, como la retroalimentación verbal o el uso de rúbricas, para proporcionar a los estudiantes información clara sobre su desempeño y guiarlos en su proceso de aprendizaje.

## Referencias

- Araya, S., & Espinoza, L. (Enero-Abril de 2020). Aportes desde las neurociencias para la comprensión de los procesos de aprendizaje en los contextos educativos. *Propósitos y reparaciones*, 8(1), 10-25. Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992020000200013&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S2307-79992020000200013&script=sci_arttext)
- Bullón, I. (2019). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión*, 3(1), 20-30. Obtenido de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4251>
- Centros Educativos San Cristóbal . (3 de Junio de 2023). *Los beneficios de la neurodidáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de los centros educativos*. Obtenido de <https://www.sancristobalsl.com/los-beneficios-de-la-neurodidactica-en-los-procesos-de-ensenanza-y-aprendizaje-de-los-centros-educativos/>
- Chaverri , P. (2022). Neurociencia aplicada a la educación en Costa Rica. *Journal of Neuroeducation*, 2(2), 1-10. Obtenido de <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/37491>
- Edwin, K. (25 de Junio de 2021). *Neurodidáctica: Qué es, beneficios y más*. Obtenido de <https://www.educalinkapp.com/neurodidactica/>
- EUROINNOVA. (3 de Marzo de 2021). *Aprendamos sobre la neurociencia en la educación* . Obtenido de <https://www.euroinnova.edu.es/la-neurociencia-en-la-educacion>

- García , M., & Fernández , M. (20 de Abril de 2020). *Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje*. Obtenido de [https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/12761/1/0214-9877\\_2020\\_1\\_2\\_381.pdf](https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/12761/1/0214-9877_2020_1_2_381.pdf)
- Guerrero, L. (2020). *Neurociencias se fortalece en UCR*. Obtenido de <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2020/11/15/neurociencias-se-fortalece-en-ucr.html>
- Hernández , E., Carrión, N., Gualan, L., Enrique , M., & Cajamarca, J. (25 de Octubre de 2023). *Neurociencia y su aplicación en los procesos de aprendizaje en el Subnivel de Básica Media*. Obtenido de <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/8388/12609>
- Iberdrola. (2021). *Neurodidáctica: la ciencia que puede cambiar la educación*. Obtenido de <https://www.iberdrola.com/talento/que-es-neurodidactica>
- Izagirre, N., Sánchez , I., & Migueles, M. (2019). Evaluación neuropsicológica de la pragmática de la comunicación en un paciente con daño cerebral adquirido. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 19(2), 29-36. Obtenido de <https://previous.revmexneurociencia.com/articulo/evaluacion-neuropsicologica-de-la-pragmatica-de-la-comunicacion-en-paciente-con-dano-cerebral-adquirido/>
- Ministerio de Ciencias, Innovación y Universidades. (13 de Octubre de 2020). *La neurociencia como herramienta para la mejora del aprendizaje*. Obtenido de <https://www.fecyt.es/es/FECYTedu/la-neurociencia-como-herramienta-para-la-mejora-del-aprendizaje>

Rizo, J. (2018). Neurobiología de la percepción de las jerarquías sociales: revisión actual de la literatura. *Revista Mexicana Neurociencia*, 19(4), 62-70. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=81686>

Sandoval, K. (2019). *Neurociencia, ¿Una aliada para mejorar la educación?* Obtenido de <https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>

Solis , K. (10 de Enero de 2019). *Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación?* Obtenido de <https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>

Universidad Isabel I. (22 de Junio de 2022). *10 Aportes de la neurociencia al aprendizaje*. Obtenido de Facultad de humanidades y ciencias sociales: <https://www.ui1.es/-ui1/10-aportes-de-la-neurociencia-al-aprendizaje>

Universidad ISEP. (2020). *¿Qué Aporta la Neurociencia al Mundo del Aprendizaje?* Obtenido de <https://isep.com/mx/actualidad-neurociencias/que-aporta-la-neurociencia-al-mundo-del-aprendizaje/>