



Abril 2020 - ISSN: 1989-4155

## EL APOORTE DE LAS NEUROCIENCIAS EN LA EDUCACIÓN

**Verónica Edith Perero Alonzo**

Estudiante de posgrado en Innovación Educativa  
de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Portoviejo-Manabí [yperero0100@pucem.edu.ec](mailto:yperero0100@pucem.edu.ec)

**María Rodríguez Gámez**

Portoviejo-Ecuador Docente Investigador de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador  
Portoviejo- Manabí [mrodriguez@pucem.edu.ec](mailto:mrodriguez@pucem.edu.ec)

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Verónica Edith Perero Alonzo y María Rodríguez Gámez (2020): "El aporte de las neurociencias en la educación", Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (abril 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/04/aporte-neurociencias-educacion.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante2004aporte-neurociencias-educacion>

### Resumen

El presente estudio tiene por objeto conocer el aporte de las neurociencias en el ámbito educativo con el fin de comprender como funciona y aprende el cerebro diseñando las estrategias metodológicas más adecuadas para poder potencializar al ser humano en su proceso educativo. Uno de los campos que ha causado mucha discusión y análisis es la relación que existe entre cerebro y el aprendizaje, el papel de las emociones y el estudio de los neuromitos que día a día van dejando cambios muy significativos en la educación actual.

Desde la época en que la filosofía se contextualizó se ha tratado de interpretar la incidencia en el aspecto de formación del ser humano y como actualmente a través de estudios científicos se ha destacado la relevancia en la educación donde los diferentes análisis basados en teorías y conceptos pretenden dar a conocer los aportes innovadores que se pueden implementar. Se realizó una investigación exploratoria que se analizan desde una perspectiva innovadora con un enfoque descriptivo que busca establecer relaciones de varias proposiciones que han sido analizadas en base a fuentes bibliográficas citadas en artículos científicos, sitios web, libros, manuales que permitirán profundizar científicamente el desarrollo del trabajo a la luz de los avances de las ciencias. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Se concluye que el aporte es muy variado y debemos de nutrarnos de mucha información científica con su respectivo análisis crítico para poder mejorar los métodos y las políticas actuales en educación.

**Palabras clave:** cerebro y el aprendizaje, el papel de las emociones, estudio de los neuromitos, aportes innovadores.

### THE CONTRIBUTION OF NEUROSCIENCES IN EDUCATION

## Abstract

The purpose of this study is to know the contribution of neurosciences in the educational field in order to understand how the brain works and learns, designing the most appropriate methodological strategies to empower the human being in his educational process. One of the fields that has caused a lot of discussion and analysis is the relationship between the brain and learning, the role of emotions, and the study of neuromites that day by day leave very significant changes in current education.

Since the time when philosophy was contextualized, attempts have been made to interpret the impact on the aspect of human formation and, as currently, through scientific studies, relevance in education has been highlighted, where the different analyzes based on theories and concepts aim to publicize the innovative contributions that can be implemented. An exploratory research was carried out that is analyzed from an innovative perspective with a descriptive approach that seeks to establish relationships of various propositions that have been analyzed based on bibliographic sources cited in scientific articles, websites, books, manuals that will allow scientific development of the I work in light of advances in science. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). It is concluded that the contribution is very varied and we must draw on a lot of scientific information with its respective critical analysis in order to improve current methods and policies in education.

**Keywords:** brain and learning, the role of emotions, study of neuromites, innovative contributions.

## Introducción

*“Esta naciendo una nueva cultura, la cultura “neuro”, que significa que la esencia del ser humano, lo aprende y memoriza, es el producto del funcionamiento del cerebro. Intentar enseñar sin conocer cómo funciona el cerebro será algo así como diseñar un guante sin nunca antes haber visto una mano” (BBVA, 2018).*

Actualmente los avances en las neurociencias y la importancia acerca del funcionamiento del cerebro ha sido objeto de estudio y transformación sobre todo en el ámbito educativo para descubrir el gran potencial que tienen los estudiantes. Navacerrada & Mateos (2018) manifiestan que a medida que el ser humano va adquiriendo conocimiento; el cerebro procesa y almacena la información necesaria para aprender; utilizando las estrategias metodológicas más adecuadas para mejorar el proceso educativo en los educandos. Una de las partes donde se desarrollan los procesos cognitivos es el lóbulo frontal aquí encontramos las funciones ejecutivas necesarias para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estamos en el siglo XXI donde los estudiantes aprender de una manera distinta y es necesario cambiar la educación del siglo XX reinventando nuevas técnicas para estar en contacto con esta nueva aldea global y aportar de manera significativa en unos de los pilares fundamentales para el desarrollo de sociedad.

Existe una estrecha relación entre las neurociencias y la educación que resulta compleja porque los procesos cognitivos del individuo no son iguales, los estudiantes aprenden de manera diferente de acuerdo a sus estilos de aprendizaje lo que puede originar problemas que es normal y que no limita. Como es un tema reciente muchos docentes no estarían capacitados en neurociencias y que ha sido objeto de discusión por varios autores que determinan que existe una brecha entre neurociencias y educación que a lo largo de la historia han estado separadas (Bassante, 2017). Para poder lograr un balance es necesario la interacción que implicaría un cambio en el contexto educativo haciendo una crítica constructiva que garantice una educación de calidad en esta nueva sociedad del conocimiento.

El objetivo de las neurociencias es el estudio del cerebro y toda la complejidad del mismo. Recordemos que el ser humano es un ente social que necesita tener convivencia con la naturaleza a través de los sentidos, emociones, habilidades y es necesario empezar a explorar este mundo tan

fascinante y misterioso del ser humano. A esto debemos agregar que el aprendizaje y las neuronas van de la mano para obtener o crear un nuevo conocimiento. La ciencia avanza a pasos agigantados y cada vez existen más estudios que confirman que mientras el cerebro se activa en el momento de aprender mediante recompensas o premios lo que hace que en la actualidad el docente reinvente sus metodologías en su quehacer docente y exista el compromiso no solo para mejorar la educación actual sino también fortalecer aspectos axiológicos, emociones, creatividad siendo más solidarios y justos para mejorar el derecho a la vida cultural en la búsqueda y la comprensión de nuevas sapiencias lo que le permitirá al ser humano poder adaptarse a las diferentes situaciones que se le presenten en la vida diaria.

El cerebro controla todo lo que sentimos, pensamos, actuamos y aprendemos por eso es un órgano tan complejo y dinámico. Las neurociencias nos permite conocer como el ser humano aprende de manera individual y con su propio ritmo de vida, es importante destacar la neuropedagogía como disciplina que con sus avances ha logrado abordar didácticas como resolución de problemas sin memorizar, como el estudiante se emociona al aprender, repetir algo práctico tantas veces hasta asimilarlo; ejercicios físicos placenteros bebiendo mucha agua para oxigenar el cerebro; comer frutas, cantar, bailar, jugar respetando el ritmo de cada uno con sonidos, colores movimientos (Mendoza, 2018). Si todos estos aspectos logran ser integrados correctamente estaremos trabajando con elementos de las neurociencias en la educación fortaleciendo cada uno de los hemisferios cerebrales y no solos darle importancia al hemisferio izquierdo (lógico-crítico-matemático) como sucede en la actualidad, porque ambos se complementan y se necesitan para mejorar el proceso de enseñanza –aprendizaje de nuestros estudiantes.

El docente debe de empezar a entender el funcionamiento del cerebro para buscar nuevas formas y métodos de aprendizaje, facilitando el proceso y el trabajo del maestro que sirvan para la toma de decisiones, prevención de dificultades o trastornos que se pueden encontrar en el estudiante. La actual sociedad del conocimiento exige que estemos en constante investigación con el fin de generar un gran impacto en este campo de las neurociencias y asociarlas con la educación esto permitirá lograr una educación de calidad con miras de llegar a la excelencia educativa.

## **DESARROLLO**

La neurociencia es el estudio desde el punto de vista científico del cerebro y sus funciones tan complejas en el ser humano con la interacción de neuronas que aproximadamente son 86 mil millones según datos recientes desarrollado por varios investigadores de la ciencia. Esta disciplina está tratando de explicar nuestra forma de pensar, sentir, actuar, emociones y la influencia que tiene a través de las experiencias, el vínculo social y afectivo que nos permitirá desarrollar el aprendizaje en nuestros educandos. Aquí encontramos cuatro troncos importantes que nos ayudará a fortalecer este proceso que son: cognitivo, emocional, educacional y social. Por ejemplo, podemos citar el desarrollo del conocimiento, las funciones de la memoria a corto y largo plazo, como regular nuestras emociones, aprender a sentir empatía y las funciones ejecutivas que se desarrollan en nuestro cerebro que son imprescindible en la educación actual (Campos C. , 2014). No es una solución a los problemas de aprendizaje sino más bien no vienen a aportar nuevas sapiencias en nosotros los educadores con el fin de mejorar las propuestas de enseñanza que permitan experimentar de una mejor manera el aprendizaje de una forma más creativa que capte la atención e interés del estudiante para que valoren y le den un significado diferente a los conocimientos adquiridos.

El término neurociencia se compone de dos palabras neuro que significa nervio y ciencia conocimiento esto quiere que es aplicada al ser humano en el estudio del sistema nervioso y la interacción de los diversos elementos que dan origen a las bases biológicas de la conducta. Falconi, y otros (2016) indican que lo fundamental de esta ciencia es que los docentes aprendan que para llegar al conocimiento es necesario conocer la parte emocional que va de la mano con la curiosidad y la duda que abren el abanico a los niveles de atención lo que pone a funcionar las neuronas de aprendizaje y la memoria dejando a un lado la educación antigua bajo amenazas, castigos, desmotivación. Logrando una conexión con el deseo de aprender de acuerdo a la motivación que reciba el estudiante aportando de una manera positiva al pensamiento crítico y sobre todo reflexivo. Algunos de estos efectos serían: conocer el funcionamiento de nuestro cerebro, motivar la curiosidad

con las preguntas que incitan a indagar más, la motivación como un combustible mental para equilibrar el estado emocional del individuo, reconocer los problemas de aprendizaje para ayudar a encontrar soluciones.

### **Cerebro y aprendizaje.**

Todo proceso de aprendizaje inicia en el cerebro quien recepta a través de los sentidos dependiendo del estímulo que reciba para que desarrolle cada una de las emociones, es el único órgano capaz de aprender y reaprender de una manera maravillosa y espectacular. Si el educador aprende el manejo del mismo podrá mejorar el aprendizaje incluyendo muchas estrategias en su planificación que darán oportunidades a los estudiantes de acuerdo a los estilos de cada uno. Somos seres humanos únicos e irrepetibles con nuestra esencia y forma de pensar, es importante reflexionar acerca de la importancia que tiene el conocer cuál es el aporte de estudios de este órgano tan maravilloso en un ser tan complejo como el humano y la actitud que debe tener el docente, recordemos que las emociones juegan un papel imprescindible y matizan el funcionamiento de este órgano.

Uno de los aportes de gran relevancia es el de Howard Gardner con sus múltiples inteligencias afirmando que el cerebro no cuenta con una sola inteligencia y que de las descubiertas por él existen muchas más conectadas entre sí y que el estudiante necesita aprender otros aspectos como lo emocional, personal, intrapersonal, emocional, perceptiva que hacen que el ser humano se desenvuelva en varios aspectos de su vida cotidiana.

Nuestro cerebro tiene una memoria ilimitada y que debe ser estimulada a diario a través de estrategias o metodologías de aprendizaje. El sueño es esencial para que funcione correctamente sino se lo hace el individuo se cansa y pierde el nivel de concentración, motivación, el desarrollo del pensamiento. Hay que recuperar energías con un descanso adecuado. Todo debe ir regulado para que el cerebro asimile la información desde lo más simple hasta lo abstracto (Campos A. , 2010). Los conocimientos básicos que debe tener el maestro son: estructura macroscópica del cerebro, zonas esenciales del sistema nervioso, de los hemisferios, los lóbulos y la corteza cerebral.

Según Giordano (2011) indica que en el cerebro guardamos toda la información y hace que podamos comunicarnos a través del lenguaje, sentidos, intuición, memoria, emoción, razón y es lo que le da el sentido a nuestra existencia a través de las diversas manifestaciones como resultados de nuestras experiencias y de nuestros instintos que como seres humanos desarrollamos. A esto quiero destacar la posición del cerebro en la filosofía resaltando la postura de filósofos más antiguos de la antigua Grecia podemos nombrar aquí a Platón quien “le dio un lugar importante en el cosmos al cerebro como algo divino, viviente y completo con su propia alma inmortal” compuesto por cuatro elementos aire, fuego, tierra y agua lo que dio origen a la medicina en aquellos tiempos lo que dio origen a la semilla divina que se percibe a través de la percepción sensorial y luego darle paso a la razón y poder emitir nuestros juicios llegando a determinar que es la misión divina del alma humana. Por otro lado, Aristóteles que dentro de su filosofía pensaba que el corazón el centro del alma.

Todas estas teorías poco a poco se han ido esclareciendo logrando entender que quien controla nuestro cuerpo y la forma de comportarnos es el cerebro y no el corazón. Este tiene mucho que ver con el amor y las emociones que crean una conexión inevitable necesaria para que nuestro sistema nervioso central empiece a funcionar. El “neuroaprendizaje toma esos aportes de la neurociencia estudiando el cerebro como órgano de aprendizaje con el fin de favorecer que cada sujeto pueda desarrollar en su máxima potencialidad, sus capacidades cognitivas, intelectuales y emocionales” (Marilao, 2015). De hecho, este tema siempre será una discusión porque depende mucho de la perspectiva que tengamos porque nuestro cerebro siempre almacenará información, pero nunca dejará de sentir. Nuestro cerebro es el que organiza nuestros pensamientos en la búsqueda de nuevos conocimientos, cada uno tenemos un gran potencial que debemos empezar a descubrir.

Según Hart (2007) indica que existen cinco razones básicas para que las neurociencias se relacionen con el ámbito de la pedagogía, que las he resumido a continuación:

**1.- Para innovar los centros educativos y sus propuestas curriculares:** Es importante innovar en los centros educativos, para que nuestro cerebro aprenda es necesario tener un ambiente físico adecuado que permita desenvolver el nuevo aprendizaje, porque de nada vale tener un gran potencial si el entorno es tradicionalista y conductista.

**2.- Para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje:** gracias al estudio del cerebro se dispone de muchas posibilidades para transformar el proceso y obtener resultados positivos logrando un aprendizaje significativo.

**3.- Para transformar el perfil del educador:** el docente es un factor fundamental con su creatividad y capacidad es el responsable de lograr una transformación en el campo pedagógico, dejando a un lado el tradicionalismo y empezar a comprender como aprende el cerebro utilizando nuevas estrategias para el aprendizaje.

**4.- Para brindar nuevas herramientas a los maestros:** no todos los docentes en la actualidad conocen el estudio del cerebro lo que en la mayor parte de los casos se refleja en la práctica pedagógica. Existen muchas investigaciones de acuerdo a los estilos de aprendizaje que dará la oportunidad de que el cerebro aprenda aún más.

**5.- Para rescatar la atención y revivir el placer de aprender en los alumnos:** un aspecto fundamental y que a veces se olvida es la motivación que provoca en el estudiante desinterés.

Es por esta razón que podemos notar que las neurociencias van de la mano con la educación y es necesario aprenderlo a conocer y utilizarlo como una forma de comunicación con nuestros estudiantes, de esta forma el conocimiento de nuestro cerebro y su funcionamiento nos permitirá poder cambiar nuestra practica como docente en beneficio del desarrollo integral del educando.

Según la teoría de las inteligencias múltiples propuesta por Howard Gardner nos permite establecer una enseñanza de acuerdo al estilo de cada estudiante de modo que todo puedan incluirse en la misma. Molina (2019) refiere que no se trata de negar la importancia del lenguaje o de las matemáticas, ni siquiera de despreciar la información que nos puede dar una prueba de coeficiente intelectual para detectar un alumno con altas capacidades. Esto quiere decir que debemos ser más esquivativos al momento de desarrollar porque todo niño tiene alguna inteligencia mutiple que no ha desarrollado y debe de potenciarla para se reconocido por los demás e incentivar para que aprender y enriquezca su conocimiento. No hay que asociar las notas con la inteligencia porque no asegura un futuro.El docente debe de buscar la estrategia metodológica más idonea para que el estudiante demuestre sus múltiples inteligencias y pueda resolver los problemas enn su vida diaria. Todos tenemos las mismas capacidades pero las desarrollamos de una manera distinta.

Ahora veamos cuales son el aporte de las neurociencias a la educación. Uno de ellos sería que todos los estudiantes tienen derecho a desarrollar su potencial de acuerdo a su personalidad, ante la diversidad que existe, pero todo depende de la oportunidad que tenga para desarrollar sus capacidades, habilidades o destrezas. El cambio no debe ser para la educación en sí, sino para la forma en que se enseña. Tampoco hay que rotular al estudiante de por vida con buen o mal alumno, las neurociencias han demostrado que el cerebro puede aprender y reaprender.

Según las investigaciones de las neurociencias en el desarrollo humano existe una relación entre herencia genética y entorno, esto indica que algunos actos vienen de parte de la genética, pero en otros casos tiene mucho que ver con la influencia del entorno y estos se da en todas las áreas de esta manera vemos la importancia del componente educativo en el individuo, la calidad que se recibe tanto en el aula como en casa marca definitivamente el desarrollo de la persona. El alto nivel de stress provoca un impacto negativo en su aprendizaje, por lo tanto, se debe propiciar un clima favorable y equilibrado.

### **El papel de las emociones.**

La importancia de las emociones en la neuroeducación es un tema de gran valor porque todas las decisiones que se tomen van asociadas, donde según estudios en varias escuelas aportan de manera positiva en los niños y jóvenes. Por ende, mejorará su rendimiento académico y fortalecerá lazos con el entorno educativo creando confianza y demostrando todas las habilidades que tiene al mundo exterior lo que facilita la memoria y fortalece el aprendizaje mediante la activación del hipocampo guardando información a largo plazo para recordarlas en el momento oportuno, liberando dopamina que es la encargada de crear placer en nuestro cerebro logrando estimular situaciones

agradables para el individuo. A esto hay que agregar la actividad física que debe ser implementado en las instituciones educativas junto con el descanso para tener una mejora en nuestras habilidades cognitivas, autoestima, reducción de estrés y que los estudiantes puedan desarrollar más capacidad de atención y concentración.

Desde otra punta de vista también encontramos ciertos autores que determinan que la incursión de las neurociencias en la educación “no tiene muchos aportes prácticos como Bowers (2016) y De Vos (2016) más allá del conocimiento de la psicología cognitiva y del comportamiento”, aunque esto puede cambiar, pero si le dan importancia al comportamiento del individuo desde el punto de vista psicológico aunque pueden existir ciertos problemas cerebrales que ya no se pueden corregir de allí la contradicción (Galvagno, Elgier, & M., 2018). En este caso encontramos ciertos estudios que indican que las neurociencias poco han aportado a la educación y que no tienen ningún valor práctico, pero lo que si ellos resaltan es que hay que continuar estudiando el comportamiento para poder avanzar logrando comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por su parte según Stringer & Tommerdahl (2015) indican que la neurociencia seguirá progresando de la mano junto con el crecimiento tecnológico. Sin lugar a duda este tema siempre estará en constante debate, discusión, redacción de artículos científicos que permitan a los docentes apropiarse de conocimiento acerca de esta disciplina y practicarla en sus labores diarias. Esta teoría nos muestra una postura positiva de que las neurociencias aportan significativamente a la educación de hoy en día lo que augura cambios importantes en los docentes para llevarlos a la práctica pedagógica.

Uno de los primeros pasos para acercarse al aprendizaje son las emociones junto con la memoria, por esta razón es importante la actitud del docente, sobre todo en la parte afectiva. Un docente que motiva al estudiante fácilmente lo recordará por la forma como transmite el conocimiento. La educación emocional de forma positiva nos permitirá comprender muchas de las actitudes y comportamientos de los estudiantes y sobre todo de cómo encontrar alternativas de solución frente algunos aspectos negativos que se pudiesen suscitar en el proceso educativo. La neurociencia implica una educación práctica donde el protagonista es el alumno demostrando sus habilidades o destrezas y su participación sea activa demostrando de esta manera cual es el resultado final de la conducta del ser humano.

Cabe destacar que el papel de las emociones es de gran relevancia en la neurociencia, el desarrollo de las emociones y sentimientos fomentan el desarrollo del aprendizaje. Se aprende mejor cuando estamos emocionalmente preparados y el ambiente es propicio para crear nuevos aprendizajes, por eso las emociones son indispensables y nos permiten entender el comportamiento de una persona. El creador de la inteligencia emocional Goleman (2016) afirma que el individuo tiene actos tanto de la mente racional como de la mente emocional donde los pensamientos juegan un papel que es pieza clave para determinar el porqué de esas emociones. Esto nos demuestra que nuestra inteligencia emocional nos permite controlar los impulsos, controlar y sobrellevar las decepciones, el control del humor y evitar toda clase de trastornos que perjudiquen la capacidad de pensar, siendo seres empáticos y creando nuevas esperanzas de vida. Los sentimientos no se pueden ignorar, si no se los trata a tiempo pueden ocasionar problemas o dificultades y retroceso en el aprendizaje. Sino desarrollamos las emociones es difícil tener memoria y si no hay memoria no hay aprendizaje.

Nuestro cerebro es un misterio y cada día la ciencia avanza con el desarrollo de muchas investigaciones para conocer cómo funciona, en ninguna parte nos han enseñado como gestionar nuestras emociones que en la educación hoy en día son muy importantes. Si ya el aporte de las neurociencias nos está enseñando como trabaja el cerebro, debemos empezar a actuar con las estrategias metodológicas más acordes al estilo de aprendizaje. Las emociones importan mucho en la educación, es hora de fomentarlo y ponerlo en práctica para generar un cambio positivo en la enseñanza actual. Todo docente debe conocer el manejo del cerebro, emociones, sentimientos, conductas que son indispensables para enseñar de una manera diferente y potenciar los conocimientos, el problema radica es que muchas veces no llega de manera tan eficiente en las aulas educativas.

### **El estudio de los neuromitos.**

Según afirman (Medel & Camacho, 2019) en sus estudios acerca de los neuromitos en las neurociencias lograron determinar en base a una encuesta con una serie de preguntas tomando como muestra 20 participantes que los resumiré a continuación: el primer neuromito: solo utilizamos

el 10% de nuestro cerebro una afirmación errada que surge en nuestra sociedad porque nuestro cerebro es una máquina que siempre está activa; segundo mito: si pasamos más horas en la escuela aprendemos más también se desmiente el ser humano siempre aprende nunca deja de hacerlo y lo desarrolla en cualquier actividad en varios entornos que lo rodean; tercer mito: actividad física, juego y arte son secundarios que en la realidad es verdad ya que clasifican a las asignaturas dejando al final todo lo relacionado con el deporte, recreación y actividad con menos carga haciéndolas menos importantes.

A esto hay que agregar que el ejercicio activa serotonina, noradrenalina y dopamina que potencia la atención con la motivación. Cuarto mito: salir de nuestra zona de confort, aunque es recomendable para experimentar cosas nuevas y luego debemos volver para procesar esas nuevas experiencias. Quinto mito: escuchar a Mozart hace que los estudiantes sean más inteligentes: la música aporta muchos beneficios y es necesario incluirla en nuestras planificaciones se la recomienda en las etapas iniciales, aunque según estudios de Zimmerman esta música clásica no es apta para pequeños. Además, no existe teoría que afirme o contradiga la misma. Sexto mito: Trabajo y seriedad facilita el aprendizaje esto depende de las circunstancias siempre debe existir la motivación y la alegría para que el ambiente sea más agradable potenciando nuevos aprendizajes. Séptimo mito: en el proceso de enseñanza-aprendizaje predomina un hemisferio cerebral.

De acuerdo a varios estudios estos interactúan entre sí pero lamentablemente en la actualidad le damos tanta importancia al izquierdo relegando el derecho que es el complemento para que pueden generar un aprendizaje significativo. Dentro de este estudio ellos afirman que algunos neuromitos están arraigados a la sociedad, pero es por la falta de conocimiento en cuanto al estudio del cerebro y el aporte en la enseñanza de los estudiantes.

### **La relación entre neurociencias y educación.**

La comunicación es clave para el aprendizaje mediante el trabajo cooperativo y la colaboración. La educación actual indaga más información en base a contenidos válidos y científicos para aplicarlos mediante la neurociencia porque todos tienen derecho a educarse y esto trae como resultado muchos problemas o dificultades en el aprendizaje y en la parte emocional. De aquí la importancia de que todos los actores de la comunidad educativa se apropien más de estos conocimientos acerca del estudio del cerebro y ponerlos en práctica para darle solución y los estudiantes puedan mejorar para innovar en la educación.

Los estudios del cerebro han logrado encontrar muchos mecanismos para comprender muchas complicaciones en los estudiantes por lo que es necesario analizar desde otra perspectiva. Si los educadores acceden a más información relacionada al estudio del cerebro el proceso del aprendizaje será más efectivo y con mucho significado tanto para el docente como para el estudiante aportar nuevos conocimientos para proponer nuevas ideas e incluirlas en su práctica pedagógica y sirvan como experiencias o modelos (Neurodidáctica, 2018). La neuroeducación es conocer el manejo del cerebro y cómo funciona integrados en varias disciplinas como psicología, la sociología y la medicina para potenciar el aprendizaje y la memoria de los estudiantes. La educación actual debe basarse en la experiencia y no solo en lo que se intuye contribuyendo a la investigación neurocientífica y a la práctica de la pedagogía.

Las neurociencias aplicadas a la educación se las conoce como neuroeducación que nos ayuda a comprender como funciona el cerebro y su relación con el proceso de aprendizaje. Bosada (2019) afirma que la neurociencia, neurociencia educativa y neurodidáctica son palabras con conceptos diferentes. La neurociencia investiga el cerebro y todo el sistema nervioso, la neurociencia aplicada a la educación trata de integrar todos los conocimientos neurocientíficos, funciones y como aprende el cerebro en el ámbito educativo y la neurodidáctica es la aplicación de todo el conocimiento aprendido en la educación para aplicarlo en el salón de clases. Hay que entender que esta disciplina es de gran relevancia porque se relaciona con las emociones y pensamientos creando las bases neurales para el aprendizaje, memoria y emociones que se estimulan diariamente en el aula de clases para su fortalecimiento.

El aporte de las neurociencias en la educación ofrece un sinnúmero de posibilidades por motivar al estudiante a aprender y crear nuevos conocimientos para mejorar el proceso de aprendizaje. Martha CS. (s.f.) indica que el estudio de la neurociencia nos ayuda a conocer como el cerebro va madurando de acuerdo a los tipos de edades, hecho que nos da investigación sobre cómo aprendemos y cuáles son los procesos de enseñanza – aprendizaje más efectivo para aplicarlos en

el aula. Esto no da a entender de que el proceso de aprender no es el mismo por lo tanto la metodología a utilizarse no es la misma. Sin duda alguna la motivación es de vital importancia recordemos que un estudiante motivado aprende con más facilidad porque tiene toda la predisposición por preguntar más de lo que ella conocer y eso despierta su curiosidad, como dice una frase muy popular la motivación es la gasolina que nos puede transportar al mundo del aprendizaje.

A esto hay que agregar que las neurociencias en la educación es un tema de mucho debate en las últimas tres décadas que implica todos los conocimientos y el papel que juega las emociones. Según Bartolotta (2015) afirma que a través de un estudio realizado por el Dr. Francisco Mora catedrático de Fisiología Humana de la Universidad Complutense que en el corazón hablando de esta disciplina esta la emoción que es fundamental tanto para el estudiante como para el docente. Convirtiéndose en un desafío para este nuevo siglo XXI, diseñando estrategias innovadoras para fortalecer y mejorar la educación actual.

## Conclusiones

Para concluir con este artículo es necesario indagar más información científica como docentes para enriquecer el conocimiento acerca de las neurociencias aplicadas en la educación, pues es necesario trazar puentes e ir construyendo con temas innovadores que fortalecerán el proceso de enseñanza-aprendizaje con un argumento coherente para su aplicación en la vida diaria. Todos los que conforman la comunidad educativa deben de empoderarse para que esta nueva generación tenga un sentido de razonamiento más crítico-reflexivo en la educación y la pedagogía. Sería de mucha utilidad para mejorar las estrategias educativas que dignifiquen al ser humano. Hay que despertar el interés por aprender, aunque parezca que las neurociencias y la educación son conceptos diferentes se pueden complementar logrando un cambio significativo en el ser humano en su aprendizaje y desarrollo influyendo de manera positiva en las prácticas educativas en el aula.

Para finalizar la tecnología nos da esa posibilidad de iniciar un importante proceso de innovación fundamentado con la parte científica convirtiéndose en un conocimiento esencial en el campo educativo y poder encontrar respuestas a los problemas o dificultades en el aprendizaje para poder utilizar y diseñar la estrategia metodológica más adecuada, que no solo implica el contenido de la asignatura sino otros aspectos cognitivos, comportamiento, funciones cerebrales, pensamientos, sentimientos, emociones, motivación, en fin entender como aprende el estudiante al momento de adquirir nuevos conocimientos lo que permitirá lograr un aprendizaje significativo que le servirá para toda su vida. Cabe destacar que esta disciplina no es una solución a los problemas que tenemos en la actualidad más bien nos viene a aportar con nuevas erudiciones en esta sociedad actual del conocimiento y de la inmersión de la tecnología con el fin de innovar y mejorar el proceso educativo.

## Referencias

- Bartolotta, S. (8 de noviembre de 2015). *Neurociencias y educación: un encuentro interdisciplinario para mejorar las propuestas de enseñanza y aprendizaje*. Obtenido de Iberoamérica divulga: <https://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Neurociencias-y-educacion-un>
- Bassante, S. (2017). Importancia de la Neurociencia en la Educación. *Revista Publicando*, 10(1), 531-541. Obtenido de <file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Bibliograf%C3%ADa%20art%C3%ADculo%20cient%C3%ADfico/466-1809-1-PB.pdf>
- BBVA. (9 de julio de 2018). *¿Qué es la neuroeducación? Francisco Mora, doctor en Neurociencia y Medicina*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=d2Fud46xFPQ>
- Bosada, M. (10 de enero de 2019). *Neurociencia, ¿una aliada para mejorar la educación?* Obtenido de educaweb: <https://www.educaweb.com/noticia/2019/01/10/neurociencia-aliada-mejorar-educacion-18676/>
- Bowers, J. (2016). The Practical and Principled Problems with Educational Neuroscience. *Psychological Review*, 4(2), 27-36. doi:<https://doi.org/10.1037/rev0000025>



- Campos, A. (Junio de 2010). NEUROEDUCACIÓN: UNIENDO LAS NEUROCIENCIAS Y LA EDUCACIÓN EN LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO HUMANO. *Revista Digital La educación*.(143). Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Biliograf%C3%ADa%20art%C3%ADcul o%20cient%C3%ADfico/DOC1-neuroeducacion.pdf
- Campos, C. (2014). Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. (C. Ediciones, Ed.) 12-23. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Biliograf%C3%ADa%20art%C3%ADcul o%20cient%C3%ADfico/056\_NeurocienciaFINAL\_LR.pdf
- De Vos, J. (2016). The Metamorphoses of the Brain-Neurologisation and its Discontent. Obtenido de [https://www.academia.edu/25429172/The\\_Metamorphoses\\_of\\_the\\_Brain\\_Neurologisation\\_and\\_its\\_Discontents](https://www.academia.edu/25429172/The_Metamorphoses_of_the_Brain_Neurologisation_and_its_Discontents)
- Falconi, A., A., A., M., C., R., M., S., R., & E., P. (2016). LAS NEUROCIENCIAS. UNA VISIÓN DE SU APLICACIÓN EN LA EDUCACIÓN. *Revista Órbita Pedagógica*, 61-67. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Biliograf%C3%ADa%20art%C3%ADcul o%20cient%C3%ADfico/document.pdf
- Galvagno, G., Elgier, L. G., & M., A. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo. *Psicogente*, 476-494. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Biliograf%C3%ADa%20art%C3%ADcul o%20cient%C3%ADfico/0124-0137-psico-21-40-00476.pdf
- Giordano, M. (1 de marzo de 2011). Cerebro y mente en el siglo XXI. *Revista Digital Universitaria*, 12(3), 4-7. Obtenido de <<http://www.revista.unam.mx/vol.12/num3/art23/index.html>>
- Goleman, D. (20 de abril de 2016). *Confederación Interamericana de educación católica*. Obtenido de LIBRO COMPLETO:LA INTELIGENCIA EMOCIONAL – DANIEL GOLEMAN: <http://ciec.edu.co/libros/libro-completo-la-inteligencia-emocional-daniel-goleman/>
- Hart, L. (6 de octubre de 2007). Neurociencias y educación: Una puerta hacia el desarrollo humano. 1-14. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestría/Biliografía%20artículo%20científico/14%20Ponencia%20Anna%20Lucía.pdf
- Hernández, S. R., Fernández, C. C., & Baptista, L. M. (2010). *Metodología de la investigación. Quinta edición*. MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Obtenido de [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf)
- Marilao, V. (25 de septiembre de 2015). *APORTES DE LAS NEUROCIENCIAS PARA APRENDIZAJES DE CALIDAD*. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestr%C3%ADa/Biliograf%C3%ADa%20art%C3%ADcul o%20cient%C3%ADfico/monografia-neurociencias-viviana.marilao.pdf
- Martha CS. (s.f.). *¿Qué aporta la neurociencia a la educación? [Mensaje en un blog]*. Obtenido de trespuntoselearning: <http://www.trespuntoselearning.com/neurociencia-educacion/>
- Medel, M., & Camacho, J. (Julio de 2019). La neurociencia aplicada en el ámbito educativo. el estudio de los mitos. *International Journal of New Education*(3), 70-81. Obtenido de file:///C:/Users/EXTREME/Desktop/Maestría/Biliografía%20artículo%20científico/6559-22006-2-PB.pdf
- Mendoza, M. (5 de abril de 2018). ¿Cómo aprendemos desde la neurociencia? : la neuropedagogía y el impacto en el aula de clase. *Revista Unifé*(21), 20-24. Obtenido de <http://revistas.unife.edu.pe/index.php/educacion/article/view/1048>

- Molina, P. (1 de abril de 2019). *¿Qué son las Inteligencias Múltiples y cómo desarrollarlas?* Obtenido de Blog el confidencial:  
<https://www.google.com/search?q=las+neurociencias+y+las+inteligencias+m%C3%BAltiples&client=firefox-b-d&ei=G2pBXsnyl-Ob5wLupYPQCg&start=10&sa=N&ved=2ahUKEwiJ7M2qmsfnAhXjzVkKHe7SAKoQ8tMDegQIDBAy&biw=1366&bih=613>
- Navacerrada, L., & Mateos, S. (2018). Neurodidáctica en el aula: transformando la educación. *Revista Iberoamericana De Educación.*, 78(1), 7-8. Obtenido de <https://doi.org/10.35362/rie7813296>
- Neurodidáctica, L. n. (5 de septiembre de 2018). *Universidad internacional de Valencia*. Obtenido de <https://www.universidadviu.com/las-neurociencias-aplicadas-la-educacion-neuroeducacion-y-neurodidactica/>
- Stringer, S., & Tommerdahl, J. (2015). Building Bridges Between Neuroscience, Cognition and Education With Predictive Modeling. 9(2), 121-125. Obtenido de [https://www.academia.edu/31920606/Building\\_Bridges\\_Between\\_Neuroscience\\_Cognition\\_and\\_Education\\_With\\_Predictive\\_Modeling](https://www.academia.edu/31920606/Building_Bridges_Between_Neuroscience_Cognition_and_Education_With_Predictive_Modeling)