



Marzo 2020 - ISSN: 1989-4155

INFLUENCIA DEL CEREBRO EN EL APRENDIZAJE Y LAS EMOCIONES.

INFLUENCE OF THE BRAIN ON LEARNING AND EMOTIONS.

María Magdalena Barahona Lino.

Estudiante de la Maestría de Innovación Educativa
de la Pontificia Universidad Católica, Sede Manabí.
Portoviejo – Ecuador. mbarahona0188@puce.edu.ec

María Elena Moya Martínez Mg

Portoviejo-Ecuador Docente Investigador de la Pontificia Universidad Católica, Sede Manabí
Portoviejo – Ecuador mmoya@puce.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:
María Magdalena Barahona Lino y María Elena Moya Martínez (2020): “Influencia del cerebro en el aprendizaje y las emociones”, Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo (marzo 2020). En línea:
<https://www.eumed.net/rev/atlante/2020/03/cerebro-aprendizaje-emociones.html>
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante2003cerebro-aprendizaje-emociones>

Resumen

Durante toda la vida el ser humano aprende por imitación al inicio y después por otras formas de aprendizaje, todo ello se debe a las diferentes estructuras del cerebro que permiten la enseñanza aprendizaje a través de las estructuras cerebrales, posibilitando que la meta cognición y las emociones puedan modificar las centrales nerviosas y por ende el comportamiento humano. Todo esto es procesado en el sistema nervioso central y que, por medio del sistema periférico, se lleva el mensaje a cualquier parte del cuerpo para dar respuesta al estímulo del medio. El objetivo de la investigación consiste en describir la influencia del cerebro en el proceso del aprendizaje. Se empleó el método inductivo – deductivo, investigativo cualitativo, no experimental; además de revisiones bibliográfica de artículos, libros, manuales, documentos e informes institucionales, que permitió profundizar sobre el tema estudiado. Se obtuvo como resultado que las neuronas como parte del cerebro se modifican y crean nuevos conocimientos a través del proceso de aprendizaje, juega un papel notable en la inteligencia emocional y el conocimiento, dependiendo de factores externos e internos que se transforman en experiencias, memoria e inteligencia.

Palabras claves: Neurociencia, conocimiento, procesos emocionales, circuitos neuronales.

Abstract

Throughout life the human being learns by imitation at the beginning and then by other forms of learning, all this is due to the different structures of the brain that allow learning through the brain structures, allowing the goal cognitive and emotions can modify nerve units and therefore human behavior. All this is processed in the central nervous system and that, through the peripheral system, the message is carried to any part of the body to respond to the stimulus of the medium. The goal of research is to describe the influence of the brain on the learning process. The inductive method – deductive, qualitative research, non-experimental; in addition to bibliographic reviews of articles, books, manuals, documents and institutional reports, which allowed to deepen the subject studied. It was obtained as a result that neurons as part of the brain are modified and create new knowledge through the learning process, playing a notable role in emotional intelligence and knowledge, depending on external and internal factors that are transform into experiences, memory and intelligence.

Key words: Neuroscience, knowledge, emotional processes, neural circuits

INTRODUCCIÓN

Se han realizado estudios de neurociencias a nivel mundial desde hace muchos años considerando que las emociones influyen directamente en la enseñanza y el aprendizaje en las personas, siendo un cerebro en proceso de maduración o maduro que le permiten modificar sus estructuras por medio de las conexiones nerviosas, formando nuevos patrones de aprendizaje.

Sumado a las investigaciones, está el hecho de que el gobierno en los últimos años se ha comprometido con la creación de estrategias, políticas y planes de acción para que el primer objetivo de Educación para Todos (EPT) que dispone “extender y mejorar la protección y educación integrales de la primera infancia, especialmente para los niños más vulnerables y desfavorecidos”, sea cumplido a cabalidad. (Campos, 2014). Existen muchos conocimientos de neurociencias donde juegan un papel importante en el proceso de enseñanza aprendizaje, memoria, las emociones, sistema límbico e inteligencia emocional

(Morgado, 2005) Manifiesta que el aprendizaje es el hecho de que la experiencia produce cambios en el sistema nervioso (SN) que pueden ser duraderos y se manifiestan en el comportamiento de los organismos. La memoria, un fenómeno generalmente inferido a partir de esos cambios, siendo un hecho que permite perpetuar el aprendizaje en el tiempo y que se actualiza dependiendo de nuestras experiencias.

Sin embargo, como resultado de la revolución educativa generada a partir del surgimiento del constructivismo y el impacto de la teoría de las inteligencias múltiples, se ha abierto un nuevo debate en pedagogía que incluye el papel de las emociones como uno de los aspectos fundamentales a ser considerados en la formación integral del educando (García, 2012).

(Dueñas, 2002), manifiesta que la importancia de saber controlar y regular las emociones “surge, la necesidad que tiene el ser humano de no dejarse llevar por los impulsos emocionales, ya que de lo

contrario tendría consecuencias negativas tanto a nivel personal como social”, delibero que la educación emocional es una respuesta a necesidades de carácter sociocultural, donde surgen problemas tales como: ansiedad, depresión, problemas de disciplina, violencia, drogadicción, trastornos de la alimentación y otros, que deben ser tratados en las neurociencias.

En la legislación ecuatoriana y española se cuida el bienestar de niños y adolescente en etapa escolar para que puedan experimentar un desarrollo emocional y social que les permita ser más autónomos, dentro de un marco de convivencia armónica, (DerechoEcuador, 2012), (Araque-Hontangas, 2017) por tanto, el aporte de las investigaciones de las neurociencias, se logró observar que a mayor intensidad emocional que implique disfrute, existe una buena relación afectiva con la persona que está enseñando, la sinapsis que se produce entre las neuronas de nuestro cerebro será más duradera y el aprendizaje será mayor, considerando una herramienta que permite comprender las actitudes de las personas frente a sus éxitos y fracasos. Por lo que el docente debe crear un ambiente armónico que impulse a la persona a exponer sus nuevos aprendizajes, vigilante de una pedagogía óptima para ellos.

(Vilora, 2005), “Las personas se encuentran entre la emoción y la cognición, entre el sentir y el pensar constantemente” (p2). Es necesario plantear una diversidad de estrategias de enseñanza y aprendizaje en la provincia que apoyen conocimientos duraderos, basado en la inteligencia emocional, desde la praxis entre docentes y estudiantes, sin dejar de lado las emociones que pueden ser: positivas como negativas, las mismas que influyen en las relaciones interpersonales, el contenido a enseñar y la buena comunicación que debe de existir entre la comunidad educativa impulsando los aspectos emocionales de un aprendizaje significativo.

Según estudios de la inteligencia emocional se señala que los seres humanos tienen múltiples inteligencias, capacidades intelectuales generales, varias capacidades mentales como aptitudes especiales (Dueñas Buey, 2002).

Con el estudio se pretende hacer conciencia que a la hora de enseñar se debe tener en cuenta que Neurociencias cognitivas y la inteligencia emocional van de la mano, ya que una persona predispuesta a aspectos emocionales negativos no puede concentrarse, menos aprender, ni enseñar, por lo que su mente está preocupada o buscando respuestas a sus problemas personales, tanto las estrategias que se utilizan para la enseñanza y el aprendizaje tienen que ser empáticos, creativos e idóneos, buscando fundamentos neurobiológicos de la percepción, emoción, valores y conducta, dando importancia al estudio de las diversas estructuras y localizaciones cerebrales, parara crear un estudio de lo neurocognitivo de la personalidad.

El ser humano está dotado de habilidades cognitivas, de razón y habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales debido a que es un ser biopsicosocial, todas ellas provenientes del más noble órgano de su cuerpo, el cerebro, donde se encuentra la respuesta para la transformación del conocimiento en aprendizaje en el alumno. El problema se puede definir conociendo, de qué forma influye el cerebro en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

MATERIALES Y METODOS.

En el trabajo investigativo se empleó el método inductivo – deductivo, permitiendo realizar un trabajo investigativo cualitativo, no experimental, por lo que no se empleó variables estadísticas, se realizó una consulta bibliográfica de artículos, libros, manuales, documentos e informes institucionales, que permitió profundizar sobre el tema estudiado.

DESARROLLO

1. El cerebro

Conocer sobre el cerebro es valioso para el proceso de enseñanza - aprendizaje ya que este órgano es el que nos permite aprender durante toda la vida, más aún nos permite desarrollar la plasticidad durante los primeros años de vida, sabiendo que este órgano es quien regula los procesos cognitivos y emocionales. (Fajardo, 2005), manifiesta que el “Cerebro humano con el paso de los años se ha ido especializando y creando redes neuronales que nos hacen seres individuales e irrepetibles” (p8). Considero que gracias a las diferentes estructuras que posee este órgano maravilloso somos inigualables.

El cerebro humano está compuesto por múltiples capacidades intelectuales interconectadas y complementarias por parte de las diversas partes del cerebro, donde se puede analizar el comportamiento humano trabajan conjuntamente en las diversas actividades que realiza la persona (Benavidez & Flores, 2019).

(Saavedra, 2001) Hace referencia a que “mientras más se aprende más se genera cambios en el cerebro, y actualmente se sabe que con una estimulación apropiada es capaz de crecer nuevas células, al menos en el hipocampo” (p.7) Se atestigua que para desarrollar las conexiones neurológicas en los seres humanos es necesario aprender cada día más, el mismo que puede ser a través de la lectura, la observación o experiencias adquiridas en el transcurso de los años.

Cada vez que se genera nuevos conocimientos el cerebro se comunica a través de neurotransmisores, hormonas y potenciales de acción, recibiendo la información por medio de los órganos de los sentidos y percepciones dando respuestas inmediatas a través de los nervios motores o periféricos que se encuentran a nivel de todo el cuerpo.

Algunas personas piensan que son más inteligente que otros y poseen mejores capacidades cognitivas, sin embargo, estudios realizados por algunos científicos demuestran que no importa raza, etnia, condición social, cultural para desarrollar la capacidad cerebral, ya que nacemos con la misma cantidad de neuronas y con cerebro similar. Ciertamente lo que hace la diferencia entre un ser humano y otro, es el desarrollo de habilidades y destrezas que vamos adquiriendo mientras crecemos, la herencia genética que pasa a sus descendientes, por la estimulación de la motricidad fina, motricidad gruesa que le brinda plasticidad cerebral en los niños en los primeros años de vida por sus primeros educando como son sus padres o familiares.

Nuestro cerebro es maravilloso, cada vez que se lo estudia se conoce nuevos descubrimientos que lo hace único, formado por millones de neuronas que hacen sinapsis constantemente para traer o

llevar la información, se lo ha comparado con las máquinas, pero las mismas se ensamblan y se arreglan en cualquier daño, sin embargo no pueden superar a este órgano que controla hasta el mínimo movimiento, pensamiento, sentimiento y sobre todo porque permite pensar y razonar, esto es lo que diferencia al ser humano de otras especies y de cualquier robot.

Factores que inciden en el funcionamiento del proceso cognitivo.

Se ha establecido que existen factores que ayudan diversos procesos como la plasticidad cerebral, la neurogénesis, el papel de las emociones en la cognición y la identificación de períodos sensibles a ciertos aprendizajes. También se conoce que la actividad física, la actividad motora, la buena nutrición y el sueño reparador favorece nuestra actividad cerebral y por el contrario el estrés perjudica en todas las actividades cognitivas (Caicedo, 2017). Con estos argumentos tenemos que entender que los procesos de enseñanza – aprendizaje intervienen los factores cognitivos, emocionales y fisiológicos que influye en nuestra expresión corporal, que involucra a nuestro sistema límbico (emocional) que se conecta estrechamente con la corteza frontal responsable de los procesos cognitivos superiores.

(Caicedo, 2017) afirma que la plasticidad cerebral o neuroplasticidad es la capacidad del cerebro para adaptarse y cambiar la conducta y la experiencia, ello se debe a los niveles genéticos o sinápticos provocados por la experiencia y los factores ambientales, produciendo nuevos aprendizajes que se adquieren de diferentes maneras, edades, acontecimientos que ocurren a lo largo de nuestras vidas, modificando los circuitos neuronales en nuestro cerebro para regenerar o reestructurar nuestras conexiones nerviosas y las neuronas para mejorar el comportamiento en el ser humano. (Olivares, Juárez, & García, 2015) Aseguran que la neurogénesis es “la generación de nuevas neuronas en el cerebro de los mamíferos, incluyendo el cerebro humano, es un fenómeno descrito desde hace ya varios años” (p.21). A través de investigaciones de varios científicos, psicólogos y la neurociencia se trata de revelar la formación y la regeneración nuevos cuerpos neuronales que explique como el cerebro adquiere el conocimiento y se fortalece el aprendizaje.

A través de la neurogénesis se puede explicar cómo las células madres del cerebro se dividen y crean nuevas ramificaciones que darán origen a otras neuronas a través de estímulos internos y externos que ocurre en regiones del cerebro: los ventrículos laterales y giro dentado del hipocampo que intervienen en procesos cognitivos, la memoria a largo plazo y el aprendizaje.

Existen varios tipos de memoria: la de trabajo, la implícita y la explícita que son utilizadas de acuerdo a la actividad que se ejecuta. La memoria de trabajo se la utiliza para resolver operaciones cognitivas compleja como aprendizaje, razonamiento y comprensión del lenguaje, formando parte del lóbulo prefrontal, este tipo de memoria es automática, inconsciente y difícil de verbalizar, es la que recuerda las actividades rutinarias, involucra los ganglios basales encargados de los hábitos y habilidades, el cerebelo que da respuestas motoras y las amígdalas encargadas de la parte emocional.

La memoria explícita, es la que se encarga del almacenamiento cerebral de hechos (memoria semántica) y eventos (memoria episódica) se difiere por expresarse en situaciones y modos

diferentes a los del aprendizaje original, que permite codificar, almacenar y recuperar información acerca de rutas, configuraciones y localizaciones espaciales encontrándose vinculado con la estructura cerebral del hipocampo. Mientras que la memoria implícita (memoria procedimental o sin consciencia), es la memoria a largo plazo, que logra responder de inmediato ante cualquier estímulo.

En relación a las emociones se refiere a que toda información es sensorial, y es procesada por el sistema límbico o cerebro emocional, antes de ser procesada por la corteza cerebral en sus áreas de asociación y frontal, (procesos mentales, cognitivos, estratégicos) (Mora, 2013), me gustaría dejar claro que todos los procesos cognitivos están directamente influenciados por el sistema límbico o emocional ya sea en nuestras ideas, pensamientos, atención, memoria, planificación, dirección de conducta, dándole un significado, ya sea de placer o dolor, bueno o malo, de atracción o rechazo, que nos permite aprender, reconociendo que somos seres emocionales y luego racionales, más aún influenciado por las vivencias anteriores, situaciones traumáticas o placenteras, satisfacción o angustia y del entorno socioemocional que influye en el aprendizaje.

Las actuaciones que entendemos como racionales o planificadas dependen de la contaminación emocional del sujeto (vivencias anteriores, situaciones traumáticas o placenteras, satisfacción personal o angustia) y del entorno socio-emocional donde se desenvuelve el sujeto, es decir, la respuesta emocional. Todo esto determina nuestros procesos cognitivos y de aprendizaje.

Las emociones son estudiadas por la neuroeducación, ya que intervienen en el aprendizaje, la memoria y la expresión de los estados emocionales, dando como resultado la conducta del sujeto, influenciados por el sistema nervioso autónomo que permite la organización mental de la atención y la exploración del ambiente a través de sensaciones, percepciones para que pueda dar respuesta a los estímulos por parte del cerebro.

Cuando se refiere a la identificación de períodos sensibles a ciertos aprendizajes se está refiriendo a la capacidad que tiene el ser humano de aprender, el desarrollo de su plasticidad desde sus primeros meses que le permiten poner en manifiesto sus necesidades de aprendizaje y el desarrollo neuronal, ya que durante el embarazo sus conexiones están escasamente unidas entre sí a pesar de contar con millones de neuronas, después cuando nace el individuo y va creciendo las neuronas se irán interconectando apoyados de los estímulos del medio, y a medida que crece se desarrollan redes neuronales aumentando la capacidad de aprendizaje y creatividad. También las conexiones que no son necesarias se irán perdiendo, disminuyendo el número de neuronas y perdiendo la flexibilidad y plasticidad, quedando aquellas que reciben estímulos y son útiles, las mismas que serán reforzadas mejorando la eficiencia, pero no la capacidad de aprendizaje, por lo que es indispensable el desarrollo cerebral en los primeros años de vida.

Partes del cerebro que influyen los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Al analizar algunas consideramos que influyen directamente en el proceso cognitivo, se puede referir al Sistema límbico que es aquella parte del cerebro responsable de la vida afectiva y permite regular

las emociones: placer, miedo, agresividad, la memoria, dar respuestas fisiológicas como los instintos sexuales, la atención y el hambre. Por tanto, permite integrar la información genética y ambiental a través del aprendizaje para dar respuestas a nuestra conducta y personalidad.

El sistema límbico se inicia por medio del tallo encefálico, siendo la región más primitiva del cerebro ya que se lo considera uno de los sistemas más antiguos en términos filogénicos y evolutivos, interaccionando de forma rápida en conjunto con el sistema endócrino y el sistema nervioso periférico, influenciados con los sentidos: auditivo, visual, olfativo, tacto y gusto, poniendo a funcionar gran cantidad de estructuras neuronales a través de los neurotransmisores. Dentro de sus funciones en el cuerpo humano podemos destacar: mantiene la homeostasis como medida de autopreservación, responsable de mecanismos cerebrales para la memoria, responsable de los sentimientos agradables, aunque los circuitos de placer y adicción pasan por las amígdalas, el hipocampo y otras partes del sistema límbico, activa el sistema nervioso autónomo: sistema nervioso simpático y parasimpático con el fin de mantener el sistema en alerta cuando sea necesario, responsable de algunas conductas sexuales, incrementa la tasa cardíaca cuando estamos nervioso o sentimos miedo. (Saavedra, Zúñiga, Navia, & Zañora, 2015).

El sistema nervioso simpático se encuentra alojado en la médula espinal y recorre todo el cuerpo, cuya misión es preparar al cuerpo para actividades vigorosas relacionadas con la huida o lucha, en momentos de peligro o en momentos de violencia, ocurriendo cambios en el cuerpo humano, por ejemplo: permite abrir los parpados, dilatar las pupilas, dilatar vasos sanguíneos en músculos grandes, constriñe vasos sanguíneos en el resto del organismo, aumenta las secreciones en el sistema digestivo, permite la liberación de adrenalina, transporta información sobre el dolor a los órganos internos.

Mientras que el sistema nervioso parasimpático se encuentra ubicado en el tronco cerebral y en la parte baja de la médula espinal su función es volver a la normalidad después de un episodio de peligro o emergencia, cuyas labores principales están relacionadas con: constricción pupilar, activación de glándulas salivares, estimulación de las secreciones en el estómago y los pulmones, estimulación de las funciones de los intestinos, constricción de los tubos bronquiales, disminución de la tasa cardíaca, regulando la presión arterial y los niveles de dióxido de carbono.

El sistema límbico también se relaciona con algunos trastornos neurológicos: ansiedad, cambios hormonales, cambios en el sistema autónomo, estados depresivos y está constituido una serie de estructuras complejas: hipocampo, hipotálamo, tálamo, cuerpo caloso y la amígdala cerebral.

El hipocampo se encuentra ubicado en la parte central del lóbulo temporal del cerebro, tiene la facultad de transformar la memoria reciente a la memoria a largo plazo y la memoria autobiográfica, responsable de la orientación y memoria espacial. Si por alguna razón el hipocampo sufre alguna lesión una persona no puede construir nuevas memorias y todos sus recuerdos desvanecen, mientras que memorias más antiguas permanecen intactos.

El tálamo, es la estructura cerebral ubicada en el centro del cerebro por encima del hipotálamo, separado por el surco hipotalámico de Monroe, responsable de la conexión y asociación de estímulos

e información de carácter emocional receptados por órganos de los sentidos a excepción del olfato quien se conecta directamente con el cerebro, donde se filtran los estímulos para decir si continúan o terminan su camino, se lo considera un interconector, si existiera una falla termina afectando la corteza cerebral.

El hipotálamo, se ubica debajo del tálamo, relacionada estrechamente con la glándula pituitaria, es una de las partes más importantes del cerebro para la gestión y coordinación del equilibrio de nuestro cuerpo a través de la homeostasis, responsable del buen funcionamiento de las funciones del sistema nervioso autónomo: sistema nervioso simpático y sistema nervioso parasimpático, regulación del sueño, regulación del hambre y la sexualidad, enviando órdenes para mantener el cuerpo en condiciones óptimas, coordina con la glándula pituitaria, las hormonas de factores de liberación a la sangre para la regulación del crecimiento y el metabolismo, control del balance iónico y temperatura corporal,

La amígdala cerebral constituida por una masa de neuronas en forma de almendras localizadas en los lóbulos temporales en la porción anterior al hipocampo, se encuentra relacionada con la formación y el almacenamiento de memoria que se asocian a sucesos que han producido fuertes emociones, por tales razones se la considera como nuestra defensa emocional frente al: miedo, la ira, la tristeza, agresividad, placer, que son emociones irracionales que tenemos que aprender a controlar, caso contrario tendríamos el funcionamiento anormal de la amígdala debido a lesiones, trastorno o desequilibrio de diferentes neurotransmisores causando problemas de salud como la ansiedad, el autismo, la depresión, la narcolepsia, trastorno por estrés posttraumático, las fobias y la esquizofrenia (Castro-S & Portugal, 2005) (p.2).

La amígdala también está relacionada con el procesamiento de la información trascendental durante el aprendizaje en la vida estudiantil y la codificación de los recuerdos a largo plazo, responsable de emociones primarias proporcionados por estímulos externos y pensamientos internos, almacena información que permite la supervivencia durante la sensación de emociones peligrosas.

Se refiere (Fajardo, 2005) (p.97), que entre las partes importantes del cerebro que está ligada al aprendizaje es "El área de Broca se ocupa de la producción del lenguaje articulado y la elaboración de melodías quinéticas que coordinen y secuencien los movimientos ejecutores del habla" (p.97). Expresó que en esta área se permite la comunicación a través del lenguaje, permite procesar la gramática y el lenguaje oral por el control de las funciones motoras, formando parte del sistema límbico, ubicado en la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo.

Se ofrece información de los ganglios basales (Campos, 2014), como una "estructura involucrada con el aprendizaje y de gran importancia para el control cognitivo de un movimiento". Se asevera también que forma parte indirecta del sistema nervioso emocional, gestionando respuestas motoras como gestos o expresiones corporales, por lo que necesario conocerlo, porque somos un cuerpo que se pronuncia también con diversas expresiones.

(Muñoz & Serrano, 2012), se refieren al hemisferio derecho como responsable de "desarrollar la capacidad de razonamiento espacial, la visualización y la creatividad. Se identifica con el estilo de

pensamiento no verbal, imaginativo y holístico, orientado a la totalidad (“gestalt”) más que a la diferenciación de las partes”, expreso que este hemisferio ubicado en la parte derecha del cerebro juega un papel importante en el aprendizaje ya que integra la información a un todo, por lo que se lo relaciona con un pensamiento oriental, precedido por la intuición, responsable de procesar la información visual, musical y rítmico, permite escuchar el dialogo del hablante, en el comportamiento o personalidad son más informales, sociables, emocionales, creativos, desarrolla la reflexión creativa, los sentimientos, la receptividad y la innovación, la expresión abierta y con predominio del color, la forma, imagen, con pensamientos divergentes, creando variedad y cantidad de ideas nuevas con mayor facilidad que el otro hemisferio, sin embargo no trabaja aisladamente sino que coordina con el hemisferio izquierdo y otras partes del cerebro y su funcionamiento en inverso quiere decir que el hemisferio derecho coordina los movimiento de la parte izquierda y viceversa.

Mientras que el hemisferio izquierdo se encuentra ubicado en la parte izquierda del cerebro, conectado con el hemisferio derecho por medio del cuerpo caloso, del cual se desprenden millones de fibras nerviosas que recorren este órgano, se caracteriza por ser calculador y comunicativo por cuanto allí se sitúa la facultad del lenguaje, es capaz de planear y ejecutar planes complicados, es analítico, lógico, racional, detallista, preciso y sensible al tiempo, memoriza y recuerda los nombres de los objetos y está en capacidad de expresar, mas no experimentar, los sentimientos y las emociones. Es capaz de descomponer los esquemas complicados en sus partes, (Fajardo, 2005). Este hemisferio está relacionado directamente con el área de broca ya que se encarga de la escritura, del habla, numeración, matemáticas, posee el pensamiento occidental, es lógico, analítico, racional que permite apreciar la realidad y la interacción con el mundo exterior, que permiten razonar, detecta características, organiza la información, crea historias con sentido realista, hacer deducciones, es el considerado dominante por sus cualidades.

Expone (López, 2016), que la investigación neurocientífica de las emociones en la parte responsable del desempeño del conocimiento de las personas por tal motivo se lo considera una variable básica educativa relacionado con el sistema límbico conectado con la corteza cerebral responsable de los procesos del conocimiento, emocionales y fisiológicos que aporta a la conducta del individuo.

CONCLUSIÓN

Las neuronas se modifican y crean nuevos conocimientos a través del procesamiento de aprendizaje donde la plasticidad juega un papel notable en la inteligencia emocional y el conocimiento, dependiendo de factores externos e internos y transformándose en experiencias, memoria, inteligencia.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Araque-Hontangas, N. (2017). La educación emocional en el proceso educativo inicial en Ecuador y España. 3(2). Obtenido de <http://investigacion.utc.edu.ec/revistasutc/index.php/utci> (Araque-Hontangas, 2017)encia/article/view/35/36
- Benavidez, V., & Flores, R. (2019). La importancia de las emociones para la neurodidáctica. *Wimblu, Rev. Estud. de Psicología UCR*, 14(1), 25-53. Obtenido de https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwj25KaApp_nAhVlx1kKHcjbCw0QFjABegQIAhAB&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2Fwimblu%2Farticle%2Fdownload%2F35935%2F36685%2F&usg=AOvVaw0ad-ftj8h-g6LB-0kMdM_
- Caicedo, H. (2017). Neuroaprendizaje una propuesta educativa. 96-151. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=biqjDwAAQBAJ&pg=PA150&lpg=PA150&dq=propiedad+que+se+refiere+a+la+portentosa+capacidad+del+cerebro+de+cambiar,+adaptarse+y+ponder+a+diferentes+experiencias+y+ambientes+cognitivos&source=bl&ots=Xma1mT579r&sig=ACfU3U2M>
- Campos, A. (2014). Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. 42. Obtenido de https://www.unicef.org/bolivia/056_NeurocienciaFINAL_LR.pdf
- Castro-S, C. P., & Portugal, R. (2005). Neurotransmisores del Sistema Límbico.I. Amígdala. (P. Parte, Ed.) 28(6), 2. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/sm/v28n6/0185-3325-sm-28-06-27.pdf>.
- DerechoEcuador (2012). Medidas judiciales de protección a los menores de edad. <https://www.derechoecuador.com/proteccion-a-los-menores-de-edad>.
- Dueñas Buey, M. (2002). Importancia de la inteligencia emocional: un nuevo reto para la orientación educativa. Obtenido de <http://espacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:EducacionXXI-2BB75B2C-720F-A542-4DCE-43297DDB55B7/Documento.pdf>.
- Dueñas, M. (2002). Importancia de la Inteligencia emocional: un nuevo reto para la orientación educativa. *Revista de Educación. urc.ac.cr.2136(1)*, 1. Obtenido de redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=70600505.
- Fajardo, U. (2005). *Aproximación a la relación entre cerebro y lenguaje*. Madrid - España: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&ei=HmnHXeexKM7I5gKZ-ayQCA&q=area+de+broca+y+el+aprendizaje+pdf&oq=area+de+broca+y+el+aprendizaje+pdf&gs_l=psy-ab.3...3740.8850..11602...1.2..2.1630.16206.6-7j4j3.....0....1..gws-wiz.....0i71.NeVgmzjO9Bw&
- García, J. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. 36(1), 1-24. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/440/44023984007.pdf>.
- López, H. (2016). Aprendizaje , Cerebro, Enseñanza, Neurociencia. Obtenido de <https://www.magisterio.com.co/articulo/cerebro-y-aprendizaje-hacia-una-propuesta-educativa>.

- Mora, F. (2013). Neuroeducación. Obtenido de <https://www.fundacioncadah.org/web/articulo/la-importancia-de-las-emociones-en-el-aprendizaje-y-su-relacion-con-el-tdah.html>.
- Morgado. (2005). Psicobiología del aprendizaje y la memoria: fundamentos y avances recientes. (R. NEUROL, Ed.) (40: 289-297). Obtenido de https://extension.uned.es/archivos_publicos/webex_actividades/5376/aprymemrn20053.pdf
- Muñoz, G. G., & Serrano, R. (2012). Los ehmisferio Cerebrales: dos estilos de Pensar, dos modos de enseñar y aprender. 3. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>.
- Olivares, J., Juárez, E., & García, F. (2015). El hipocampo: neurogénesis y aprendizaje. 21. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/veracruzana/muv-2015/muv151c.pdf>
- Saavedra, J., Zúñiga, L., Navia, C., & Zañora, T. (2015). Correlación funcional del Sistema Limbico con la emoción, el aprendizaje y la memoria. (Morfolia, Ed.) 7(2). Obtenido de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/morfolia/article/viewFile/52874/52541>.
- Saavedra, M. (2001). Aprendizaje basado en ele cecerebro. *Revista de Psicología en línea*, 7. Obtenido de : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26410111>
- Vilora. (2005). La educación emocional en edades tempranas y el interés de su aplicación en la escuela: programa de educación emocional, nuevo reto de formación de profesores. Obtenido de : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1407971>