



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

“2020. Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la mujer mexiquense”.

## ESCUELA NORMAL DE COATEPEC HARINAS



## TESIS DE INVESTIGACIÓN

### TÍTULO

**“NEUROEDUCACIÓN: UN PARADIGMA PARA CONFIGURAR  
LA GENERACIÓN DE APRENDIZAJES”**

QUE PARA SUSTENTAR EXAMEN PROFESIONAL

Y OBTENER EL TÍTULO DE

LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA

CINTHIA EVELYN VÁZQUEZ HERNÁNDEZ.

**COATEPEC HARINAS, MÉXICO; JULIO DE 2020**

## **DEDICATORIAS.**

*Llena de satisfacción, regocijó y amor, dedico este proyecto a las personas que me han apoyado, y han sido un pilar fundamental para seguir adelante.*

## **AGRADECIMIENTOS.**

*Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida.*

*A mi pareja, por entenderme en todo y ser un apoyo incondicional en mi vida, Te agradezco por tantas ayudas y tantos aportes no solo para el desarrollo de mi tesis, sino también para mi vida.*

*Agradezco de manera especial y sincera al Dr. Enrique Delgado Velázquez por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación. Le agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis. Muchas gracias.*

## Resumen

Una de las características más notables de los organismos que poseen sistema nervioso, es la capacidad de aprender, es decir adquirir una determinada información y almacenarla para utilizarla cuando sea requerida o necesaria. El aprendizaje requiere que la información sea captada por los sentidos, sea procesada y almacenada en el cerebro.

Bajo esta premisa, a lo largo de los años, nació en un primer momento el estudio del cerebro y sus conexiones con las partes del cuerpo a través del sistema nervioso. Con los aportes brindados a través de los años, surgió la neuroeducación está se basa en el funcionamiento del cerebro, por lo cual, se describen aspectos relevantes de este órgano y se exponen algunos principios neuroeducativos básicos. También se describe cómo se lleva a cabo el aprendizaje y los procesos psicológicos que intervienen como la percepción, atención, memoria y las funciones ejecutivas.

El tema cobra relevancia, a fin de atender una serie de problemáticas que se presentaron en un aula del 5 grado grupo "A" de educación básica, surge del interés por conocer los aportes que la neurociencia realiza a la educación conocida como neuroeducación., como una posibilidad de explicar la forma en que aprenden los niños y los procesos cognitivos que se dan en la adquisición del conocimiento.

Con el uso del diseño no experimental de investigación, se busca configurar el tema que ha sido poco explorado como una posibilidad de entender y comprender los procesos de aprendizaje en los alumnos de educación básica, su intención metodológica es comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables, para proponer nuevos hallazgos y avanzar hacia una nueva configuración de percibir a la educación.

## Tabla de contenido

Introducción. ....	6
Capítulo 1. Planteamiento del problema .....	9
1.1 Antecedentes.....	9
1.2 Estado del Arte .....	12
1.3 Descripción del Contexto .....	17
1.4 Definición del problema .....	24
1.5 Objetivos.....	26
1.6 Preguntas de Investigación .....	26
1.7 Supuestos .....	27
1.8 Justificación.....	28
1.9 Beneficios esperados .....	29
1.9 Limitaciones de la investigación.....	30
Capítulo 2. Fundamentación teórica.....	32
2.1 Neurociencia.....	32
2.2 Neuroeducación .....	33
2.3 Aprendizaje (Piaget /Vygotsky).....	37
2.4 Historia del cerebro.....	39
2.5 Inteligencias múltiples. ....	40
2.6 Gamificación. ....	41
2.7 Los procesos mentales que fortalecen la neuroeducación. ....	44
2.8 Proceso relacionado a la captura de información: sensación, percepción y atención.....	45
2.9 Procesos relacionados a la reacción: emoción y motivación. ....	48
2.10 Procesos relacionados al almacenamiento de la información: memoria.....	51
2.11 Procesos relacionados a su procesamiento: aprendizaje, pensamiento, lenguaje e inteligencia.....	53
2.12 El rol del docente en el proceso de aprendizaje.....	59
Capítulo 3. Metodología o diseño metodológico .....	62
3.1 Diseño metodológico. ....	62
3.1.1 Método.....	63
3.2 Recolección de datos.....	64
3.2.1 Las técnicas.....	65

3.2.2 Instrumentos.....	65
3.3 Estrategias de aprendizaje con el uso de la Gamificación.....	72
3.4 El procedimiento.....	79
3.5 El Universo.....	80
Capítulo 4. Análisis de resultados.....	82
4. Análisis de resultados.....	82
Capítulo 5. Conclusiones y recomendaciones.....	91
5.1 Conclusiones.....	91
5.2 Recomendaciones.....	93
Referencias bibliográficas.....	94
Anexos.....	100

## **Introducción.**

Actualmente la educación es vista y concebida para el desarrollo del ser humano como el proceso de formación en el que se valora a los alumnos con respecto a los conocimientos específicos que se adquieren en el desarrollo integral del mismo. Pero como la sociedad y el contexto se va transformando, la educación también lo hace y va a la par con las anteriores, considerando a la neurociencia en la educación, para mejorar los procesos del ser humano trabajando desde el principal órgano encargado de adquirir aprendizajes, procesarlos y ejecutarlos: el cerebro.

De acuerdo con Mora (2009), “el ser humano está en constante transformación y con ello las formas en las que se aprende desde el cerebro” (p.40), debido a las exigencias de los planes, programas y los lineamientos del artículo Tercero Constitucional de México se comienza a retomar la neurociencia la cual está contribuyendo a una mayor comprensión y en ocasiones, a dar respuestas a cuestiones de gran interés para los profesionales del campo de la educación. “El objetivo principal de la neurociencia es comprender los procesos mentales: como percibimos, actuamos, aprendemos y recordamos” (Kandel, 2000, p.5). De tal forma que la neurociencia se divide en ramas y una de ellas es la neuroeducación.

La neuroeducación es vista por una gran diversidad de autores como una nueva visión de la enseñanza basada en el cerebro. Sin embargo Mora (2013) la define como aquella “visión que ha nacido al amparo de esa revolución cultural que ha venido de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro, integrando la psicología, la sociología y la medicina”, (p. 25).

Partiendo de lo anterior esta ciencia es la encargada de fortalecer los procesos del aprendizaje haciendo principal hincapié en las emociones de los alumnos con la finalidad de desarrollar personas que amplíen sus habilidades y competencias a lo largo de su vida, tal como lo menciona el Nuevo Modelo

Educativo. Aprendizajes Claves 2017 “la educación debe buscar la formación integral de todas las niñas, niños y jóvenes, al mismo tiempo que cultive la convicción y la capacidad necesarias para contribuir a la construcción de una sociedad más justa e incluyente” (SEP, 2017, p.45).

El presente escrito tiene por finalidad poder comprender mejor a los estudiantes para así ofrecer una mejor educación. Estudiantes que sean capaces de pensar, solucionar problemas, que les guste investigar y conocer, sean autodidactas, independientes y reflexivos, que se puedan desarrollar en ambientes en donde se respeten sus estilos de aprendizaje y se estimule su potencial al máximo, es por esto que la neuroeducación es una excelente propuesta que deberían adoptar las escuelas, para que los resultados se vean reflejados en el desarrollo del potencial cerebral, beneficiándose así a todos los niños; cumpliendo de esta manera los pilares de la educación del siglo XXI escritos en el Nuevo Modelo Educativo Aprendizajes Clave, aprender a aprender y a conocer, aprender a ser, aprender a convivir y aprender a hacer

La presente investigación está dividida en cinco capítulos: En el capítulo I. Planteamiento del problema, se expone las características y rasgos del problema: donde incluye los antecedentes, marco teórico referencial consultado, la contextualización: escolar, cultural y social, supuesto teórico

El capítulo II: Fundamentación teórica: contiene el marco teórico consultado con el que se fundamenta esta investigación desde autores que han investigado sobre el tema. Desglosando siete contenidos relacionados a la neuroeducación, los procesos mentales que generan el aprendizaje y la estrategia de gamificación.

El Capítulo III: Metodología o diseño metodológico: se desarrolla el marco metodológico, en donde se explica a través del diseño de la investigación, el plan de acción a seguir durante la ejecución de la misma, que método se aplicó en la investigación, así como el tipo de estudio, su diseño, aplicación de

instrumentos y técnicas para la obtención de resultados así como las estrategias trabajadas tomando en consideración la gamificación.

El capítulo IV: Análisis de resultados. El cual corresponde a la interpretación de los resultados con los instrumentos de recolección de la información aplicados a alumnos y maestros, se procedió a realizar el tratamiento correspondiente para el análisis de los mismos y realizar la triangulación de la información recabada para la realización del ultimo capitulo.

El capítulo V expone las conclusiones y reflexiones a las que se llegó con la investigación realizada acerca del problema presentado y se brindan recomendaciones para los investigadores, por último se hace referencia a los referentes bibliográficos consultados así como los anexos utilizados y diseñados.



# Capítulo 1. Planteamiento del problema

## 1.1 Antecedentes.

El rol de los educadores siempre ha tenido la intención fundamental de ofrecer a los estudiantes estrategias adecuadas para el aprendizaje y que ésta se dé en condiciones óptimas. Desde la antigüedad, filósofos y científicos han enlazado el aprendizaje y la inteligencia con las funciones cerebrales.

Al considerar el tiempo evolutivo, las especies han alcanzado un desarrollo superior en comparación con otras especies antiguas. El ser humano se ha caracterizado por su capacidad de aprender y de comunicarse con otros compartiendo sus conocimientos. Estas capacidades han posibilitado el desarrollo del lenguaje y de diversas tecnologías, primitivas y avanzadas. Es este impulso que se refleja como curiosidad por aprender, el que motiva al ser humano a descubrir, a conocer, a relacionarnos con el entorno y hallarle significado al mundo que le rodea.

Dentro de los nuevos campos del saber, hay un enfoque actual el cual se basa y refleja la naturaleza interdisciplinaria de la moderna investigación del cerebro (Duque-Parra, 2001). La neurociencia en estos últimos años ha demostrado que puede abarcar todos los campos del conocimiento: anatómicos, bioquímicos, psicológicos, y uno que abre nuevas fronteras para los educadores: la neuroeducación

El término Neurociencia, la cual incluye múltiples disciplinas aparentemente desiguales entre sí (Duque-Parra, 2001), se diferencia de otras ciencias cognitivas porque puede enunciar de manera más innegable sus interrogantes y verificar si se avanza o no en las soluciones, pues la Neurociencia ha tenido contribuciones que han cimentado las bases para

establecerse como un conjunto integrado de conocimientos sobre todo el sistema nervioso (Duque-Parra et al., 1999).

El interés del ser humano con todo lo relacionado a su pensamiento es muy antiguo. Sin embargo, los adelantos tecnológicos alcanzados desde finales del siglo XIX permitieron que fuera en el siglo XX el que abriera la puerta a un nuevo universo de información. Instrumentos como la tomografía computarizada o conocida como resonancia magnética (MRI, por sus siglas en inglés) han posibilitado el estudio del cerebro en formas antes nunca conocidas (Ponce, 2007).

El escrito más antiguo encontrado, que trata del cerebro, ha sido para el año 1700 a.C. Más de 400 años antes de la era cristiana, Hipócrates había postulado que el cerebro estaba ligado con la sensación y que en él producía la inteligencia. Aunque la neurociencia durante el último siglo ha alcanzado un conocimiento más amplio sobre el funcionamiento cerebral.

De acuerdo a la línea de tiempo ofrecida por la Universidad de Washington, en su publicación Hitos de la investigación en la neurociencia (Milestones in Neurosciences Research, 2000), a principios del segundo siglo de la era cristiana, Marinus de Alejandría describió el décimo nervio craneal. Rhazes de Persia, conocido como el padre de la medicina experimental, habló de los siete nervios craneales; y, Al-Zaharawi, el padre de la cirugía, describió varios tratamientos quirúrgicos realizados entonces para atender desórdenes neurológicos. Hasta mediado del siglo XIX los investigadores todavía no habían advertido la especialización de los hemisferios cerebrales. Los primeros hallazgos, en este sentido, se deben al médico francés Paul Broca y al neurofisiólogo alemán Carl Wernicke (Hermann, 1989), quienes a partir de sus observaciones clínicas en pacientes con daños cerebrales llegaron a la conclusión de que había una relación directa entre el daño de ciertas zonas del cerebro y la pérdida de la capacidad de hablar. Específicamente, Broca en 1861, observó que las lesiones de cierta zona de la parte izquierda del cerebro

producían trastornos en el habla, y esto no permitía que fuera igual con la zona del hemisferio derecho.

Los hallazgos anteriores no sólo permitieron confirmar la diferencia funcional de los dos hemisferios cerebrales, sino que hicieron pensar en el cerebro izquierdo, además de ser diferentes, era tema superior al hemisferio derecho, por el hecho mismo de estar asociado con la capacidad de hablar. Así surgió la teoría de la dominancia cerebral. Esta teoría de que en la mayoría de las personas la mano derecha (controlada por el hemisferio izquierdo) es la dominante, lo cual llevó a pensar que el hemisferio derecho no jugaba ningún papel importante en el pensamiento.

Wolfe y Brandt (1998) han realizado diversas investigaciones en el campo de la neurociencia. El propósito de estas investigaciones fue conocer cómo funciona el cerebro. El valor práctico de ésta investigación radicó en cómo transformar y transferir este conocimiento en prácticas pedagógicas. El primer hallazgo que mencionan Wolfe y Brandt (1998) es que el cerebro cambia fisiológicamente como resultado de la experiencia. Por otro lado, el segundo hallazgo es que el coeficiente intelectual no está completamente definido al nacer. Desde el nacimiento hasta la edad de diez años, el número de conexiones sinápticas continúa aumentando rápidamente de la maduración neurológica (Wolf y Brandt, 1998). Mientras el cerebro tenga más experiencias podrá tener más conexiones de las neuronas y el cerebro podrá enriquecer su aprendizaje.

Según Álvarez (2006), en primer lugar, es obvia la relación que hay entre la formación de las memorias y el aprendizaje. Indica, además, que es necesario ahora el almacenamiento de información, de las destrezas y el conocimiento que tenemos los humanos para llevar a cabo alguna acción o para solucionar problemas y utilizarlos en función de que lo recordamos; y lo recordamos, en la medida en que estén almacenados en nuestro cerebro como memorias. El hecho de que tengamos más de un sistema de memorias

apunta a la necesidad de que conozcamos cómo opera el cerebro. Los procesos de memoria que le permiten al ser humano codificar, almacenar, retraer nueva información con la ya almacenada, parecen operar tres categorías interrelacionadas denominadas memoria sensorial, memoria funcional y memoria a largo plazo.

Álvarez (2006), sugiere los diferentes tipos de memorias, la posibilidad de que tengamos que desarrollar diferentes ambientes de aprendizaje y metodologías de enseñanza, en las escuelas, de modo que faciliten la adquisición de contenidos de las disciplinas relacionadas.

## **1.2 Estado del Arte**

Se entiende que el estado del arte es una revisión organizada de los principales avances de investigaciones, teorías, autores, libros, etc., que den cuenta de lo más actualizado del tema que se pretende desarrollar. Es lo que el investigador utiliza como una primer base de información y que se complementa con el marco teórico que es más extenso.

La investigación es un proceso complejo debido a la multiplicidad de factores que participan para la obtención de aprendizajes, siendo el ser humano el que al relacionarse con los demás miembros forme comportamientos que lo perjudiquen o lo beneficien, la relación antes mencionada hace que el ser humano adquiera nuevos conocimientos y experiencias significativas por medio de las diversas etapas que se viven dentro de ella.

La educación al igual que otras ciencias utiliza este proceso para mejorar y reflexionar las prácticas docentes que se imparten dentro de las aulas de clase para dotarse de las características que son propias de los

humanos, apoyándose en la plasticidad orgánica que posibilita tales procesos, es decir del proceso que realiza el cerebro.

El presente estado del arte representa las búsquedas teóricas, conceptuales y metodológicas del elemento estudiado, con el propósito de mostrar que esta nueva propuesta metodológica fomenta una mentalidad de crecimiento y optimiza las fortalezas de todos los estudiantes, además de que se vincula a la vida cotidiana a través de saber cómo el cerebro aprende y de qué manera se estimula su desarrollo en el ámbito escolar por medio de la enseñanza.

Al desarrollar esta investigación se visualizó que el tema investigado se desarrolla en diversos momentos de los educandos comenzando con los profesores y alumnos desde preescolar hasta educación superior, aunque es un tema nuevo para la educación de México, al investigar se visualizó que es un tema que en otros países esta de vanguardia, haciendo que el interés por este tema aumentara y con ello se comenzara a adentrar a la lectura de diversas investigaciones como artículos, libros, revistas, plenarias y proyectos de investigación, los cuales favorecieron para el estudio del objeto investigado.

Como parte de la información que se revisó, se encontró la revista “Neuroeducación en el aula: Transformando la educación”, (Navacerrada y Mateos, 2018) en el que aborda que en los últimos avances en las Neurociencias, así como en los métodos de exploración cerebral, han permitido conocer con mayor profundidad cómo aprende el cerebro, para desarrollar el máximo potencial. De este modo, se podrá mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de nuestros alumnos en el aula.

Por medio de estos estudios, se sabe que el cerebro aprende a través de la experiencia, de modo que es más plástico de lo que en un principio se consideraba. Esto es fundamental para poder mejorar los aprendizajes de los alumnos, potenciando sus capacidades y aprovechando al máximo sus

posibilidades, ya que pueden mejorar mucho si se lo proponen, lo que es fundamental para la motivación. Porque uno de los principios de la neuro didáctica. Aquí entra en juego el cerebro emocional, en los mecanismos básicos para el aprendizaje, así como los neurotransmisores implicados en el mismo, en conexión con el área pre frontal del cerebro. Por tanto, el cerebro emocional y el cognitivo son inseparables.

Continuando con la indagación de información otro referente que se considera es la revista “La Neuro didáctica: Una nueva perspectiva de los procesos de Enseñanza-Aprendizaje” (Guirado, 2016) la cual alude que el eje de la investigación se centra en la neuro didáctica como una nueva visión de los procesos de enseñanza-aprendizaje en donde la diversidad queda identificada como un rasgo propio de los seres humanos al no existir dos personas con mismas conexiones neuronales debido a que, cada cual, construye su propia vida y experimenta diferentes momentos y sensaciones, teniendo todas y todos en el cerebro la propiedad de aprender. De este modo, el aprendizaje queda definido como un proceso en el cual se produce un cambio y se suman herramientas para comprender mejor el entorno que nos rodea mediante la creación de experiencias que despierten las emociones, alejándose de aquellas praxis educativas fijadas en el aumento de datos en la mente de los/as estudiantes.

La neuroeducación presenta dos contribuciones principales en el diseño de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, como un recurso para la mejora del diseño educativo mediante la optimización del mismo acorde a los procesos neuronales que tienen lugar en el cerebro humano. Y, por otra parte, como respuesta y fundamentación científica a aquellas metodologías en las que se observan grandes resultados de aprendizaje, manteniendo correspondencia con la sociedad contemporánea y, lo que es más importante, teniendo en consideración la felicidad y el bienestar del alumnado.

Siguiendo con el análisis de los referentes en el trabajo de investigación titulado “La neuroeducación en el proceso de aprendizaje” (Vega, 2016), menciona que hoy en día se está viviendo en una continua lucha por el desarrollo potencial del cerebro humano ya que nosotros somos seres sociales y como tal no podemos aprender de una manera aislada a nuestro contexto social. En los últimos años la neurociencia viene entregándonos los grandes enigmas del cerebro y su funcionamiento, en donde dichos conocimientos como el aprendizaje, la memoria, las emociones, etc. contribuye en el campo pedagógico. Todo representante educativo tiene el deber de conocer y entender al cerebro, el cómo aprende y procesa la información y que tan delicado es para cada estímulo, y lo cual pasaría hacer indispensable para la innovación pedagógica como para todo el sistema educativo. Los conocimientos que surgen de la neurociencia, la educación y la psicología lo conocemos hoy en día como neuroeducación y su objetivo principal es acercar a los padres y a los maestros para que tengan conocimiento sobre lo relacionado al funcionamiento del cerebro. Es decir, es una disciplina científica que trata de comprender todo el mecanismo del cerebro humano que genera el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, las emociones, etc. Por lo tanto, la función de la neuroeducación es aprovechar todo acerca del funcionamiento cerebral para así poder mejorar en la enseñanza - aprendizaje. Hay que tener en cuenta que el cerebro es único y hay que ver la complejidad del estudiante y también ser tolerantes en los momentos de los procesos de evaluación.

Otro libro abordado es “Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama” (Mora, 2013) plantea temas de sumo interés para las áreas sociales, de neurología, psicología y educación. Describiendo en mayor detalle la importancia que tiene la neurología en el desarrollo del ser humano. En especial, se pone énfasis en la etapa de la formación de la persona: desde el nacimiento hasta la etapa universitaria

Siguiendo la indagación se abordó el libro “los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia” (Campos, 2014) donde enumera algunos de los aportes más valiosos de la neurociencia a los programas y agentes educativos de la primera infancia y explica los procesos de neurodesarrollo para la construcción de experiencias.

En el libro abordado es el “ágora de la neuroeducación”, Lunch y Nieves (2019) entrelazan de manera transversal la literatura, los estudios y las experiencias a través de las voces de los profesionales y de los expertos vinculados al campo de la neuroeducación.

Otro libro retomado es “inteligencias múltiples. La teoría en la práctica” (Gardner 1993) el cual menciona un modelo de concepción de la mente haciendo énfasis a las inteligencias que especifica de los seres humanos.

Continuando con la búsqueda de información se consultó el libro “Gamificación: Como motivar a tu alumnado y mejorar el clima en el aula” el cual menciona una visión distinta de las relaciones entre profesor y alumnos. Concibiendo al profesor como una figura relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje que ayuda a sus alumnos a aprender, considerando la motivación un aspecto clave. Pues el entender la gamificación es sin duda entender la motivación, es decir, entender que factores son los que animan a realizar aquellas cosas que se debe de hacer; como se puede, a través del juego, influir en decisiones para cambiar ciertos comportamientos o actitudes, y como conseguir objetivos de aprendizaje, para tener un excelente ambiente o clima en el aula y así contribuir al rendimiento, a la formación y al interés por aprender de cada uno de los alumnos.

Otro texto consultado es “La gamificación como herramienta en el trabajo docente del orientador: innovación en asesoramiento vocacional desde la neurodidáctica” el cual establece algunas consideraciones sobre el uso de la gamificación como estrategia didáctica en el proceso aprendizaje, además de



los fundamentos que explican la gamificación y el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación. La utilización de videojuegos como práctica educativa fundamentada, con contenidos interesantes, fortalece el autoconocimiento de las potencialidades y el auto concepto, además de proveer información sobre el mundo laboral, promoviendo ambientes de aprendizajes significativos que enriquecen las capacidades cerebrales de los estudiantes

El trabajo de investigación “Gamificación en el proceso de enseñanza y aprendizaje.” Donde se menciona a la gamificación educativa como una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo con el fin de mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje, logrando así captar la atención y el interés en los estudiantes por el aprendizaje y por parte de los docentes para mejorar el proceso otorgándole ventajas en la formación personal y académica del educando.

Con relación a los textos revisados se examina que esta nueva ciencia es un objeto que nos puede ayudar a alcanzar la excelencia marcada en la Nueva Escuela Mexicana, resaltando que los maestros deben de estar prestos para los cambios que dictan los alumnos para fortalecer el desarrollo de su autonomía, y crecimiento personal dentro de la actual sociedad.

### **1.3 Descripción del Contexto**

#### **Contexto externo.**

Coatepec Harinas es uno de los 125 municipios del Estado de México, limita al norte con Zinacantepec y con Toluca, al oeste con Temascaltepec, Texcaltitlán y Almoloya de Alquisiras, al sur con Almoloya de Alquisiras, Ixtapan de la Sal y Zacualpan, al este con Ixtapan de la Sal y Villa Guerrero y al noreste con Tenango del Valle.

El nombre Coatepec se deriva del vocablo náhuatl "Coauhtepetl", compuesto por las raíces Coauhtl que significa "culebra" o "serpiente"; Tepetl que significa "cerro" y C que significa "en". Coatepec significa, entonces "en el Cerro de las Serpientes". El nombre Harinas proviene del auge de la producción de harina que tuvo lugar en este poblado en el siglo XIX.

La ubicación geográfica de Coatepec Harinas (al sur del volcán Xinantecatl) propicia la existencia de ríos, arroyos y manantiales, de los que se extrae el agua para consumo humano y uso en la agricultura. Los ríos más importantes son: Río de las Flores, Río Meyuca, Río del Molino, Río Ixtlahuaca y Río del Potrero. Y que a consecuencia de la contaminación, el descuido, el aumento de la temperatura, y la deforestación han perdido gran parte de su caudal.

La cabecera de Coatepec Harinas se compone por 10 barrios de los cuales Zacanguillo es uno de ellos, este barrio se divide en dos secciones la Primera (Santo Niño Doctor) y la segunda (la punta) de Zacanguillo con una extensión de 2.086.297,4 m<sup>2</sup> a una altitud de 2183 m, a 1.5 km en dirección noroeste de la cabecera. Entre los servicios que cuenta este barrio es agua potable, drenaje, electricidad, teléfono, internet y agua de regadío.

Las personas que viven en este barrio se dedican algunas a la producción agrícola de aguacate, chile manzano, durazno y jitomate. De igual importancia es la floricultura donde se vislumbra una gran cantidad de invernaderos donde se producen principalmente rosas, lirios, claveles, margaritas, y polares, además de que es uno de los barrios con mayor índice de migración hacia Estados Unidos.

Entre las costumbres y tradiciones se encuentran dos fiestas que son celebradas en este barrio la principal es el 13 de junio donde se celebra a San Antonio de Padua donde se realizan 9 albas antes de la fecha antes dicha, el

13 de junio asisten danzas que son del mismo barrio y por lo cual algunos de los alumnos no asisten a la escuela.

Otra fiesta que se celebra es a Santo Niño Doctor celebrada el día 4 de octubre en el cual algunos de los alumnos faltan a la escuela dos o tres días.

Después de las fiestas del barrio existen cuatro fiestas religiosas más importantes para el municipio: Semana Santa (marzo-abril), Pentecostés, (mayo-junio), La Asunción de María, (agosto 16), y la Virgen de Guadalupe (diciembre 12).

En Semana Santa, es tradicional la escenificación en vivo (concilio) de los pasajes más importantes de la pasión de Cristo. Inicia el jueves por la noche, terminando el viernes a las tres de la tarde con la crucifixión en El Cerrito lugar distante dos kilómetros de Coatepec. En las fiestas de Pentecostés, La Asunción y la Virgen de Guadalupe, participan grupos de danzantes como: Pastoras, Moros y Cristianos y Apaches, que al son del violín, la flauta, el tambor y las guitarras describen en gráciles movimientos el pasado epopéyico y religioso de nuestros antepasados. Desafortunadamente, algunas otras danzas muy significativas se han perdido por falta de apoyo entre ellas: Tecuanes, Terroncillo, Gallitos y Contra Danza. Existen dos épocas del año en que algunas familias, persisten en las viejas costumbres y tradicionales. Una de ellas es el “día de muertos”, 31 de octubre, 1° y 2° de noviembre y las posadas.

En la festividad de los muertos, (31° y 1), en cada una de las casas en que falleció alguna persona dentro del año anterior a la fecha, se dice que tiene “vela nueva”. La gente acostumbra llevar una cera y los familiares del “muertito”, les dan a cambio: natillas (arroz con leche), con pan blanco, tamales y atole, nieve, galletas y en algunos casos, mole. Dentro de la vivienda se construye un altar, en diferentes niveles que es cubierto con diferentes clases de tela, en el que predomina un mantel (que en algunos casos son toda una

obra de arte), ya sea bordado, tejido o pintado, en el que se hace referencia la fecha de nacimiento del difunto y la de su fallecimiento. El altar se llena de flores, veladoras, frutas y pan, así como de lo que más le gustaría al difunto. Al acto de asistir a visitar estos lugares se le dice “ir a la gorra o ir a gorrear”. El día 2, la costumbre es visitar los cementerios en los que se adornan los panteones con flores y en unión de los familiares rezar algunas oraciones.

Las posadas son la otra parte tradicional positiva de Coatepec. Durante los nueve días se lleva a cabo lo siguiente. A las 7:30 p.m. se inicia con el rosario, al término de éste se va a la procesión con los “peregrinos”, que es una mesa previamente adornada con buen gusto, se efectúa por algunas calles de la cabecera, en algunas casas se pide posada; la gente que participa prende velitas y luces que les fueron dadas por el grupo de personas a las que les tocó ese día la posada. Al término de la procesión, en la explanada frente al palacio municipal, se quiebran piñatas, finalmente llega el momento más esperado por todos: la quema del “torito” que con su cargamento de “buscapiés” es el regocijo de todo mundo. Para llevar a cabo esta festividad, a través de invitaciones hechas por el párroco se invita a diferentes barrios, grupos o instituciones para que se hagan cargo de un día de los nueve.

El 24 de diciembre, en el atrio del templo del barrio de Santa Ana, se conmemora el nacimiento de Jesús, en vivo, para lo que se utilizan algunos niños y niñas, además de un bebé. A las 10:00 p.m. se trasladan todos al templo parroquial en donde se celebra la misa de “gallo”.

En las celebraciones de carácter civil, la participación de las escuelas de la cabecera es de suma importancia, sobre todo en las que se efectúa el desfile correspondiente. Dentro de ellas por su significado y tradición resultan las más importantes y atractivas, las del 15 y 16 de septiembre.

En estas fechas y desde hace más de cincuenta años, el 15 de septiembre por la noche, hace su aparición uno de los grupos más disímolos de esta festividad: Pedro Ascencio y La Malinche, que al son de la banda de música divierten, con sus gracejadas y atuendos llenos de imaginación, a la concurrencia. El 16 por la mañana, hacen su aparición los grupos: Apache, españoles y Costeños. Los grupos de apaches, acostumbran embadurnarse de “tizne con grasa” sus cuerpos, esto sirve para que aquellos que caen en sus manos, terminen con la cara o la ropa pintada de negro. Es común ver a niños, inclusive de brazos, llenos de esta pintura. Esta costumbre, tal vez sea mal vista por algunas gentes, sin embargo es raro que aquel que esté en el jardín central se escape de ser pintado. Esta fiesta termina, con la toma de la Alhóndiga de Granaditas y fusilamiento de los españoles. Todo los grupos utilizan como proyectiles guayabas.

### **Contexto interno.**

La Escuela Primaria “Alfredo del Mazo Vélez”, está ubicada en el Barrio de Primera de Zacanguillo, Coatepec Harinas, a 5 minutos del centro del Municipio, por su ubicación es considerada como Urbana, la escuela tiene una superficie aproximado de 1350 M/2, en la parte oeste y sur cuenta con una barda perimetral, en la parte norte con cerco perimetral, se constituye por dos naves de aulas; la primera está construida por dos niveles y contiene 10 espacios áulicos, 6 de ellos destinados para impartir clases al alumnado que asiste diariamente a clases, cada una de las aulas cuenta con mesas y sillas universitarias, pizarrón, material didáctico que las propias maestras han adquirido para crear sus espacios de lectura y matemáticas,, en la planta baja se ubican los grados de primero, segundo, tercero, cuarto y la oficina de dirección escolar en la cual se encuentran 5 equipos de cómputo, una impresora, una bocina que permite cubrir algunas necesidades de la institución, en la planta alta, se encuentra quinto y sexto grado y 3 aulas más están vacías.

La segunda nave está conformada por un salón de usos múltiples, un aula vacía, un baño para hombres uno para mujeres. Se cuenta con un patio con techumbre que sirve para desarrollar actividades lúdicas propias del alumno en relación con las diversas áreas de conocimiento y actos cívicos.

Dentro del contexto donde diariamente conviven los dicentes se encuentran padres de familia profesionistas, personas que solo culminaron preparatoria, secundaria y primaria, algunos analfabetos, carpinteros, albañiles, floricultores, agricultores, herreros, etc. En su mayoría los padres y madres de familia trabajan jornadas largas fuera de su hogar, factor que impide que estén involucrados en el proceso educativo de sus hijos, cuentan con servicios, como agua potable, teléfono fijo y celular, internet, transporte propio; un 80% de los alumnos practican la religión católica, su fiesta patronal es “San Antonio”, festejada en el mes de Junio, no dejando atrás las celebraciones del Municipio, “Sr. Del Calvario”, “Virgen de Guadalupe” y “Asunción de María” y el 20% practican otra religión.

El centro educativo cuenta con una matrícula de 190 alumnos siendo niños y niñas, el 95% de los niños asisten con regularidad a clases y un 5% no asisten por situaciones familiares, por ello, diariamente se tiene ausencia de alumnos en los diferentes grados.

Con respecto a los alumnos del quinto grado dentro del salón de clase, considerando a todos los alumnos este grupo está integrado por 32 alumnos de los cuales 20 son hombres y 12 mujeres entre las edades de 9 a 11 años.

El aprendizaje como establecimiento de nuevas relaciones temporales entre un ser y su medio, es el resultado de procesos cognitivos individuales mediante los cuales se asimilan e interiorizan nuevas informaciones. Retomando a Piaget e Inhelder, (1964) y sus cuatro etapas del desarrollo cognitivo los alumnos del grupo antes mencionado se ubican en el estadio de operaciones concretas la cual se da aproximadamente entre los siete y los

doce años de edad, una etapa de desarrollo cognitivo en el que empieza a usarse la lógica para llegar a conclusiones válidas, siempre y cuando las premisas desde las que se parte tengan que ver con situaciones concretas y no abstractas y la etapa de operaciones formales, es en este período en el que se gana la capacidad para utilizar la lógica para llegar a conclusiones abstractas que no están ligadas a casos concretos que se han experimentado de primera mano.

El sistema de representación mental de los alumnos de quinto grado es de los tres estilos como se muestra en el gráfico 1. Los cuales fueron recuperados de la propuesta de Ibarra Luz Maria (2001). El sistema de representación kinestésico de los alumnos es del 51.4% este se adquiere a través del procesamiento de la información asociándola a las sensaciones y movimientos del cuerpo, con respecto al sistema de representación auditiva, es del 25.7% por lo cual aprenden mejor cuando reciben las explicaciones oralmente y pueden hablar y explicar esa información a otra persona. El sistema de representación visual, es del 22.8 %.

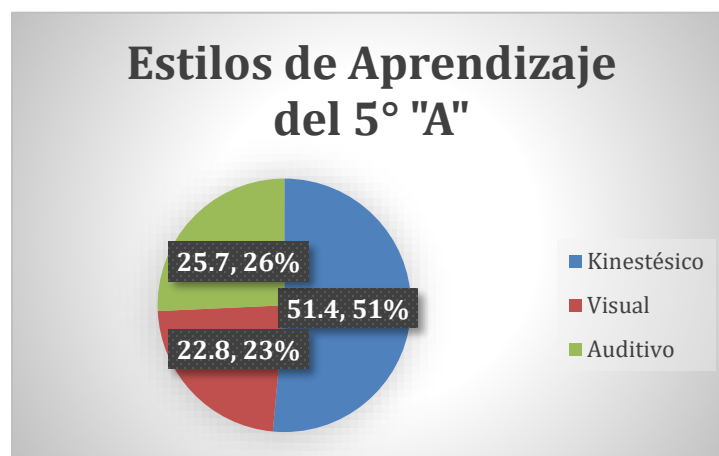


Gráfico 1 Estilos de aprendizaje

Cabe destacar que la presente investigación, tiene como intención trabajar un tema poco conocido en la comunidad normalista, y que es innovación como una nueva propuesta en otros países y sistemas educativos

en Europa, por ello se pretendió reunir, analizar, organizar y presentar información acerca de tres procesos esenciales, como son:

- a) Conocimientos sobre la neuroeducación.
- b) Aspectos emocionales que se relacionan con el aprendizaje.
- c) Estrategias de gamificación.

En cada uno de los apartados, se hace relevancia a aquellos hallazgos realizados por médicos, científicos y docentes que se encuentran publicados en medios de dominio público y son reconocidos por su relevancia en el ámbito educativo.

#### **1.4 Definición del problema**

La evolución de los sistemas educativos en todo el mundo apunta a que la actualización de los docentes sea dirigida hacia un perfil donde la investigación y el conocimiento científico sean parte del quehacer diario dentro de las aulas.

El aseguramiento de una educación que potencie todas las capacidades de los educandos, lleva a que surja un nuevo paradigma en el que no sólo entran en juego la pedagogía y la psicología como disciplinas afines que influyen en la generación del conocimiento, sino también los adelantos que se presentan en la neurociencia se circunscriben como otra parte medular en esta relación tripartita (neurociencia-pedagogía-psicología) que debe de considerarse para la formación en primer lugar de los formadores de docentes, y en segundo lugar en la práctica educativa.

Por tradición, desde el diseño curricular de los cursos y planes y programas de estudio, se ha tomado en cuenta la base psicopedagógica para entender las formas en la que los niños y jóvenes aprenden

Para ello, la Secretaría de Educación (SEP, 2017) menciona que:



Los estudios más recientes en materia educativa cuestionan el método conductista de la educación, que tanto impacto tuvo en la educación escolarizada durante el siglo pasado y que, entre otras técnicas, empleaba el condicionamiento y el castigo como una práctica válida y generalizada. Igualmente, los estudios contemporáneos buscan comprender en mayor profundidad la labor escolar mediante preguntas y metodologías de varias disciplinas, entre ellas los estudios culturales, la sociología, la psicología y las neurociencias, el diseño y la arquitectura, cuyos hallazgos propician la mejora de los procesos y ambientes de aprendizaje y de las escuelas. (pág.34)

En el caso del grupo del quinto grado de la Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez se comenzó a indagar sobre el paradigma de la neurociencia educacional que según Campos (2014) “podemos entenderla como un campo científico emergente, que está reuniendo la biología, la ciencia cognitiva (psicología cognitiva, neurociencia cognitiva), la ciencia del desarrollo (y neurodesarrollo) y la educación, principalmente para investigar las bases biológicas de los procesos de enseñanza y aprendizaje (p.19).

Una aportación de gran trascendencia en el campo educativo es el entendimiento del lugar de los afectos y la motivación en el aprendizaje, y de cómo la configuración de nuevas prácticas para guiar los aprendizajes repercute en el bienestar de los estudiantes, su desempeño académico e incluso su permanencia en la escuela y la conclusión de sus estudios.

Resulta cada vez más claro que las emociones dejan una huella duradera, positiva o negativa, en los logros de aprendizaje. Por ello, el quehacer de la escuela es clave para ayudar a los estudiantes a reconocer y expresar sus emociones, regularlas por sí mismos y saber cómo influyen en sus relaciones y su proceso educativo.

Otro elemento fundamental en el que la investigación educativa ha ahondado es en el aprecio por aprender. Puesto que según la SEP (2017) menciona que “el aprendizaje ocurre en todo momento de la vida, en varias

dimensiones y modalidades, con diversos propósitos y en respuesta a múltiples estímulos.” (SEP, 2017, p. 31)

### **1.5 Objetivos**

El diseño de los objetivos es una de las partes fundamentales del trabajo de investigación pues son en ellos donde se refleja cual es el punto al que se quiere llegar y como es que se trabajará en el periodo en el que se realice la investigación.

#### **Objetivo general.**

- Comprender los diversos procesos neuroeducativos en la generación de aprendizajes en los alumnos de educación primaria.

#### **Objetivos específicos.**

- Indagar sobre información en diferentes referentes bibliográficos para conocer el proceso de la neuroeducación y explicar la generación de aprendizajes.
- Diseñar estrategias de aprendizajes a través de la propuesta de gamificación como un nuevo paradigma en educación.

### **1.6 Preguntas de Investigación**

Retomando a Francisco Mora (2013) en su libro Neuroeducación, solo se puede aprender aquello que se ama, “propone a los profesores como los grandes responsables de la educación de los menores pues son ellos los encargados de motivar al alumno hacia el aprendizaje, de despertar su curiosidad por la investigación, y son también los que tienen el poder de provocar modificaciones en la física y química del cerebro del estudiante, pues

este órgano se encuentra en la etapa de formación y ejercerá cambios que perduran a lo largo de su vida”

Partiendo de la propuesta anterior se determina plantear la pregunta que se enuncia a continuación:

***¿Cuáles son los diversos procesos neuroeducativos en la generación de aprendizajes en los alumnos de educación primaria?***

Así mismo, se plantean algunas interrogantes secundarias que van a apoyar el proceso indagatorio sobre el tema de estudio:

*¿Cuáles son los referentes teóricos o autores que permitan conocer información sobre el proceso de la neuroeducación y explicar la generación de aprendizajes?*

*¿Cuáles son las estrategias de aprendizajes a través de la propuesta de gamificación que se pueden diseñar y aplicar a los alumnos?*

## **1.7 Supuestos**

Como todo trabajo de investigación, en su desarrollo metodológico, pretende la comprobación de una determinada temática, para ello al ser un proceso de corte cualitativo, se plantea el siguiente supuesto, el cual se pretende dar respuesta al final:

**Los procesos neuroeducativos permiten explicar la generación de aprendizajes en los alumnos de educación primaria.**

## 1.8 Justificación

A lo largo de la historia de la humanidad se han difundido una diversidad de teorías, enfoques, corrientes, tendencias, modelos y concepciones sobre la educación. Donde Meir (1984) la constituye como

“un fenómeno social que se manifiesta en múltiples formas, como praxis social, y a niveles sociales totalmente distintos. No se limita a determinada época de la vida ni a una única esfera de la vida. Se manifiesta tanto en forma espontánea como de forma institucional y organizada” (p.10).

De aquí que cualquier análisis sobre la educación debe partir de estudio y caracterización de la sociedad en que se desarrolla, de sus problemas y contradicciones esenciales, que dan lugar y constituyen el fundamento de todo el sistema de educación social.

Sin embargo, en la actualidad las neurociencias están generando nuevas reflexiones a la ciencia de la educación haciendo que en los últimos veinte años se constituya un fuerte estímulo para enfocar un nuevo abordaje de la enseñanza y los procesos cognitivos, avanzando así a pasos agigantados en cuanto al conocimiento del cerebro y su correlación con diversas funciones.

Según Hipócrates (460-370 A.C.)

“Los hombres deben saber que, del cerebro, y solo de él, vienen las alegrías, las delicias, el placer, la risa y también, el sufrimiento, el dolor y los lamentos. Y por él, adquirimos sabiduría y conocimiento y vemos, y oímos y sabemos lo que está bien y lo que está mal, lo que es dulce y lo que es amargo. Y por el mismo órgano, nos volvemos locos, y deliramos y el miedo y el terror nos asaltan.

Es el máximo poder en el hombre. Es nuestro intérprete de aquellas cosas que están en el aire” (INED, 2016).

Durante la experiencia en la sala de clases se observó muchos estudiantes que tenían varios problemas emocionales, faltos de cariño y mucho desinterés en las clases. Aquí fue donde despertó el interés por indagar y conocer diferentes estrategias para poder ayudarlos en su aprovechamiento académico y en su vida. Al conocer la desmotivación de los estudiantes comenzó la tarea de conocer lo nuevo en la educación y una nueva ciencia, para comprender qué era lo que estaba pasando y así conocer y describir de qué manera la neuroeducación se relaciona con los procesos de cognición en los alumnos del quinto grado grupo “A”, como influye a sus estados emocionales y actitudinales dentro del aula y su entorno, esto con la finalidad de identificar aportes relevantes acerca de la neuroeducación, la configuración de los aprendizajes y la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje

En este sentido y gracias a los procesos cognitivos que realiza el cerebro, el ser humano es un ser adaptable a sus habilidades cognitivas, de razón, emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales todas ellas procedentes del cerebro.

### **1.9 Beneficios esperados**

Los nuevos tiempos requieren nuevas estrategias y los últimos descubrimientos que aporta la neuroeducación son buenos para el desarrollo de habilidades y competencias para la adquisición de los aprendizajes para toda la vida, por ello de acuerdo con los diversos actores, se espera que el presente trabajo traiga beneficios esperados durante el desarrollo de la presente investigación, considerando dentro de la misma los diversos aspectos y sujetos que se encuentran involucrados.

En primer lugar para la docente investigadora le ha permitido adentrarse al tema de la neuroeducación con el conocimiento adquirido acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro logrado a través de la revisión teórica desde varios autores que han desarrollado del tema y con ello emprender un nuevo estilo de enseñanza-aprendizaje, un nuevo ambiente en el aula y lo más importante, una nueva oportunidad para el desarrollo integral y humano del alumno para conocer cuáles son las vías para captar el aprendizaje de diferentes maneras e integrarlas a la actividad educativa. Ya sea dentro del aula o en otro ámbito de la institución

A nivel grupal se espera que la fundamentación permita que los alumnos aprendan a incrementar su atención, estén motivados para desarrollar sus quehaceres dentro de la escuela y fuera de ella, pero sobre todo tengan muy en cuenta sus emociones positivas y negativas y al mismo tiempo facilitar los procesos de aprendizaje de los alumnos.

Para la Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez el hacer parte a la neuroeducación dentro de la institución permite, de una u otra manera, que se proponga un nuevo estilo educativo, donde las bases de toda enseñanza están fundadas en las particularidades del sistema nervioso y del cerebro, colocando así, la educación como eje central en el proceso humano.

### **1.9 Limitaciones de la investigación**

Dentro de todo proceso de indagación se deben contemplar aspectos que son requeridos dentro de la misma y uno de ellos es la limitación temporal, económicos personales y académicas, las cuales permitieron al investigador especificar en términos concretos las áreas de interés en la búsqueda, establecer el alcance y decidir las fronteras que se le impondrán al estudio

realizado y por lo que en los siguientes aspectos se puntualiza algunos de ellos.

En el aspecto espacial o físico, la investigación presentada se llevó a cabo dentro de la Escuela Primaria “Alfredo del Mazo Vélez” ubicada en la calle Dr. Salvador Sánchez Colín perteneciente al Barrio de la Primera de Zacanguillo, Coatepec Harinas. En el aspecto temporal la presente investigación se realizó durante el ciclo escolar 2019-2020 en el grupo del quinto grado grupo “A” con una matrícula de 33 alumnos.

En el aspecto de recursos para esta investigación se retoman aquellos hallazgos realizados por médicos, científicos y docentes que se encuentran publicados en medios de dominio público y son reconocidos por su relevancia en el ámbito educativo.

En el aspecto económico, todos los gastos utilizados en la investigación como libros, copias, material didáctico, cuestionario, test, etc. fueron absorbidos por la docente investigadora en el momento en que fueron ocupados.

## Capítulo 2. Fundamentación teórica

### 2.1 Neurociencia

En el siglo XXI las tecnologías van adquiriendo mayor importancia para los avances científicos, los cuales comienzan a utilizarse para estudiar a fondo la pieza más importante de los seres humano, el cerebro, definido por Mora (2017) como un órgano al que le gusta procesar patrones, entender cosas que se repiten siempre de la misma forma.

El querer saber las formas en las que el cerebro codifica, elabora, retiene y recupera la información para posteriormente desarrollarlas en su contexto con el que se convive, los científicos e investigadores como Mora, Ortiz, Luz Maria, Villanueva entre otros que estudian el cerebro comienzan a utilizar el prefijo “neuro” que significa ‘nervio’ o ‘sistema nervioso’ y que acompañado con la palabra ciencia definida por la Real Academia de la Lengua Española como la rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada, es como empieza a utilizarse la llamada neurociencia, descrita por la OCDE (2010) como el estudio científico de los mecanismos neuronales subyacentes a la cognición. Estudia más ampliamente el funcionamiento del cerebro y la psicología cognitiva, que se enfoca sobre los sustratos neuronales de los procesos mentales y de sus manifestaciones en el comportamiento.

Sin embargo, para Villanueva (2012) “la neurociencia abarca varias disciplinas relacionadas con el estudio del cerebro, el cual es un órgano tan complejo, que, a pesar del desarrollo y avance del hombre, no se ha podido crear algo similar” (p. 1)



De acuerdo con Portellano (2005), “existen dos orientaciones: según su mayor énfasis en el estudio del sistema nervioso o en el comportamiento, conocidas como las neurociencias conductuales y las no conductuales” (p. 16) En esta investigación se hará mayor énfasis en las conductuales pues son aquellas que estudian el funcionamiento del sistema nervioso en relación con la cognición, el aprendizaje, la emoción y la conducta.

El estudio de las neurociencias está contribuyendo a una mayor comprensión y en ocasiones, a dar respuesta a cuestiones de gran interés para los profesionales del campo de la educación. Pues su objetivo principal es comprender los procesos mentales que se realizan dentro del cerebro.

El cerebro es una de las estructuras del organismo con una gran variedad de funciones, como el pensamiento, lenguaje, inteligencia y memoria. Por lo tanto, el estudio del cerebro y los procesos mentales que se desarrollan son de gran ayuda para la investigación y los sistemas educativos ya que actualmente la educación ha tomado otra vertiente retomada del estudio del órgano principal: el cerebro.

## **2.2 Neuroeducación**

La educación, constituye

“un fenómeno social que se manifiesta en múltiples formas, como praxis social, y a niveles sociales totalmente distintos. No se limita a determinada época de la vida ni a una única esfera de la vida. Se manifiesta tanto de forma espontánea como (en creciente medida) de forma institucionada y organizada” (Meir, 1984, p. 10) recuperado de Ortiz 2015.

Involucrando con ello dos acciones fundamentales: la de enseñar y la de aprender. Las investigaciones científicas sobre la conducta humana y el

funcionamiento cerebral brindan información valiosa sobre cómo los seres humanos enseñan y aprenden y las cuales pueden ser útiles para las teorías y prácticas educativas. Las neurociencias pueden realizar importantes contribuciones al conocimiento para facilitar la comprensión de procesos cognitivos claves para la enseñanza-aprendizaje, tales como la memoria, la atención, el lenguaje, la lectoescritura, las funciones ejecutivas, la toma de decisiones, la creatividad y la emoción, entre otros.

El hombre siempre ha intentado comprender el misterio del pensamiento humano y hablar de medios apropiados para una innovación o transformación de la educación y de la práctica pedagógica ha hecho que los investigadores, científicos y actualmente los docentes se interesen por el estudio del cerebro.

El ser humano está dotado no solamente de habilidades cognitivas, de razón, sino también de habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales distinguidas como Inteligencias Múltiples (I.M), todas esas inteligencias provenientes del más noble órgano del cuerpo: el cerebro.

El concepto de Inteligencias Múltiples fue desarrollado por el psicólogo estadounidense Howard Gardner (1983) durante la década de los años 80's, y representa una idea poderosa: que las capacidades de nuestra mente no forman parte de una sola habilidad llamada inteligencia, sino de muchas que trabajan en paralelo y por ello se reconoce que en el cerebro está la respuesta para la transformación.

La neuroeducación se desarrolla con dos términos “neuro” lo que hace referencia a nervio o sistema nervioso y “educación” la cual es vista por Dewey (1978) como una actividad estructuradora, moldeadora, formadora, es decir, de una estructuración según la forma normativa de la actividad social.

Por tanto la palabra neuroeducación es vista por Mora (2013) uno de los principales autores que ha dado mayores aportaciones con respecto a este

tema como un "conjunto de conocimientos basados en cómo funciona el cerebro humano en un contexto psicológico, científico y educativo."(p. 45)

Sin embargo la neuroeducación es una nueva visión de la enseñanza basada en los conocimientos que se tienen del cerebro y por ello un profesor debe de conocer los aspectos importantes de las neurociencias.

El instituto Superior de Estudios Psicológicos abreviado por sus siglas ISEP (2018) menciona que la neuroeducación es configurar un aprendizaje de la forma que mejor encaje en el desarrollo de nuestro cerebro, porque éste enlaza el pensar, el sentir y el actuar en un todo inseparable.

Para estudiar la importancia del ambiente en el aula, las bases de la motivación, la atención, las emociones y la memoria como constituyentes esenciales del proceso de enseñanza aprendizaje, Marueira (2018) se refiere a la neuroeducación como la disciplina que se encarga de la relación enseñanza- aprendizaje y cerebro.

De acuerdo con lo anterior la neuroeducación o también conocida como neurodidáctica o neurociencia educacional permite a los docentes reflexionar sobre su práctica dentro de las aulas, pero sobre todo a aprender cómo se desarrolla el cerebro y cómo se puede hacer para solidificar esos conocimientos, pues desarrollar un cerebro se parece mucho a construir una casa: debe de tener una buena base para mantener seguras y felices a las personas que la habitan.

El trabajar desde la neuroeducación traerá un sinfín de beneficios que permitirán hacer de los seres vivos unas personas críticas de las situaciones que les rodea y sobre todo, a ser personas que aprendan a utilizar el cerebro para solucionar sus problemas es decir ser personas con cerebro.

La neuroeducación consiste, por tanto, en aprovechar los conocimientos sobre el funcionamiento cerebral para enseñar y aprender mejor, desde una perspectiva centrada en la persona como individuo único.

De acuerdo a lo anterior y la exigencias de la sociedad entra en ejecución dentro del ambiente pedagógico la neurociencia, entendiendo que esta es la que se encarga de estudiar lo referente al sistema nervioso central, con la intención de comprender cómo el cerebro comprende la información y cuál es el comportamiento que tiene a los estímulos que se le den pues según Campos (2014), menciona que la neurociencia educativa podrá aportar a una transformación significativa de los sistemas educativos, pues la interacción entre ciencias, investigación, conocimiento y práctica, alcanzará crear fundamentos sólidos tanto para responder a las dificultades como para desarrollar habilidades en millones de docentes y estudiantes.(p.19).

La experiencia recuperada en la práctica de ayudantía se puede decir que es dentro de las aulas escolares donde los docentes frente a grupo tienen la responsabilidad y el compromiso de plantear una clase con innovación, es decir, colocar a los alumnos al centro del proceso educativo. Por tanto, las estrategias de aprendizaje desarrolladas deben ser variadas para poder llegar a todos los estudiantes y desarrollar cambios constantes y experiencias que desarrollen desafíos tanto cognitivos como sociales en todos los actores escolares tal como lo menciona Ortiz (2015)

“el siglo XXI reclama un profesional que se adapte a los cambios vertiginosos de la sociedad sino que sea un agente de cambio, un profesional líder, proactivo, que no sea un receptor pasivo sino un participante activo, lo cual exige que los docentes desarrollen clases de calidad y excelencia que utilicen estrategias pedagógicas desarrolladoras de la inteligencia, la creatividad y el pensamiento crítico y configuraciones” (p.13)

### **2.3 Aprendizaje (Piaget /Vygotsky)**

El constante avance de la sociedad, tecnología y cultura hace que el concepto de aprendizaje vaya cambiando y por lo tanto la forma de cómo se adquieren los aprendizajes también, por ello el sistema educativo comienza a plantearse objetivos más amplios como lograr una excelencia en la adquisición de los aprendizajes y competencias, relacionándolas con los procesos que el cerebro realiza al momento de aprender.

El aprendizaje es un producto del cerebro, a la vez que este mejora con el aprendizaje, por lo que se dice que lo que mejor hace el cerebro es aprender pues es un órgano dinámico modelado por las vivencias que se adquieren día con día convirtiéndolo como algo irremplazable y único pues es aquí donde las experiencias se van almacenando para posteriormente procesarlas y saber qué hacer ante un problema.

“El cerebro humano es un órgano biológico y social que se encarga de todas las funciones y procesos relacionados con el pensamiento, la intuición, la imaginación, la lúdica, la acción, la escritura, la emoción, la conciencia e infinidad de procesos que, gracias a la plasticidad entendida como la capacidad que posee el cerebro para cambiar respondiendo a las modificaciones del entorno, puede modificar las conexiones entre neuronas, todo ello, durante la vida de la personas” (Velázquez et al. 2009, p. 334).

Ofreciendo explicaciones sobre cómo ocurre el aprendizaje se retoman dos grandes autores, ambos reconocidos como máximos contribuyentes al campo de la educación y la psicología.

De esta forma según Piaget en su estudio sobre el desarrollo cognitivo citado en Saldarriaga (2016) el aprendizaje es

Un proceso que solo tiene sentido ante situaciones de cambio. De ahí que el proceso de aprender sea concebido como un proceso de adaptación a esos cambios, la dinámica de esta adaptación se produce a partir de dos procesos esenciales el de asimilación y el de acomodación. (p. 135)

No obstante para Vygotsky desde la teoría sociocultural citado en Maldonado et al. (2007) el aprendizaje

Se produce en un contexto de interacción con: adultos, pares, cultura, instituciones. Estos son agentes de desarrollo que impulsan y regulan el comportamiento del sujeto, el cual desarrolla sus habilidades mentales (pensamiento, atención, memoria, voluntad) a través del descubrimiento y el proceso de interiorización, que le permite apropiarse de los signos e instrumentos de la cultura, reconstruyendo sus significados.(p. 7)

No obstante, la educación actual está siendo desafiada a responder con innovación en la formación docente, tanto en su capacitación inicial, como en su actualización profesional haciendo que la definición de la palabra aprendizaje cambie por lo que Jurado et al. (2016), “sostienen que el aprendizaje tiene como base la capacidad del cerebro para autocorregirse y aprender de la experiencia que vivió con ello” (p.128). Por esta razón, es necesario dar al estudiante el tiempo de reflexión para que encuentre el sentido a lo que hace. Como resultado, el aprendizaje va a tener una buena consolidación en el cerebro.

## **2.4 Historia del cerebro.**

Es necesario reconocer la historia sobre el cerebro, pues desde tiempos muy antiguos el estudio del cerebro y los misterios que éste encierra ha sido una interrogante muy grande y sorprendente y por lo que González J. (1997) en su artículo evolución histórica de la relación Mente-cerebro presenta a Platón que confirmaba que el cuerpo era la cárcel del alma y que el alma lograba comunicarse gracias al cerebro.

Posteriormente Hipócrates, reconocido como el padre de la medicina, identifico al cerebro como el causante de la epilepsia y hace algunas precisiones acerca de la organización del cerebro en dos partes separadas (hemisferio derecho e izquierdo).

Hipócrates (400 a.C.) recuperado de Campos (2010) sostenía que:

“Los hombres deben saber que, del cerebro, y solo de él, vienen las alegrías, las delicias, el placer, la risa y también, el sufrimiento, el dolor y los lamentos. Y por él, adquirimos sabiduría y conocimiento y vemos, y oímos y sabemos lo que está bien y lo que está mal, lo que es dulce y lo que es amargo. Y por el mismo órgano, nos volvemos locos, y deliramos y el miedo y el terror nos asaltan. Es el máximo poder en el hombre. Es nuestro intérprete de aquellas cosas que están en el aire”  
(p.20)

En el Imperio Romano surge Galeno, quien realizo experimentos con diversas regiones del cerebro logrando establecer que cada parte del cerebro se especializa en una función. Al transcurrir el tiempo, el interés por el cerebro pierde mayor atención.

Sin embargo en 1664, Thomas Willis recuperado de Fresquet (2005), es el primero en utilizar el término Neurología para estudiar el

sistema nervioso abriendo otras vertientes para científicos e investigadores.

La relación entre neurociencia y educación se inició en 1890 tal como lo sostiene James (1890), sin embargo, en la actualidad a esa relación se le conoce como neuroeducación realizada con la finalidad de diseñar nuevas estrategias y herramientas de enseñanza en el aula, considerando las bases cerebrales de los procesos cognitivos que realizan los estudiantes para que pongan en acción todos los aprendizajes adquiridos. Es por esta razón, que se ha comenzado a evaluar la eficacia de las competencias de los alumnos para transferir los conocimientos a la vida diaria.

## **2.5 Inteligencias múltiples.**

El término de la neuroeducación es retomada en el ámbito educativo desde la teoría de las inteligencias múltiples donde el modelo de concepción de la mente propuesto en 1983 por el psicólogo estadounidense Howard Gardner, profesor de la Universidad de Harvard.

Para él la inteligencia no es un conjunto unitario que agrupe diferentes capacidades específicas, sino que la inteligencia es como una red de conjuntos autónomos relacionados entre sí. Gardner propuso que para el desarrollo de la vida uno necesita o hace uso de más de un tipo de inteligencia.

De este modo la “inteligencia es un potencial biosociológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más marcos culturales para resolver problemas o crear productos que tienen valor para dichos marcos” (p.10). Por tanto, la teoría de las inteligencias múltiples no duda de la existencia del factor general de la inteligencia.

Gardner (1994) defiende que, así como hay muchos tipos de problemas que resolver, también hay muchos tipos de inteligencias, que se pueden adaptar reticularmente a su solución. Las inteligencias múltiples y las



funciones diferentes de un individuo están vinculadas a ciertas partes del cerebro.

Con estas nuevas investigaciones y la teoría de Howard Gardner aparece la disciplina que integra los conocimientos de la neurociencia, la educación y la psicología la cual aporta información muy importante sobre cómo el funcionamiento del cerebro influye en el proceso de enseñanza y aprendizaje: La neuroeducación.

## **2.6 Gamificación.**

Todos los seres humanos buscan ambientes en los cuales se sienten cómodos al expresar con las personas que están a nuestro alrededor con respecto a las actividades realizadas con el fin de que éstas sean satisfactorias, es decir, exploramos espacios donde podamos comunicarnos y sentirnos libres con relación a la participación dentro del mismo para el desarrollo de un proceso.

Según Raichvarg (1994) citado en Duarte (2003) “ambiente se deriva de la interacción del hombre con el entorno natural que los rodea, involucrando acciones pedagógicas en las que, quienes aprenden, están en cuestiones de reflexionar sobre su propia acción y en relación con el ambiente.”(p.97)

Con respecto al cambio tan notorio que en los últimos años se ha generado en el ámbito educativo se han introducido una gran diversidad de métodos relacionados a la adquisición de aprendizajes, los cuales responden a los nuevos objetivos y tareas que se implementan actualmente para generar conocimientos en los alumnos, por lo cual, es importante reconocer que todos los ambientes de aprendizaje desarrollados dentro de las aulas representan un gran desafío debido a que es una manera de facilitar el acceso al conocimiento a través de una innovación en la intervención educativa.

Con relación a la diversidad de ambientes de aprendizajes la creación de ambientes lúdicos lo considero muy oportuno para desarrollarlo dentro de las clases porque el juego que les proporcione puntoso les genere una

recompensa, convirtiéndose así en la principal herramienta que le permite conocer al niño sobre su entorno y desarrollar procesos mentales superiores que lo inscriban en el mundo humanizado y con ello desarrollar aprendizajes y hacer posible una salida de la realidad a una esfera temporal, donde se llevan a cabo actividades con orientación propia.

A los ambientes lúdicos en la actualidad se le conoce como gamificación y muchos de los seres humanos lo asocian con solo divertirse y entretenerse, sin embargo va más allá de un juego que brinda una muy buena base para potenciar nuestras capacidades, traspasar el origen de lo conocido y desarrollar nuestro potencial creativo.

Duarte (2003) refiere que “es importante resaltar la relación existente entre juego, pensamiento y el lenguaje, tomando el juego como parte vital del niño que le permite conocer su entorno y desarrollar procesos mentales superiores que lo inscriben en un mundo humanizado” (p.104)

Retomando a Duarte (2003) en cualquier etapa de crecimiento y el estado de maduración en la que se encuentre el alumno, el juego es un importante recurso educativo que se debe aprovechar muy bien en todos los niveles de la educación ya que permite enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, naturalmente el hombre tenderá a desarrollarla, y por supuesto, también, la necesitará, porque básicamente ayuda a lograr la medida de diversión y de disfrute que cualquier ser humano requiere para alcanzar una estancia placentera en las actividades negativas desarrolladas en la vida diaria.

El juego puede emplearse con una variedad de propósitos, dentro del contexto de aprendizaje, pues construye autoconfianza e incrementa la motivación en el alumno propiciando lo significativo de aquello que se aprende.

Labath (2014), menciona que “el juego es un proceso didáctico” (p.59); ya que representa una necesidad vital para los niños, posee valoraciones

respecto a la situación placentera que representa y también desarrolla. El juego, es entonces un espacio de libertad, en donde el desconocimiento y el desorden permiten el surgimiento de la creatividad y la solución de problemas.

Para convertir un ambiente de aprendizaje lúdico en las aulas es necesario crear confianza en la interacción alumno maestro, para así poder desarrollar el juego en el cual abarca aspectos de lenguaje y comunicación.

Si en la actualidad los docentes quieren generar ese cambio en la educación y desarrollar una mejora en el trabajo docente es necesario implementar los diversos tipos de ambientes de aprendizajes dentro de las aulas porque como ya lo mencioné anteriormente, éstos deben ir tomados de la mano y con ello desarrollar el objetivo propuesto por todos los maestros.

Los entornos de aprendizaje añaden una dimensión significativa a la experiencia educativa del estudiante, el cual permite atraer su atención, interés, brindar información, estimular el empleo de destrezas, comunicando límites y expectativas, facilitando las actividades de aprendizaje, promover la orientación y fortalecer el deseo de aprender. Los ambientes de aprendizaje es aquel espacio donde los alumnos interactúan y se comunican de acuerdo a las herramientas, conocimientos que el docente les facilite con el fin de que el alumno genere experiencias significativas y con ellas generar aprendizajes de acuerdo a su contexto considerando las tecnologías que hoy en día se implementa.

Como lo sostiene Labath (2014) “enseñar a través de juegos y diversiones es hacerlo de manera simple y efectiva, con el fin de fomentar una convivencia razonable, con alto contenido afectivo y con la posibilidad de confortables encuentros a cualquier edad de la vida”. (p. 62)

## **2. 7 Los procesos mentales que fortalecen la neuroeducación.**

Los seres humanos interactúan con el mundo mediante operaciones corporales y procesos mentales. Estos últimos incluyen el procesamiento de la información proporcionada por los sentidos, el almacenamiento de información, el razonamiento, la toma de decisiones para reaccionar adecuadamente ante los eventos del ambiente y la resolución de problemas. La psicología cognitiva se encarga del estudio de estos procesos, analizando muy minuciosamente las conductas del ser humano, interpretadas en función de estos procesos y en conjunto con la neurociencia cognitiva explicar los procesos en función del funcionamiento fisiológico del cerebro y cómo aprende el cerebro.

Los procesos mentales o cognitivos son muy complejos e interactivos. No existen puntos específicos en los que se pueda decir que uno concluye y otro inicia. Sin embargo, Martínez (2003) reconoce 4 modalidades diferentes con base al proceso que realizan sobre la información.

Los procesos cognitivos, “son estructuras o mecanismos mentales” (Banyard 1995 p.14) que se ponen en funcionamiento cuando el hombre observa, lee, escucha, mira. Estos procesos son: percepción, atención, pensamiento, memoria, lenguaje. Los procesos cognitivos desempeñan un papel fundamental en la vida diaria.

Todo el tiempo, el hombre, está percibiendo, atendiendo, pensando y utilizando la memoria y el lenguaje. Juntos, estos procesos cognitivos constituyen la base a partir de la cual se entiende el mundo. También subyacen al funcionamiento cognitivo más sofisticado como es la lectura, la comprensión social o las creencias.

Se describen 4 áreas que engloban a los procesos mentales, la primera es el proceso relacionado a la captura de información (sensación, percepción y atención) reciben la información del medio y la ponen a disposición de los

otros procesos. En segundo lugar están los procesos relacionados a la reacción (emoción y motivación) toman la información y llevan a las personas a tomar acciones. La memoria es el tercer proceso relacionado con el almacenamiento de la información y como cuarto se encuentran los procesos relacionados a su procesamiento (aprendizaje, pensamiento, lenguaje e inteligencia) nos permiten analizar tanto la información almacenada como la nueva información capturada por los sentidos para adaptarnos y modificar el ambiente, sin embargo es necesario abordar más a fondo cada uno de los procesos.

## **2.8 Proceso relacionado a la captura de información: sensación, percepción y atención.**

La información es el significado que otorgan las personas a las cosas. Los datos se perciben mediante los sentidos, estos los integran por medio de la sensación, percepción, atención para posteriormente generan la información necesaria para el conocimiento, que permite tomar decisiones para realizar las acciones cotidianas que aseguran la existencia social.

Para conocer mejor sobre los procesos mentales cognitivos (sensación, percepción y atención) es necesario hablar de cada uno de manera individual.

### **2.8.1 Sensación.**

El sistema nervioso cuenta con el sistema sensorial el cual es el responsable de procesar la información por medio de la vista, el oído, el tacto, el gusto y el olfato (sentidos). Para poder despertar la sensación en los seres humanos es necesario estimular los sentidos.

Según Gerrig y Zimbardo (2005) “la sensación es el proceso en el que la estimulación de los receptores sensoriales (estructuras en nuestros ojos, oídos, etcétera) produce impulsos nerviosos que representan las experiencias internas o externas del cuerpo.” (p. 94)

Sin embargo para Feldman, (1999) la sensación también se define en términos de la respuesta de los órganos de los sentidos frente a un estímulo.

Es importante reconocer el proceso que lleva la sensación dentro de la educación porque gracias a ella se desempeñan aprendizajes significativos, ya que existe una vinculación del conocimiento con las sensaciones. Los alumnos la manifiestan por medio

### **2.8.2 Percepción**

Una de las principales disciplinas que se ha encargado del estudio de la percepción ha sido la psicología y, en términos generales, tradicionalmente este campo ha definido a la percepción como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización.

Aldous Huxley señala que “las puertas de la percepción son los sentidos, nuestro ojos, oídos, boca, piel, y estos son nuestros únicos puntos de contacto con el mundo (citado por Enciso, 2004, p.157). La percepción constituye un proceso cognitivo complejo mediante el cual el cerebro integra los estímulos procedentes del medio, dando lugar, no a una suma de estos estímulos sino a mucho más.

El término percepción, en su sentido más amplio, se refiere al proceso general de aprehender objetos y sucesos del ambiente: sentirlos, entenderlos, identificarlos, designarlos y preparar una reacción ante ellos. Ortiz (2015) menciona que a través de la percepción se establece un dialogo entre nuestro mundo interno y el mundo externo, por medio de los sentidos, que nos permite elaborar representaciones virtuales de los fragmentos del mundo real que necesitamos (p.76)

### **2.8.3 Atención.**

La atención es el pilar más importante en el proceso de aprendizaje porque supone un prerrequisito para que ocurran los procesos de consolidación, mantenimiento y recuperación de la información. Algunos estudios como los realizados por (Syka y Merzenich, 2005) han demostrado que la atención es básica para la creación de nuevas conexiones neuronales y para la formación de circuitos cerebrales estables.

Y por lo cual la psicología cognitiva empezó a realizar estudios exhaustivos en la conducta humana y sobre todo en la atención siendo esta la capacidad gracias a la cual somos más receptivos a los sucesos del ambiente, centramos nuestra mente mejor, y llevamos a cabo una gran cantidad de tareas de forma más eficaz.

Sin embargo otros autores definen la atención como un mecanismo cerebral que permite procesar los estímulos, pensamientos o acciones relevantes e ignorar los irrelevantes o distractores (Gazzaniga, Ivry y Mangun, 2002).

La atención es un mecanismo que posee el ser humano para poder discriminar, entre los miles de estímulos que percibe, aquellos que son relevantes y necesarios para él. El nivel de atención no debe sobrepasar unos límites máximos, que producirían cansancio o fatiga, ni unos mínimos que concluirían en aburrimiento y distracción.

Empalmando los tres procesos mentales que reconoce la captura de información existe una diferencia sutil, y muy importante, entre las funciones de "sentir" y "percibir". Nuestros órganos sensoriales captan las señales provenientes del exterior, y las someten a un cierto procesamiento que las convierte en percepciones; es entonces que nos percatamos de la existencia de esa información. Dicho en otras palabras, "sentir" es una operación simple, que ocurre a nivel de los sentidos, "percibir" es una función compleja que tiene

lugar en el cerebro. La diferencia existente entre percepción y sensación, significa que un estímulo siempre se sentirá de la misma forma en diferentes situaciones, sin embargo, su percepción cambiará de acuerdo con el contexto y las experiencias pasadas del individuo.

Estos procesos dentro del aula se observaron en todo momento debido a que los alumnos hacen uso de sus sentidos para la realización de sus trabajos, siempre y cuando esos trabajos sean algo que les llame la atención porque si no es así lo primero que hacen es comenzar a realizar otras cosas que ellos quieran y les guste.

## **2.9 Procesos relacionados a la reacción: emoción y motivación.**

Es realmente sorprendente cómo el humano llega a cumplir sus metas que se propone en la vida, cabe aclarar que se pueden dividir en tres tipos de metas diferentes, las de corto, a medio, y a largo plazo, las cuales el humano se delimita a cumplir las más fáciles y cercanas para así llegar a la más difícil de sus metas y cumplirla.

Dentro de esos objetivos o decisiones entra en juego el proceso mental relacionado a la reacción pues este trata de que la información ya recibida y sentida ayude a la persona a establecerse o tomar decisiones para desarrollar emociones y motivaciones personales.

El hablar de emoción y motivación a pesar de que son dos palabras muy diferentes siempre van de la mano porque una surge gracias a la otra, haciendo que el ser humano llegue a obtener experiencias significativas. Por ello es importante saber y conocer acerca de lo que es la emoción y la motivación por separado.



### **2.9.1 Emoción.**

Cada ser humano al realizar la toma de decisiones se enfrenta a las emociones, ya sean positivas o negativas y de las cuales aprende. Esto ha tomado mucha relevancia en lo social y en lo educativo por lo que Bisquerra (2003) define que

“Una emoción se produce de la siguiente forma: 1) Unas informaciones sensoriales llegan a los centros emocionales del cerebro. 2) Como consecuencia se produce una respuesta neurofisiológica. 3) El neo córtex interpreta la información. De acuerdo con este mecanismo, en general hay bastante acuerdo en considerar que una emoción es un estado complejo del organismo caracterizado por una excitación o perturbación que predispone a una respuesta organizada. Las emociones se generan como respuesta a un acontecimiento externo o interno.”(p.12)

Sin embargo Frijda (1994) afirma que las emociones nos dicen qué hechos son verdaderamente importantes para nuestra vida.

Y dentro de la educación se habla de aprendizajes significativos y por ello todo lo referente a lo emocional ha tomado bastante auge y de lo cual Bisquerra (2003) afirma que la educación emocional surge gracias al desarrollo de las competencias emocionales. La educación emocional es un proceso educativo, continuo y permanente, que pretende potenciar el desarrollo de las competencias emocionales como elementos esenciales del desarrollo integral de la persona. Todo ello tiene como una finalidad aumentar el bienestar personal y social.

De acuerdo a lo anterior las emociones son la fuerza que activan y dirigen nuestro comportamiento, asimismo estas son reacciones subjetivas al ambiente en el cual se van a acompañar por la respuesta de nuestras

neuronas y hormonas, las cuales generalmente se experimentan en agradable o desagradable. Las emociones son de suma importancia ya que enriquecen más nuestra actuación, y de esta manera podemos llegar a comunicarnos.

### **2.9.2 Motivación.**

Con lo que respecta a los procesos mentales de reacción y la función que tiene dentro de la neuroeducación es importante saber acerca de la motivación, por lo que muchos autores la definen de manera diferente pero concuerdan en que la motivación alienta a las personas a hacer todo lo posible por alcanzar sus metas dando su mejor esfuerzo para poder satisfacer sus necesidades.

Según el diccionario de la Real Academia Española la motivación es la reacción y efecto de motivar, y motivar es dar causa o motivo para algo, dar o explicar la razón o motivo que se ha tenido para hacer algo y disponer del ánimo de alguien para que proceda de un determinado modo.

Sin embargo Rodríguez (1998) la define como el conjunto de razones que explican los actos de un individuo, o bien la explicación del motivo o motivos por los que se hace una cosa... su campo lo forman los sistemas de impulsos, necesidades, intereses, pensamientos, propósitos, inquietudes, aspiraciones y deseos que mueven a las personas a actuar de determinada forma. (p. 16)

Con lo que respecta a la motivación, Maslow (1934) propone la “Teoría de la Motivación Humana”, la cual trata de una jerarquía de necesidades y factores que motivan a las personas; esta jerarquía identifica cinco categorías de necesidades y considera un orden jerárquico ascendente de acuerdo a su importancia para la supervivencia y la capacidad de motivación. (Citado en Quintero; 2007. p.1). Es así como a medida que el hombre va satisfaciendo sus necesidades surgen otras que cambian o modifican el comportamiento del mismo; considerando que solo cuando una necesidad está “razonablemente” satisfecha, se disparará una nueva necesidad (Quintero; 2007.p. 1).

Las cinco categorías de necesidades son: fisiológicas, de seguridad, de amor y pertenencia, de estima y de auto-realización; siendo las necesidades fisiológicas las de más bajo nivel. Maslow también distingue estas necesidades en “deficitarias” (fisiológicas, de seguridad, de amor y pertenencia, de estima) y de “desarrollo del ser” (auto-realización). La diferencia distintiva entre una y otra se debe a que las “deficitarias” se refieren a una carencia, mientras que las de “desarrollo del ser” hacen referencia al quehacer del individuo en la figura 1 se muestra la pirámide de Maslow y sus categorías.



1 Pirámide de Maslow

## 2.10 Procesos relacionados al almacenamiento de la información: memoria.

En nuestra vida cotidiana recibimos una enorme cantidad de información y nuestro cerebro se enfrenta a la ardua tarea de tener que retener buena parte de ellas haciendo uso del proceso relacionado al almacenamiento de información, el cual es como un gran almacén o baúl donde se guardan recuerdos, recientes, lejanos y gracias a ella reconocemos y nos es familiar todo lo que hay a nuestro alrededor (amigos, familia, objetos, monedas, billetes), organizamos nuestra vida y nuestras actividades. A este proceso se le conoce como memoria.

### **2.10.1 Memoria.**

La memoria es uno de los procesos más cautivadores que nos permite realizar muchas funciones como poder estudiar, recordar donde vive, quien es, en qué año nacimos y quienes son nuestra familia. Es por ello que desde hace muchos años se ha estado estudiando cómo se origina la memoria.

Nicolás, (2012) define la memoria como “una función del cerebro y a la vez un fenómeno de la mente que permite al organismo codificar, almacenar y recuperar información. Surge como resultado de las conexiones sinápticas repetitivas entre las neuronas“(p. 35)

La memoria tiene tres funciones básicas: A) recoge nueva información, B) organiza la información para que tenga un significado y C) la recupera cuando necesita recordar algo. Para poder memorizar o conseguir que la información que nos rodea y/o experiencias que vivimos lleguen a nuestro sistema de memoria pasa por una serie de etapas y/o procesos: codificación, almacenamiento y recuperación para poder recordar algo.

-Codificación: es la transformación de los estímulos en una representación mental. En esta fase es muy importante la atención y la intensidad con que se procesan los estímulos.

-Almacenamiento: consiste en retener los datos en la memoria para utilizarlos posteriormente. La organización de la información se realiza mediante esquemas, unidades estructuradas de conocimiento que reúnen conceptos, categorías y relaciones, formando conjuntos de conocimientos.

-Recuperación: es la forma en que las personas acceden a la información almacenada en su memoria. (Recuperado de

<https://sites.google.com/site/piscologia2/la-memoria-humana/3procesos-basicos-de-la-memoria>)

## **2.11 Procesos relacionados a su procesamiento: aprendizaje, pensamiento, lenguaje e inteligencia.**

La humanidad transite por procesos cambiantes, que abarcan desde lo más rutinario hasta lo más paradójico que podamos imaginar, desarrollando con ello una serie de procesos de adaptación que están involucrados en el progreso en todas las etapas de la vida.

A lo largo de los años, muchos científicos e investigadores se han dado a la tarea de analizar los procesos relacionados a su procedimiento de las personas creando y dando a conocer un sinfín de teorías que intentan esclarecer los misterios del aprendizaje, pensamiento, lenguaje e inteligencia con el objetivo de comprender estos procesos y facilitar la vida de las personas.

### **2.11.1 Aprendizaje.**

El objetivo de la educación es el desarrollo de nuevos conocimientos o comportamientos mediante un proceso de aprendizaje. Este proceso dentro y fuera del aula se ha permeado como el foco de mayor interés en la etapa escolar puesto que se trata de un periodo en el que el cerebro humano está preparado para desarrollar numerosos cambios.

Por lo que diversos autores describen el aprendizaje de forma diferente concordando todos en que se aprende del contexto en el que se desenvuelve el ser humano, las experiencias vividas y dependiendo de las emociones en las que se encuentre.

Ormrod (2005) describe el aprendizaje como “un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de la experiencia.” (p. 5)

No obstante la SEP (2017) define el aprendizaje como el “conjunto de procesos intelectuales sociales y culturales para la sistematización, construcción y apropiación de la experiencia.

Partiendo de lo anterior el aprendizaje responde a dos principales preguntas. La primera consiste en explicar cómo se adquiere el conocimiento y la segunda en cómo se procesa y organiza.

Debido a que los procesos de aprendizajes y la experiencia van modelando el cerebro que se mantiene a través de incontables sinapsis; estos procesos son los encargados de que vayan desapareciendo las conexiones poco utilizadas y que tomen fuerza las que están más activas.

De acuerdo con Maia et al. (2012) citado en Souza et al. (2018) mencionan que en el proceso de aprendizaje se recibe información, se procesa y se responde a los estímulos en cuatro etapas:

1. **Percepción.** Se recibe la información por medio de los sentidos y se le da un significado.
2. **Memoria:** registra la información, al menos de forma temporal, y retiene los datos recibidos a través de los sentidos.
3. **Funciones ejecutivas:** Procesan los elementos de la información y los correlacionan con conocimientos previamente almacenados en la memoria.
4. **Funciones expresivas:** Responden a través de la comunicación. Expresan a través del lenguaje. (p. 15)

Adjudicando importancia a los procesos en los que el individuo se auxilia para aprender, así como a las condiciones necesarias para que el aprendizaje se produzca las emociones, el aprendizaje y la memoria están estrechamente relacionadas para llegar al objetivo planteado por la Secretaria de Educación Pública en su documento Aprendizajes Clave 2018.

### **2.11.2. Pensamiento**

El ser humano es una entidad pensante y a la vez una entidad que posee la capacidad de transmitir su pensamiento a través del habla, y para ello requiere un proceso de maduración en su estructura anatómica, fisiológica, cognitiva y también en su aspecto relacional.

Existen muchos conceptos relacionados con el pensamiento, diferentes reflexiones que se han hecho de acuerdo al enfoque que plantea cada autor.

Dentro del enfoque cognitivo, la definición de Piaget (1976) citado en Ortiz (2015) hace un énfasis en las relaciones entre sujeto y medio. El pensamiento es un nivel superior de la acomodación y asimilación y que opera con los productos de ellas, los esquemas, que son el resultado de los encuentros asimilativos y acomodativos con el medio. Los esquemas son representaciones interiorizadas de una clase de acciones o desempeños similares. Permiten que una persona haga algo "en su mente" sin comprometerse en una acción manifiesta.

Según Piaget (1976) citado en Melgar, (2000), al interactuar con un objeto nuevo, se activa un esquema que permite asimilar tal objeto; a su vez, este contacto hace que se modifique el esquema para que pueda incluir la nueva forma de actuar con el nuevo objeto. Antes de la formación de esquemas, señala Piaget, el sujeto es egocentrista, es decir, no diferencia su mundo personal del mundo externo

El esquema tiene como objetivo representar esta continuidad de forma mental. El sujeto como ha atendido la transición de los estados y ha establecido una continuidad, puede mentalmente representar la transición al otro estado. El sujeto se vale de indicios para establecer este proceso.

El indicio participa en la actuación del esquema, afectando y matizando su desenvolvimiento. En el pensamiento, son los indicios los que permiten que los objetos sean considerados en varios planos posibilitando el desarrollo de

conductas que se mueven en varios planos, es decir, permitiendo variadas orientaciones.

En la teoría conductista, el pensamiento sería una forma no observable de lenguaje. Para Vygotsky citado en Malgar (2000), el pensamiento surge a través de algún conflicto del sujeto que obliga para su resolución revelar de la situación aquello que es nuevo.

En lo que respecta a Skinner citado en Malgar (2000), el pensamiento significa comportarse débilmente tanto que otras personas no lo pueden detectar y la debilidad puede deberse a un control de estímulo deficiente.

Al desarrollar las habilidades del pensamiento se le da al individuo la oportunidad de crecer intelectualmente, de utilizar estas habilidades de manera que pueda responder satisfactoriamente a cualquier problema que se le presente.

### **2.11.3. Lenguaje**

El lenguaje al igual que los demás procesos es un componente muy importante en nuestra sociedad, debido a que es una herramienta que se utiliza a diario, sin embargo dentro del cerebro humano el hablar, se hace posible gracias a las conexiones que hacen las funciones superiores del pensamiento y lenguaje.

Gracias al lenguaje podemos comunicarnos y expresar con todo lujo de detalles aquello que sentimos y deseamos, siendo las palabras el mayor vehículo social con el que contamos, Ocaña (2017) define el lenguaje como la

La unidad específica del contenido sensible y racional con que se comunican los seres humanos entre sí. El proceso de comunicación representa quizás la expresión más compleja de las relaciones humanas. Es a través de la comunicación esencialmente que el ser humano sintetiza, organiza y elabora



de forma cada vez más intensa toda experiencia y conocimiento humano que le llega como individuo, a través de su lenguaje. (p.89).

El lenguaje es la facultad que tenemos los seres humanos para comunicarnos con nuestros semejantes, valiéndose de un sistema formado por el conjunto de signos lingüísticos y sus relaciones pues es a través de la actividad simbólica expresamos un conjunto de sonidos y palabras, con base en el pensamiento.

Dentro de los procesos que realiza el cerebro “la construcción del lenguaje es el resultado de muchas acciones e influencias que se agrupan en tres bloques: la familia, la escuela y el conjunto de la sociedad” (Cassany, 2003, p.35), por lo que el lenguaje se va apropiando principalmente por la familia que es la primera casa de todo ser humano, posteriormente la sociedad y finalmente se va cambiando de acuerdo al nivel de educación.

#### **2.11.4. Inteligencia**

Uno de los conceptos más polémicos es la inteligencia, porque no existe un concepto único, según Ander-Egg (2008):

La palabra inteligencia proviene del latín *intelligentia*, del verbo *intelligere*: *inter* (entre), *legere* (escoger, captar, leer) definido como la capacidad para resolver problemas, como capacidad para adaptarse al medio y a las nuevas circunstancias, como la ingeniosidad o capacidad creativa, como capacidad para establecer relaciones sociales, como capacidad cognitiva y como capacidad general (p.77)

Es evidente que la inteligencia se desarrolla, todos los seres humanos somos inteligentes de alguna manera, unos más que otros, pero todos lo somos, en alguna medida y en alguna actividad mostramos el grado de desarrollo de nuestra inteligencia.

Retomando la teoría de las inteligencias múltiples, Gardner (2007) define la inteligencia como “la capacidad de resolver problemas, o de crear productos que sean valiosos en uno o más ambientes culturales” (p.10).

De este modo la inteligencia es un potencial biosociológico de procesamiento de información que se puede activar en uno o más marcos culturales para resolver problemas o crear productos que tienen valor para dichos marcos. Por tanto, la teoría de las inteligencias múltiples no duda de la existencia del factor general de la inteligencia.

Gardner (1994) citado en Suarez (2010) plantea que para el desarrollo de la vida uno necesita o hace uso de más de un tipo de inteligencia vinculadas a ciertas partes del cerebro como lo es la inteligencia personal, la inteligencia interpersonal (la capacidad para comprender a otras personas); la inteligencia kinestésica corporal (la capacidad para coordinar los movimientos); la inteligencia lingüística, la inteligencia lógico-matemático; la inteligencia espacial (la capacidad para componer imágenes virtuales de objetos y manipularlos en la imaginación) y la inteligencia musical

La inteligencia no es un instrumento solo para aprender alguna asignatura, no es una herramienta para aprobar un examen; ser inteligente no es leer y aprenderlo todo para luego repetirlo ante el docente, más bien la inteligencia es un instrumento al servicio de la vida. La inteligencia para vivir, es decir para vivir bien, para vivir con el amor.

Todos los procesos cognitivos, los sensoriales, los representativos y los racionales, pero especialmente la memoria, la imaginación, el pensamiento y el lenguaje, utilizados de manera creativa, armónica y coherente en la actividad y en la comunicación del ser humano con sus semejantes y con el medio que le rodea, contribuyen a estimular el desarrollo de la inteligencia.

## **2.12 El rol del docente en el proceso de aprendizaje.**

La formación docente en el siglo XXI, es un reto que exige un mejor dominio de estrategias pedagógicas que faciliten la actuación didáctica del docente para generar, ampliar y enfrentar las primeras experiencias de enseñanza tomando en cuenta la construcción de competencias y habilidades de los alumnos.

Actualmente la educación ha sufrido transformaciones y reformas en sus planes y programas, siendo más exigentes para adentrarse a la nueva sociedad del conocimiento y donde precisamente la educación exige estudiantes con competencias sólidas para su ejecución. En este sentido, las escuelas de hoy no sólo preparan para culminar un nivel educativo, sino además deben de preparar a sus estudiantes para el futuro en el que se van a enfrentar de manera que, comprendan los problemas actuales desde una perspectiva objetiva, implementando las competencias adquiridas, por ello, los docentes deben estar actualizándose en todos los ámbitos con la finalidad de cumplir los perfiles de egreso que se exigen.

La mayoría de los maestros fueron educados bajo un modelo tradicional, y aunque en la actualidad se habla de constructivismo, se sigue realizando una mezcla de constructivismo con tradicionalismo, pero también está en los docentes la capacidad para realizar cambios acordes a las nuevas reformas y acuerdos. Sin embargo, se debe prestar mucha atención a la aplicación de estrategias y técnicas en el desarrollo de las actividades diarias para el proceso de enseñanza-aprendizaje, tales como: el trabajo colaborativo y no cooperativo exclusivamente la participación, el involucramiento de la creatividad, motivación intrínseca, libertad de expresión, uso y empleo de las TIC, análisis, investigación, involucramiento a través de los proyectos y sobretodo ofrecer la confianza para crear ambientes de aprendizaje, esto tal y como lo describe Dean (1993).

El docente actual, debe estar consciente de que pertenece a una sociedad del conocimiento que exige una cantidad de competencias a desarrollar con los estudiantes para poder ampliar las clases y actividades, logrando cambios precisos, como tener claro que son un ejemplo a seguir, por lo que el trabajar y crear ambientes de aprendizajes significativos augura un involucramiento y desarrollo de competencias dentro y fuera de la escuela.

Hoy en día, ese desarrollo de competencias va implícito en el trabajo que realizo día a día, porque más que prepararme con cursos, diplomados, entre otros, es aterrizarlo en la práctica, como docente esa profesionalización va inmersa cuando planeo al involucrar en los contenidos actividades que sean retos, donde el estudiante empleé el razonamiento para la construcción de un pensamiento complejo.

Además, es tarea del docente que inspiren y enlace contenidos hacia una visión compleja que conlleva a una educación integral, considerando que la mejor manera de transformar a la sociedad es, sin duda, a través de la formación, donde construya una nueva forma de hacer teoría del conocimiento acorde a la nueva educación, que se requiere para transformar la sociedad con el involucramiento de todos los actores de la educación.

En la práctica docente diaria, los maestros deben implementar estrategias con actividades como por ejemplo: la construcción de la competencia por proyectos, estudio de casos, por transversalidad, por grupos de discusión, paneles, debates, proyectos didácticos, de tal forma que las estrategias lo lleven a resolver y enfrentarse a los problemas reales; que le permitan al estudiante vaya más allá de lo visto en clase para que su aprendizaje sea significativo, como el uso organizadores gráficos, trabajo entre pares,

Aunado a ello, estos ambientes de aprendizaje se lograrán al tener un compromiso claro y preciso entre facilitador-alumno, en el que exista la

confianza, motivación, pues Freire afirma que dentro de la formación docente inicial la experiencia que se adquieren a lo largo del trabajo docente va de la mano con aprender y enseñar debido a que el papel que los docentes realizan produce un intercambio de saberes. Con esto quiero decir que, una siempre va a necesitar de la otra porque sin enseñar no se da aprender y viceversa. Ya que el educar es un arte que implica motivación, vocación, esfuerzo, esmero, entre otras cualidades que hay que implementar para que la enseñanza sea de calidad.

Finalmente, ser docente es trascender en esta nueva sociedad del conocimiento con el compromiso definido que la vocación no es sólo trabajar en el aula, sino, en la búsqueda constante de ser un guía y facilitador que deje en los alumnos la huella para enfrentar los retos que se les presenten, haciendo uso de lo que sus maestros le enseñaron en el aula y fuera de ella.

## **Capítulo 3. Metodología o diseño metodológico**

### **3.1 Diseño metodológico.**

Debido a la necesidad del ser humano de indagar, descubrir y averiguar sobre su entorno, la metodología de la investigación constituye una gran fuente de conocimientos, ya que al investigar el sujeto reflexiona y cuestiona una situación retomada de su realidad.

Toda investigación científica es según Hernández; Fernández, y Baptista. (2006) “un conjunto de procesos sistemáticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno” (p.22). Toda investigación tiene propósito que desarrollar y Hernández (2003) menciona dos propósitos fundamentales, el primero es producir conocimiento y teorías y el segundo resolver problemas.

Sin embargo Tamayo y Tamayo (2012) define a la investigación como: “un proceso que mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento.” (p. 9), Por ello la investigación procura buscar soluciones a problemas del ámbito educativo, social, científico entre otras. La investigación en la actualidad cuenta con dos enfoques: el cualitativo y cuantitativo

La presente investigación muestra un enfoque cualitativo. Todo enfoque cualitativo presenta ciertas especificidades que lo caracterizan entre ellas las mencionadas por Hernández. Et. Al. (2006) “se fundamenta más en un proceso inductivo explorar y descubrir, y luego generar perspectivas teóricas (p. 8).

Enfocándonos al ámbito educativo según Latapí (1981), se refiere a la investigación educativa como el “conjunto de acciones sistemáticas y deliberadas que llevan a la formación, diseño y producción de nuevos valores, teorías, modelos, sistemas, medios, evaluaciones” (p. 86)

Teniendo en cuenta las características de este trabajo el tipo de investigación es cualitativa, porque permite señalar, definir o describir los datos obtenidos durante el proceso de investigación, pero además reconoce de manera objetiva la participación al interior del contexto. Dentro de la investigación cualitativa se busca resaltar las cualidades de los objetos estudiados, retomando a Taylor y Bogdán (1987) se refiere a la metodología cualitativa como un modo de encarar el mundo empírico, señalan que en su más amplio sentido es la investigación que produce datos descriptivos: las palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable.

### **3.1.1 Método.**

Considerando que el termino método proviene del griego *métodos*, donde la raíz *metá*, significa a lo largo o hacia y *odos*, camino, es decir a lo largo del camino. En esta investigación se trabajó el método el que dará paso al cumplimiento de los objetivos estipulados, motivo por el cual Godínez (2013) menciona que cuando se habla de seguir un camino en la investigación, se está haciendo alusión a los pasos ordenados que permiten el acercamiento a la realidad.

Existen varias definiciones acerca del concepto de método, pero la mayoría coinciden en que es el procedimiento que se sigue para llegar o realizar un fin determinado. Sin embargo, en la investigación el término cambia y es entonces una herramienta que permite recabar información para encontrar el resultado de su estudio. Según Aguilera (2013) pueden valorarse los métodos de investigación como un conjunto de procedimientos ordenados que permiten orientar la agudeza de la mente para descubrir y explicar una verdad. Su utilidad consiste en que tienden al orden para convertir un tema en un problema de investigación y llevar a cabo la aprehensión de la realidad.

El método que se utiliza para el presente trabajo es de *diseño no experimental transeccional descriptivo* de investigación es que consiste en

comenzar a conocer una comunidad, un contexto, un evento, una situación, una variable o un conjunto de variables. Se trata de una exploración inicial en un momento específico. Por lo general, se aplica a problemas de investigación nuevos o poco conocidos, por lo que se conoce como inmersión inicial de campo.

Así mismo, se tiene dos tipos de diseños no experimentales: a) longitudinal y b) transeccional, al respecto (Hernández et al., 2003) menciona que estos permiten recolectar datos en un solo momento, en un tiempo único, su propósito es describir variables; esta pretende revisar su incidencia e interrelación en un momento dado, es decir, es como tomar una fotografía de lo que sucede. Esto fue aplicado, en el momento de aplicar las diversas técnicas e instrumentos que dan cuenta de lo alcanzado sobre el tema y que se manifiesta en la construcción de la presente investigación.

Este mismo tipo de estudios no experimentales transeccionales, se dividen en dos: a) correlacionales causales y b) descriptivos, de este último tienen como propósito, indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables, consiste en medir en un grupo de alumnos, las variables que se dan y poder realizar su descripción. Este tipo de estudios pueden presentar un panorama del estado de las variables e indicadores de un acontecimiento educativo en un determinado momento. (Hernández et al., 2003).

### **3.2 Recolección de datos**

La fase de recogida y clasificación de datos se basa en la recopilación de información, la lectura de la misma y la designación del interés de ésta.

Hablar de aquellas herramientas que permiten al investigador recolectar de forma detallada, clara y precisa todos los fundamentos e información que hacen parte imprescindible de la investigación y los cuales permiten indagar y registrar varios factores que influyen en la problemática.



Es fundamental crear un protocolo riguroso de recolección de datos que esté apoyado en diversas fuentes de información, como lo es la observación participante dentro del grupo del quinto grado y la aplicación de técnicas e instrumentos a alumnos y docentes de la escuela, para de esta manera evidenciar la evolución que se da durante el periodo de investigación respecto a la neuroeducación.

Con todo lo realizado en el lapso de la investigación la triangulación de información se realiza con la finalidad de generar un paradigma sobre la neuroeducación para el adquisidor de los procesos de aprendizaje.

### **3.2.1 Las técnicas**

La investigación tiene sus propias técnicas que le permiten realizar su desarrollo de acuerdo con el tema de estudio, considerando que la técnica es aquella manera en la que se recorre el camino que delinea el método. Para esta fase se usó como técnica la *observación participante* con el fin de obtener información de los sujetos observados. La observación según Álvarez-Gayou (2009) es una de las principales herramientas que utiliza el ser humano para ponerse en contacto con el mundo exterior, la observación participante se realizó dentro del grupo del quinto grado, con el fin de visualizar los aspectos más relevantes sobre los procesos de aprendizaje.

### **3.2.2 Instrumentos.**

Los instrumentos permiten recopilar información detallada con respecto al tema de investigación según Martínez (2013) es decir están en correspondencia con las técnicas de recolección de datos. Con lo que respecta al participante como observador este instrumento se considera dentro de esta investigación porque al estar realizando las prácticas de conducción y ayudantía se obtuvo información de primera mano de los sujetos dentro del campo de estudio.

Para recabar la información de este proyecto y de manera general se utilizaron y aplicaron entrevistas a docentes de la escuela, test de inteligencias múltiples, de atención a alumnos del quinto grado y diarios de campo redactados desde la observación participante

### **3.2.2.1 Entrevista.**

Las entrevistas realizadas permitieron compilar la información para adquirir los conocimientos necesarios sobre el objeto estudiado, retomando a Martínez (2013) define que el propósito de la entrevista en la investigación cualitativa es obtener descripciones del mundo de vida del entrevistado respecto a la interpretación de los significados de los fenómenos descritos,

Para la realización de la entrevista se tomó en cuenta los objetivos para dar respuesta a los mismos, de igual manera se tomó en cuenta palabras clave como lo fue procesos de aprendizaje, enseñanza, aprendizaje, cerebro y emoción desarrollando con ellas 5 preguntas de tipo abiertas aplicada a 6 docentes de la escuela primaria.

El objetivo de realizar la entrevista es para recabar información acerca de los pensamientos y emociones de los alumnos y cómo influye en el aprendizaje de estos.

Al realizar la triangulación de información obtenida permitió generar un paradigma sobre el tema investigado desde la experiencia de las docentes de la Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez.

### **ENCUESTA A DOCENTES.**

**Propósito:** Obtener información sobre los procesos mentales cognitivos que se trabajan dentro del aula.

**Instrucciones:** De acuerdo a su experiencia conteste las siguientes preguntas.

Nombre del docente:

Grado            Grupo.

¿Desde su experiencia cual es la relación que existe entre el cerebro humano y el proceso de aprendizaje?

¿Cuáles son las condiciones físicas, biológicas, psicológicas, emocionales y sentimentales que permiten el desarrollo de procesos mentales para el aprendizaje de los alumnos?

Desde su experiencia profesional ¿cuáles son los procesos que se deben considerar en el momento de la planeación didáctica que permita potenciar el desarrollo de procesos mentales?

¿Considera que el desarrollo socioemocional de los alumnos influye en los procesos de aprendizaje?

¿Por qué?

Desde su experiencia laboral docente, ¿Cuáles considera que son los elementos, componentes, características que se originan en la relación emocional y el aprendizaje?

**Por su atención muchas gracias.**

### **3.2.2.2 Test de inteligencia y atención.**

El concepto “test” se utiliza en psicología para designar todas aquellas pruebas que tienen como objetivo examinar las cualidades, rasgos, características psíquicas y competencias en los individuos.

Tal como lo afirma Chiavenato (2008), el test psicométrico es una medición objetiva y estandarizada que mide el comportamiento de un determinado individuo. Este investigador agrega que este tipo de pruebas se

orienta a la medición de las capacidades, aptitudes, intereses o características del comportamiento humano, e incluye, asimismo la determinación de “cuánto” dispone el sujeto, es decir, de la cantidad de aquellas competencias y características propias del comportamiento del postulante evaluado.

La palabra inglesa “test” (del latín testimonium) tiene el sentido y significado de “prueba”. Este concepto ha sido adoptado internacionalmente en el ámbito de la psicología con el fin de designar aquellas pruebas que se proponen “examinar las cualidades psíquicas en los individuos” (Dorsch, 1985, p. 975)

Los test psicológicos, test psicométricos o reactivos psicológicos son instrumentos experimentales con una firme base científica y una amplia validez estadística que tienen como finalidad la medición y/o evaluación de alguna característica psicológica ya sea específica o general de un determinado sujeto, tal como lo puede ser, el proceso de medir su nivel de inteligencia para efectos de poder comparar su rendimiento intelectual en relación con su grupo de pares.

Cómo la neuroeducación tiene como base el estudio que realizó Howard Gardner sobre las inteligencias múltiples a los 32 alumnos del quinto grado se les aplicó este test de manera individual para que no hubiese alguna alteración de resultados y así se definió el tipo de inteligencia que más predomina en el salón y se presenta en el tabla 1.

Del mismo modo y atendiendo a la problemática de la falta de atención se les aplicó a los alumnos el test de atención y los resultados se muestran en la tabla 2.

Estos test se realizaron de manera individual para que fuera más verídica la información, el test de inteligencias múltiples consistía en 35 preguntas que mencionan cosas que les gusta o no hacer contestando en cada una de ellas si es verdadera o falsa la respuesta.

El test de atención consiste en 10 preguntas que se refieren a los objetos que les llaman más la atención, en este test solo se contestaba sí o no.

*Test de atención.*

*Instrucciones: Contesta sí o no de acuerdo a la situación que se te presente. Recuerda que solo puedes seleccionar una respuesta.*

*Nombre del alumno:*

*Edad:*

	SI	NO
1. <i>Puedo concentrarme en un entorno con mucho ruido.</i>	q	
2. <i>Cuando me encuentro en una situación en la que ocurren muchas cosas, por ejemplo, en una fiesta o entre mucha gente no pierdo el hilo de mis pensamientos sobre una cosa particular que veo.</i>		
3. <i>Si decido centrar mi atención en una tarea particular, considero que puedo seguir centrado en ella.</i>		
4. <i>Si estoy en casa tratando de estudiar, los ruidos del televisor o de otras personas me distraen mucho.</i>		
5. <i>Considero que si me siento tranquilamente un momento, muchos pensamientos entran en mi mente y acabo siguiendo múltiples hilos de pensamientos, sin saber cómo empezaba cada uno de ellos.</i>		
6. <i>Si un acontecimiento inesperado me distrae, vuelvo a centrar mi atención en lo que estaba haciendo.</i>		
7. <i>Durante períodos de relativa tranquilidad, como por ejemplo cuando estoy sentado, me fijo en multitud de cosas que tengo a mi alrededor</i>		
8. <i>Cuando un trabajo importante que debo hacer en solitario requiere de mí una atención plena y centrada, procuro trabajar en el lugar más tranquilo que puedo encontrar.</i>		
9. <i>Los sucesos que se producen a mí alrededor tienden a captar mi atención, y cuando esto sucede me resulta difícil desconectarme.</i>		
10. <i>Tengo cierta facilidad para hablar con otra persona en una situación en la que hay mucha gente como en una fiesta. Puedo desconectar de lo que otros dicen en un entorno con mucha gente, aunque, si me concentro, puedo entender lo que dicen.</i>		

**Por su atención muchas gracias.**

## Test de inteligencias múltiples.

Nombre: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Instrucciones:** Lee cuidadosamente cada una de las afirmaciones siguientes contestando con una "V" si expresan características fuertes en tu persona y te parece que la afirmación es verdadera (junto al número de la pregunta) y si no lo es, coloca una F, si estas dudoso deje la pregunta en blanco.

- 1.- \_\_\_\_\_ Prefiero hacer un mapa que explicarle a alguien como tiene que llegar a un lugar determinado.
- 2.- \_\_\_\_\_ Si estoy enfadado o contento generalmente sé la razón exacta de por qué es así.
- 3.- \_\_\_\_\_ Sé tocar, o antes sabía, un instrumento musical.
- 4.- \_\_\_\_\_ Asocio la música con mis estados de ánimo.
- 5.- \_\_\_\_\_ Puedo sumar o multiplicar mentalmente con mucha rapidez.
- 6.- \_\_\_\_\_ Puedo ayudar a un amigo(a) a manejar y controlar sus sentimientos, porque yo lo pude hacer antes en relación a sentimientos parecidos.
- 7.- \_\_\_\_\_ Me gusta trabajar con calculadora y computadoras.
- 8.- \_\_\_\_\_ Aprendo rápidamente a bailar un baile nuevo.
- 9.- \_\_\_\_\_ No me es difícil decir lo que pienso durante una discusión o debate.
- 10.- \_\_\_\_\_ ¿Disfruto de una buena charla, prédica o sermón?
- 11.- \_\_\_\_\_ Siempre distingo el Norte del Sur, esté donde esté.
- 12.- \_\_\_\_\_ Me gusta reunir grupos de personas en una fiesta o evento especial.
- 13.- \_\_\_\_\_ Realmente la vida me parece vacía sin música.
- 14.- \_\_\_\_\_ Siempre entiendo los gráficos que vienen en las instrucciones de equipos o instrumentos.
- 15.- \_\_\_\_\_ Me gusta resolver puzzles y entretenerme con juegos electrónicos.
- 16.- \_\_\_\_\_ Me fue fácil aprender a andar en bicicleta o patines.
- 17.- \_\_\_\_\_ Me enoja cuando escucho una discusión o una afirmación que me parece ilógica o absurda.

- 18.- \_\_\_\_\_ Soy capaz de convencer a otros que sigan mis planes o ideas.
- 19.- \_\_\_\_\_ Tengo buen sentido del equilibrio y de coordinación.
- 20.- \_\_\_\_\_ A menudo puedo captar relaciones entre números con mayor rapidez y facilidad que algunos de mis compañeros.
- 21.- \_\_\_\_\_ Me gusta construir modelos, maquetas o hacer esculturas.
- 22.- \_\_\_\_\_ Soy bueno para encontrar el significado preciso de las palabras.
- 23.- \_\_\_\_\_ Puedo mirar un objeto de una manera y con la misma facilidad verlo dado vuelta o al revés.
- 24.- \_\_\_\_\_ Con frecuencia establezco la relación que puede haber entre una música o canción y algo que haya ocurrido en mi vida.
- 25.- \_\_\_\_\_ Me gusta trabajar con números y figuras
- 26.- \_\_\_\_\_ Me gusta sentarme muy callado y pensar, reflexionar sobre mis sentimientos más íntimos.
- 27.- \_\_\_\_\_ Solamente con mirar las formas de las construcciones y estructuras me siento a gusto.
- 28.- \_\_\_\_\_ Cuando estoy en la ducha, o cuando estoy solo me gusta tararear, cantar o silbar.
- 29.- \_\_\_\_\_ Soy bueno para el atletismo.
- 30.- \_\_\_\_\_ Me gusta escribir cartas largas a mis amigos.
- 31.- \_\_\_\_\_ Generalmente me doy cuenta de la expresión o gestos que tengo en la cara.
- 32.- \_\_\_\_\_ Muchas veces me doy cuenta de las expresiones o gestos en la cara de las otras personas.
- 33.- \_\_\_\_\_ Reconozco mis estados de ánimo, no me cuesta identificarlos.
- 34.- \_\_\_\_\_ Me doy cuenta de los estados de ánimo de las personas con quienes me encuentro.
- 35.- \_\_\_\_\_ Me doy cuenta bastante bien de lo que los otros piensan de mí.

**Por su atención muchas gracias.**

### **3.2.2.3 Diario de campo.**

Este instrumento se realiza dentro de las prácticas profesionales con el fin de reflexionar la práctica realizada por medio de la observación, dentro del diario trabajado se implementa un cuadro con dos celdas donde se escribe lo observado o realizado con respecto a los alumnos y lo que dicen autores de acuerdo a lo observado. Según Bonilla y Rodríguez (2007)

“El diario de campo es un instrumento que permite al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil (...) al investigador en el que se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar e interpretar la información que está recogiendo” (pág. 16.)

Este instrumento se fue realizando con base a las prácticas de observación y ayudantía y el cual lleva por nombre diario de clase, este fue construido por el docente investigador con el fin de recabar información sobre comportamientos, actitudes y emociones que presentaban los alumnos del quinto grado grupo "A".

### **3.3 Estrategias de aprendizaje con el uso de la Gamificación.**

Hay una gran cantidad de definiciones de estrategias de aprendizaje y según Álvarez, González, y Núñez (2007) son guías intencionales de acción con las que se trata de poner en práctica las habilidades que establecen los objetivos de aprendizaje. (p.119)

Dentro de las prácticas de observación y ayudantía la realización de estrategias las cuales diseñadas desde el enfoque neuroeducativo se realizaron con la finalidad de trabajar con los alumnos los procesos cognitivos de atención, motivación, inteligencia, sensación, percepción



y emociones todas ellas aplicadas con la gamificación la cual Karl. M. Kapp (2012) la define como “la utilización de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p.9). Entre las estrategias planteadas se encuentran las siguientes:

### **3.3.1 Me conozco.**

**Propósito:** Que los alumnos observen qué es lo que sus compañeros piensan de ellos, reconozcan sus actitudes y características positivas.

#### **Desarrollo**

Esta estrategia se realizó en la primera semana de ayudantía, en la cual se les proporciono a los alumnos un impreso con una silueta en la cual se tenían que dibujar como se encontraban de ánimos en ese momento, posteriormente se realizó el juego de la canasta revuelta en la cual se abordaron temáticas trabajadas en español y matemáticas, conforme iba perdiendo el alumno mostraba su dibujo y explicaba por qué se encontraba así, se les dio un tiempo de 10 minutos para que les escribieran sus compañeros y la maestra cosas positivas sobre él. Y al finalizar se les hizo una reflexión sobre lo importante que es tenerse amor por sí mismos.

#### **Impacto dentro del aula.**

Si tuvo un impacto significativo para los alumnos porque todos revisaron actitudes o características que no se reconocían de manera personal, solo que hubo una distracción a la mitad de la actividad y de ahí en adelante tomaron más importancia al trabajo extracurricular.

### **Procesos de reflexión de la práctica.**

Esta actividad fue importante para el trabajo grupal además de que sirvió para que se conocieran como compañeros y vieran que es lo que pensaban de ellos, de igual manera fue funcional para mí porque permitió conocer cuál era el alumno que más apartaban de la actividad, y sus gesticulaciones que hacían al leer su trabajo.

### **Análisis del resultado de la estrategia.**

Esta estrategia tuvo un 70% de funcionalidad en los alumnos porque permitió que los alumnos observaran características que ellos no reconocían y con ello experimentaron cinco de los procesos cognitivos que realiza el cerebro.

### **Procesos neuroeducativo trabajados.**

Emociones.

Lenguaje

Sensación.

Aprendizaje

Percepción.

### **3.3.2 La estación de los trenes.**

**Propósito:** Los alumnos trabajen colaborativamente para la localización de puntos en el croquis de la escuela.

#### **Desarrollo**

Está actividad fue puesta en marcha en 5 equipos a cada equipo se le proporciono un tren como material, dentro del equipo se escogió quien iba a ser el responsable del equipo, una vez dadas las instrucciones los alumnos comenzaron a seguir las indicaciones para la localización de puntos dentro de la escuela. Al finalizar la actividad se desarrolló

una reflexión por cada equipo con el fin de identificar qué es lo que les gustó y que les gustaría que cambiará.

### **Impacto en el aula.**

Está actividad resultó muy interesante para los alumnos porque a pesar de que se enfrentaron a problemas con ayuda de sus demás compañeros de equipo se dieron solución y diseñaron un mejor procedimiento para concluir la actividad. Dentro del trabajo las emociones fueron una vertiente muy grande e indispensable.

### **Procesos de reflexión de la práctica.**

Esta actividad fue muy interesante y significativa para los alumnos además de que hubo una transversalidad de la gamificación con los contenidos de croquis vistos en clases de matemáticas, los cuales fueron muy funcionales por que los alumnos se mantenían interesados y motivados por la utilización de material didáctico que permitió realizar la actividad y tenían al final una recompensa.

### **Análisis del resultado de la estrategia**

Esta estrategia fue 100% funcional por que el juego permitió que los alumnos se mostraran interesados y activos, hubo problemas porque el material era solamente la cabeza del tren y todos querían estar al mando, pero de forma grupal se llegó a la solución del problema y todos participaron en la estrategia.

### **Procesos neuroeducativos trabajados.**

Inteligencia.

Memoria

Lenguaje

Sensación

Percepción.

Pensamiento

Emoción.

### **3.3.3 Moviendo el cuerpo.**

**Propósito:** los alumnos de manera gradual intensifiquen el tiempo de atención.

**Desarrollo:** esta estrategia fue implementada durante dos semanas, la cual consistió en brindar a los alumnos láminas diferentes para trabajar las pausas activas implementando lo que es el baile. En esas láminas indicaba el movimiento que iban a realizar los alumnos cuando la docente hiciera alguna acción como lo era levantar mano derecha o izquierda.

#### **Impacto en el aula.**

A los alumnos les gusta mucho bailar y bajo ese interés la actividad fue muy exitosa por lo que las pausas activas eran divertidas y diferentes a las que se tenía acostumbrado realizar. Después se realizó una batalla en la cual los alumnos realizaron todo por poner atención y realizar los movimientos para que su equipo no perdiera. Además de que a los alumnos les sirvió porque ya lograban prestar en cierto tiempo el interés y la atención.

#### **Procesos de reflexión de la práctica.**

El realizar esta actividad fue muy divertida tanto para mí como para los alumnos porque todos realizábamos los movimientos además de que permitió un acercamiento a partir de sus intereses con los alumnos, a los alumnos les gustó mucho porque se tomó en cuenta lo que les llamaba la atención y fue vinculada con la gamificación trabajando así siete procesos cognitivos.

### **Análisis del resultado de la Estrategia.**

Esta actividad se realizó durante las prácticas de conducción y el cual fue 100% funcional por que se consideró el interés de los alumnos y en ellos se podía observar que les gustaba mucho moverse y esperaban con ansias que se realizara las pausas activas.

### **Procesos neuroeducativo a trabajados.**

Atención.	Lenguaje
Percepción.	Memoria
Motivación.	Pensamiento
Emoción.	

### **3.3.4 El tesoro escondido.**

**Propósito:** Los alumnos trabajen en equipo para desarrollar y fortalecer las habilidades de cada uno de los miembros del equipo.

**Desarrollo:** Se trataba, como dice el nombre del juego, de buscar un tesoro escondido, en donde se descifraron códigos, seguirán mapas, superaron diferentes pruebas hasta la obtención del tesoro. El grupo se dividió en 5 equipos. A cada equipo se le proporciono un mapa y pistas para encontrar el tesoro. Las pistas solo se podían adquirir cuando el grupo termina un “desafío”, otras se presentarán como pruebas de ingenio y acertijos. Al llegar, el grupo encontró un baúl real con premios o incentivos, en esta ocasión todos los equipos tuvieron su premio, una vez con todas las pistas y mapas juntos, el grupo abrió el tesoro. Puesto que cada uno ha contribuido a la búsqueda.

### **Impacto en el aula.**

Esta actividad al momento de que se estaba realizando se observó que los alumnos estaban muy emocionados y a la vez confundidos porque algunos equipos no podían resolver los acertijos y se presionaban, pero cuando la realizaban se ponían a brincar y a gritar que ya habían podido, esto fue muy significativo para ellos porque se trabajó de una manera diferente. Al finalizar la actividad se pidió que participaran un integrante de cada equipo sobre que les había parecido la estrategia realizada y todos mencionaban que querían trabajar así porque además de que les gustaba aprendían de una manera más sencilla.

### **Procesos de reflexión de la práctica.**

El visualizar a los alumnos divertirse y sobre todo que aprendían y utilizaban los procesos mentales al resolver las pistas fue muy satisfactorio porque fue una forma de utilizar el juego para la obtención de los aprendizajes es decir el uso de la gamificación fue en este momento donde caí en cuenta como se realizaba y los beneficios que generaba en el aprendizaje de los alumnos.

### **Análisis del resultado de la Estrategia.**

Esta actividad se realizó durante una práctica de conducción y el cual fue 100% funcional porque a partir de juego se obtuvieron aprendizajes significativos para los alumnos como para la docente porque se observaba que los alumnos estaban muy emocionados y sobre todo que les gustaba lo que estaban haciendo y Mora (2013) afirma que “solo se aprende aquello que se ama” (p.10)

### **Procesos neuroeducativo a trabajados.**

Atención.	Lenguaje
Percepción.	Memoria
Motivación.	Pensamiento
Emoción.	

### **3.4 El procedimiento**

Después de haber planteado las bases teóricas dentro del método, se procedió a la aplicación de dichas técnicas de forma contextual con los alumnos del quinto grado, se comenzó por señalar los pasos a seguir en cada una de las técnicas, de cómo se va a hacer, cómo se va trabajar y con quiénes, así como el planteamiento de los instrumentos para la adquisición de la información.

El procedimiento empleado en el desarrollo del tema de investigación fue, mediante una triangulación de información a partir de las observaciones, el registro de actividades en el diario de campo, las respuestas de la entrevista diseñada a través de un cuestionario a los docentes del grupo y los test aplicados a los alumnos.

La aplicación de las observaciones se realizaron en un lapso de 3 meses dividido en 15 días hábiles donde diario se hacía anotaciones de lo sucedido dentro del salón referente a los procesos neuroeducativos y a la generación de aprendizajes; en el mes de enero se aplicó el primer test de inteligencias múltiples a los alumnos de manera personal, posteriormente en el mes de abril se volvió a aplicar el mismo test y el test de atención para observar el proceso.

La aplicación de las entrevistas a los docentes se aplicó en un lapso de 7 días que comprendieron del 3 al 9 de mayo del 2020 para la compilación de las respuestas e interpretación de la información,

mediante el análisis de los resultados obtenidos, se espera que éstos den cuenta de procesos que se lleva a cabo del tema de estudio.

### **3.5 El Universo**

El universo en la investigación es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado, permitiendo así delimitar el conjunto de individuos o elementos, en los cuales se consideran las características determinadas por el tema de estudio. Según Fox, (1981) citado en Hernández (2014) “El término universo designa a todos los posibles sujetos o medidas de un cierto tipo... La parte del universo a la que el investigador tiene acceso se denomina población”. En el caso de la presente investigación se determina la población, la muestra, el escenario y participantes.

#### **3.5.1 Población y Muestra**

La población para Hernández (1994) "es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones" (p. 65).

Por lo que en esta investigación la población es la matrícula de los alumnos de la Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez correspondiente al ciclo escolar 2019 – 2020. Esta matrícula se establece por seis grupos desde primer hasta sexto grado con edades oscilantes entre 6 a 14 años. El grupo de primer grado cuenta con 38 alumnos, el grupo de segundo grado 35 alumnos, el grupo de tercer grado 26 alumnos, el grupo de cuarto grado 26 alumnos, el grupo de quinto grado 32 alumnos y el grupo de sexto grado 32 alumnos, haciendo un total de 189 alumnos en su totalidad.

Dentro de la investigación retomar una parte representativa de una población donde sus elementos comparten características comunes o



similares se le conoce como muestra y según Tamayo, T. Y Tamayo, M (1997), afirma que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico” (p.38)

En el caso de esta investigación el grupo muestra lo constituyo el grupo del quinto grado, grupo “A”, con 12 mujeres y 20 hombres, dando en su totalidad 32 alumnos, sujetos a una edad promedio de 10 años, son inquietos, participativos, indagadores, provienen de diversas localidades de Coatepec Harinas, por lo que existe una multiculturalidad de personalidades, creencias, tradiciones, costumbres y trayectos de formación al interior del grupo.

De igual manera dentro de la muestra se considera a las 6 docentes que laboran con el grupo así como a la directora para la obtención de la información.

### **3.5.2 Escenarios o eventos y participantes**

La Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez es la única escuela primaria de ese barrio, en ella asisten alumnos de la primera y segunda de Zacanguillo y los alumnos que tenían rezago escolar en las escuelas que ya estaban en el municipio, tiene un horario de 9 de la mañana a 2 de la tarde y en ese lapso a lo largo de la semana los días lunes entrando se realizan honores a la bandera cada acto cívico realizado es por diferentes grupos, Los martes y miércoles se realizan actividades de educación física y los demás días solo se trabajan los contenidos.

Cuando se acerca una festividad como lo es día de la madre, padre o fin de curso cada maestro está encargado de realizar una actividad. Cuando es una fiesta patronal algunos de los alumnos faltan a las clases, cuando es tiempo del receso de los alumnos como no existe área de juegos, la cancha se divide entre los seis grupos de la escuela

## Capítulo 4. Análisis de resultados

### 4. Análisis de resultados.

El estudio realizado tiene la intención de mostrar el análisis de la información de demás autores y la recopilación de información de las preguntas abiertas de las encuestas aplicadas a las docentes de la Escuela Primaria Alfredo del Mazo Vélez.

De acuerdo a la técnica de observación participante la cual se realizó dentro del grupo del quinto grado donde el diario de campo ayudo a realizar anotaciones sobre aspectos relevantes que ocurrían dentro de la escuela con relación a las actitudes de los alumnos esta técnica se desarrolló en todo momento de las prácticas profesionales.

Referente a la aplicación de los instrumentos como lo es el test de inteligencias múltiples se aplicó de manera personal a cada uno de los alumnos y se realizó en dos fases una al inicio de la práctica y otra a los dos meses, el test de atención se aplicó de forma virtual al igual que las entrevistas a los docentes.

La primera de ellas relacionada a los procesos de aprendizajes y la segunda al desarrollo socioemocional de los alumnos para la generación de los aprendizajes. De acuerdo a la encuesta aplicada a los docentes, se interpretan y analizan las respuestas emitidas por los profesores, aclarando que las respuestas son estipuladas de las preguntas abiertas:

Al plantear sobre la relación que existe entre el cerebro humano y el proceso de aprendizaje, la mayoría de las maestras contestaron que el cerebro humano es determinante y dominante ante el aprendizaje, como fuente primordial del sistema nervioso es el que permite formar redes neurológicas o nuevos esquemas mentales cuando llega nueva información que pudieran arraigarse a la memoria si se consideró significativo lo cual pudiera

considerarse como aprendizaje, por lo tanto, la relación del cerebro y el aprendizaje es como un ciclo vital que si no está uno no existe el otro, para que se logre el aprendizaje se debe dirigir correctamente los estímulos de los alumnos para que logre quedarse en la memoria, de lo contrario si el cerebro no funciona de la mejor manera el conflicto para el aprendizaje surgiría a través de algún desorden, emoción, condición o enfermedad.

Sin embargo Ortiz (2015) menciona que “nuestro cerebro manda, ordena, dirige y orienta nuestras actuaciones, el cerebro regula la conducta humana, lo interno determina en gran medida lo externo, todos los procesos que se ejecutan en el interior de nuestro cerebro generan la mayoría de los sucesos que experimentamos en nuestra cotidianidad.” (p.39)

Respecto a las condiciones físicas, biológicas, psicológicas, emocionales y sentimentales que permiten el desarrollo de procesos mentales para el aprendizaje de los alumnos las maestras emitieron que todas las condiciones están ligadas entre sí, todas influyen en la inteligencia de los alumnos y debe existir una armonía entre estas sobre todo en la etapa infantil para poder lograr un individuo saludable mental, física y emocionalmente, todos estos aspectos están implicados y tienen un protagonismo evidente en el desarrollo y configuración de la inteligencia de las personas, cuyos pilares principales quedan asentados, al igual que ocurre con los aspectos más básicos de la personalidad de todo ser humano, y esto influirá de los cuidados, su entorno inmediato y la familia.

Referente a lo anterior y a pesar de las diferencias o similitudes que los diferentes enfoques o corrientes puedan presentar, coinciden en exponer similares procesos cognitivos, donde la mente humana representa aquellas actividades que “coinciden con la representación del mundo externo, con el estado del mundo que nos rodea mientras lo observamos y que lo reconstruyen, lo transforman y modifican (Llinas, 2003, p.3) de ahí que las

condiciones físicas, psicológicas y emocionales en los procesos de cognición son importantes tanto para el aprendizaje como para la vida.

En relación a los procesos que se deben considerar en el momento de la planeación didáctica que permita potenciar el desarrollo de procesos mentales la mayoría de las maestras concuerdan en que como primer paso se debe de realizar la identificación de conocimientos previos, después motivar su participación por medio sus propios intereses con temas de su contexto inmediato y familiar, generando conflictos cerebrales que lo impulsen a indagar por su cuenta lo que le interesa, posteriormente conceptualizar el conocimiento ya obtenido, comparar con otras opiniones, experimentar y desarrollar lo aprendido por medio de actividades llamativas y lúdicas, por ultimo comprobar que si se aprendió por medio de diferentes formas de evaluación. Potenciar las actitudes y emociones adecuadas ante el trabajo que se desarrollará.

Estas temáticas neuroeducativos necesitan ser incorporadas a los programas de formación docente, lo que facilitará que la enseñanza y el aprendizaje se conviertan en procesos innovadores, creativos, críticos y propositivos (Gil, 2015) menciona que para lograr este propósito se necesita que “los docentes puedan conocer más sobre el órgano responsable del aprendizaje (saber cómo funciona y aprende el cerebro) y reflexionar sobre todos aquellos aspectos que influyen en el proceso de aprendizaje con el fin de hacer del estudiante un ser autónomo, independiente y autorregulado”. Por esta razón, Ortiz (2015), enfatiza que los docentes deben lograr que los educados disfruten del conocimiento por el valor que representa como agente motivacional y vitalizado de logros y posibilidades de éxitos; dicho de otro modo, debe constituirse en un instrumento de mejora de la calidad de la enseñanza.

De acuerdo con Mora (2013) la neuroeducación y sus procesos de aprendizaje es necesario que los docentes las consideren dentro de sus planeación y actividades desarrolladas para tener una educación con cerebro.

Investigaciones recientes confirman que las emociones y las relaciones interpersonales juegan un papel fundamental en el aprendizaje y en el desarrollo de las niñas, niños y jóvenes. Por lo que hoy en día, la Educación Socioemocional se contempla como un elemento esencial en el currículo de la educación obligatoria.

Partiendo de lo anterior se realizaron dos preguntas que corresponden al segundo fragmento de la entrevista dirigida hacia los docentes.

En relación a los elementos, componentes, características que se originan en la relación emocional y el aprendizaje las maestras contestaron que los elementos importantes es el interés, atención y motivación que puedan reflejar los alumnos si están emocionalmente estables a los que no lo están.

Sin embargo Ortiz (2015) menciona que “el hemisferio derecho del cerebro es el motor impulso del hemisferio izquierdo. Por tal motivo la motivación conduce a la acción, y sin actuación no hay aprendizaje de ahí que la motivación es la base del aprendizaje, y esta se logra impactando en las emociones de los estudiantes, preguntándonos que es lo que verdaderamente les impacta, que les llama la atención y desempeñando las clases en correspondencia con la motivación.” (p.199).

Referente al desarrollo socioemocional de los alumnos y la influencia que tiene en los procesos de aprendizaje las docentes frente a grupo concuerdan en que si depende del estado emocional de los alumnos la forma como aprenden, debido a que al experimentar emociones positivas puede ayudar al estudiante a desarrollar tareas, solucionar problemas porque un alumnos seguro, querido y motivado por padres de familia, compañeros y maestro tendrá más interés por sus aspectos personales como lo es su propio aprendizaje. Por otro lado, experimentar emociones negativas puede interferir en el rendimiento académico, al rendir exámenes, promover la deserción escolar e influir negativamente.

El ser humano desarrolla distintos procesos afectivos que constituyen vivencias o regularidades afectivas que influyen y deciden su actuación por determinado periodo de tiempo, haciendo una estrecha relación entre las emociones y el aprendizaje humano. Como lo dice Zagal (1997) “Nuestros coeficientes intelectuales pueden ayudarnos a comprender y afrontar el mundo a determinado nivel, pero precisamos de nuestras emociones para entendernos y tratar con nosotros mismos y, a su vez entender y tratar con los demás.

De acuerdo a los test de inteligencias múltiples y el de perfil atencional en el grupo del quinto grado grupo “A” existen de todas las inteligencias clasificadas por Gardner (1995) en 7 inteligencias descritas a continuación.

1. Lingüística. En los niños se aprecia en su facilidad para escribir, leer, contar cuentos o hacer crucigramas.

2. Lógica-matemática. Se aprecia en los menores por su interés en patrones de medida, categorías y relaciones. Facilidad para la resolución de problemas aritméticos, juegos de estrategia y experimentos.

3. Corporal y kinestésica. Facilidad para procesar el conocimiento a través de las sensaciones corporales. Deportistas, bailarines o manualidades como la costura, los trabajos en madera, etc.

4. Visual y espacial. Los niños piensan en imágenes y dibujos. Tienen facilidad para resolver rompecabezas, dedican el tiempo libre a dibujar, prefieren juegos constructivos, etc.

5. Musical. Los menores se manifiestan frecuentemente con canciones y sonidos. Identifican con facilidad los sonidos.

6. Intrapersonal. Aparecen como introvertidos y tímidos. Viven sus propios sentimientos y se auto motivan intelectualmente

7. Interpersonal. Se comunican bien y son líderes en sus grupos. Entienden bien los sentimientos de los demás y proyectan con facilidad las relaciones interpersonales.

Referente al test de perfil atencional los alumnos del quinto grado se encuentran en un valor bajo en el proceso de atención, como se ve en la gráfico 1.

Como podemos interpretar a partir del gráfico 1, la gran mayoría de este grupo (3.1%) se encuentra en un perfil intermedio de la atención (entre 4 y 8 puntos). Hay algunos alumnos (6.06%) que entran en el rango correspondiente al perfil centrado de la atención (8 puntos o más).Y, por último, hay 20 alumnos (60.60% de la muestra) que manifiestan una tendencia hacia el perfil atencional disperso, por lo que los resultados del test fueron concordantes en este sentido. El perfil atencional propio de estos alumnos requiere una consideración especial.

A continuación se muestran los instrumentos y gráficos de los resultados obtenidos.

**Tabla1. Resultados del test de Inteligencias múltiples (Howard Gardner, 1993).**

<b>Tipo de Inteligencia</b>	<b>Primera aplicación.</b>	<b>Segunda aplicación.</b>
<b>Verbal</b>		
<b>Lógico - Matemática.</b>		
<b>Visual- Espacial</b>		I
<b>Kinestésica-corporal</b>		
<b>Musical –Rítmica</b>		
<b>Intrapersonal</b>		I
<b>Interpersonal</b>		

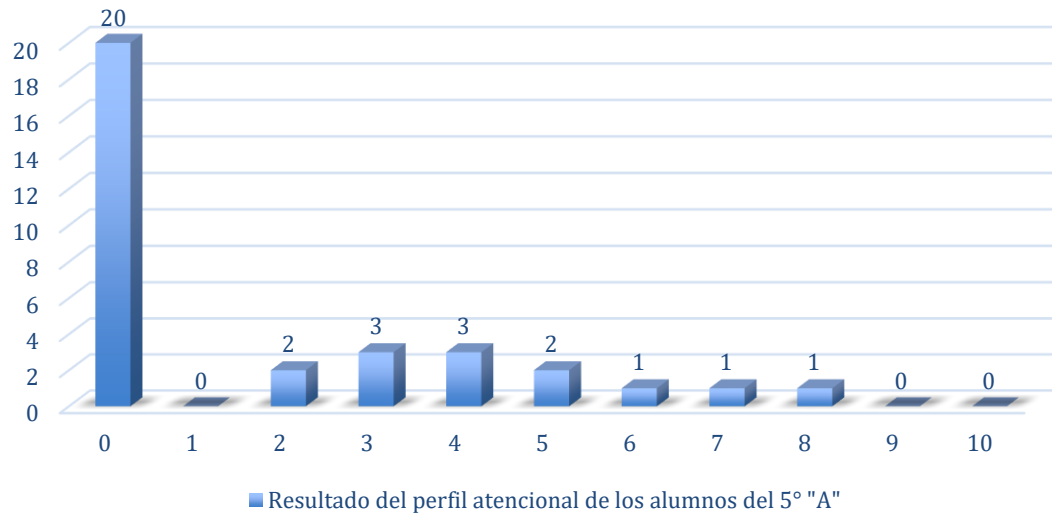
- 1. Lingüística.** En los niños se aprecia en su facilidad para escribir, leer, contar cuentos o hacer crucigramas.
- 2. Lógica-matemática.** Se aprecia en los menores por su interés en patrones de medida, categorías y relaciones. Facilidad para la resolución de problemas aritméticos, juegos de estrategia y experimentos.
- 3. Corporal y kinestésica.** Facilidad para procesar el conocimiento a través de las sensaciones corporales. Deportistas, bailarines o manualidades como la costura, los trabajos en madera, etc.
- 4. Visual y espacial.** Los niños piensan en imágenes y dibujos. Tienen facilidad para resolver rompecabezas, dedican el tiempo libre a dibujar, prefieren juegos constructivos, etc.
- 5. Musical.** Los menores se manifiestan frecuentemente con canciones y sonidos. Identifican con facilidad los sonidos.
- 6. Intrapersonal.** Aparecen como introvertidos y tímidos. Viven sus propios sentimientos y se auto motivan intelectualmente
- 7. Interpersonal.** Se comunican bien y son líderes en sus grupos. Entienden bien los sentimientos de los demás y proyectan con facilidad las relaciones interpersonales.



**Tabla 2. Resultados del test de atención. Richard J. Davidson (2012)**

N.P	Nombre del alumno	Resultado de la evaluación del perfil atencional
1	ACOSTA FUENTES EDAGR FLORENTINO	0
2	AYALA SANDOVAL ALAN	5
3	BASURTO VELAZQUEZ ZURY MAYTE	0
4	CAMACHO NAVA YAIR	0
5	CASTAÑEDA GONZALEZ JOSE RODRIGO	0
6	DECIDERIO MERCADO KEVIN EDUARDO	0
7	ESPINOZA LARA JESUS INOCENTE	2
8	ESTANES HERNANDEZ JUAN JESUS	7
9	GOMEZ AVELINO CARLO FERNANDO	0
10	GOMEZ CASTILLO JIMENA NATALIA	3
11	HERNANDEZ GARDUÑO ESTRELLA	8
12	HERNANDEZ MERCADO KEIRIN GUADALUPE	3
13	JIMENES GARCIA JESUS EMANUEL	0
14	LOPEZ MARTINEZ SALOMON	2
15	MEJIA MARTINEZ JOANA GUADALUPE	0
16	MERCADO APARICIO CRISTOPHER	0
17	MERCADO APARICIO GUADALUPE	0
18	MERCADO SOTELO TANIA LIZBETH	0
19	MERCADO VAZQUQEZ JENNIFER GUADALUPE	0
20	MORALES MARTINEZ ALDO JOSUE	0
21	MUÑOZ CUELLAR OSCAR URIEL	0
22	ORTIZ GUADARRAMA BRYAN RAUL	0
23	QUIROZ CALVO ANGEL	0
24	RAMOS VAZQUEZ YURITH JAQUELIN	5
25	SANCHEZ HENRANDEZ JOSUE ALAN	0
26	SANCHES REYES KAREN ARIADNA	0
27	SANDOVAL TELLEZ JESUS DANIEL	3
28	SANTANA VILLA ALONDRA	4
29	SEGURA PEDROZA DIEGO ALEJANDRO	4
30	VAZQUEZ DIAZ ANGEL YAIR	4
31	VAQUEZ GUADARRAMA ANDREA	6
32	VAZQUEZ VAQUEZ MICHELLE	0
33	VILLALBA DELGADO JOSE EMMANUEL	0

## Resultado del perfil atencional de los alumnos del 5° "A"



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

### **5.1 Conclusiones**

De la presente investigación se desprenden una serie de conclusiones relevantes no tan solo para poder comprender la relación existente entre los aportes realizados por las neurociencias y el proceso de generación de aprendizaje; sino, incluso que permitirán valorar el nivel de coherencia entre las prácticas docentes establecidas dentro de las aulas escolares y las formas en la que se desarrolla y aprende el cerebro.

1) Las neurociencias constituyen un conjunto de ciencias cuyo aporte son muy valiosos para el establecimiento de prácticas de enseñanza aprendizaje acordes con la forma en la que se desarrolla y aprende el cerebro al brindar información acerca de las condiciones en las cuales los aprendizajes pueden ser más efectivos, posibilitando de esta forma la aplicación de prácticas educativas más adecuadas en los ambientes educativos.

2) Las posibilidades que apertura el conocimiento de la organización anatómica y funcional del sistema nervioso supone una gran ayuda para la toma de decisiones adecuadas por parte de los docentes; pues, es partir del conocimiento de los sistemas funcionales y de los procesos mediante los cuales se desarrollan las funciones cognitivas superiores que se podrán tomar decisiones pertinentes acerca de las estrategias y materiales de enseñanza aprendizaje y herramientas acordes con la forma en que el cerebro reacciona ante los estímulos, teniendo en cuenta que deben resultar significativos y mostrar ser un desafío para los alumnos; es decir generar motivación por aprender.

3) Todo proceso de aprendizaje genera cambios estructurales en el cerebro y es; por lo tanto un proceso cerebral que debe ser aprovechado en los ambientes educativos teniendo en cuenta que aunque los niños y niñas estén predispuestos a desarrollar ciertas habilidades, los docentes no deben olvidar que si no reciben un adecuado estímulo y si no se respeta su necesidad de relacionarse con los objetos de aprendizaje a través de experiencias concretas les será más difícil aprender, porque para hacerlo necesitan enfrentarse a experiencias de aprendizaje que les resulten significativas y que satisfagan alguna necesidad o interés propio que los motive a desear aprender.

4) La gamificación o el juego debe ser considerado como la estrategia básica para el aprendizaje debido a que posibilita, no solo el desarrollo de diversas habilidades en el niño y la niña al encontrarse las neuronas listas para múltiples conexiones, lo que posibilitaría múltiples aprendizajes; sino también el desarrollo de su creatividad e imaginación. Al mismo tiempo, el juego también permite a los estudiantes el relacionarse con los otros desarrollando su socialización al enfrentarse a situaciones que representan relaciones sociales.

5) Las emociones son un aspecto básico para el desarrollo de aprendizajes, pues son las que determinan el desarrollo de los mismos; por ello, es necesario enfrentar a los niños y niñas a situaciones que les sean desafiantes; pero sin llegar a generar niveles excesivos de estrés que limitarían los aprendizajes. Para lo cual, una importante tarea de los docentes es el crear y mantener ambientes emocionalmente adecuados

en las aulas, promoviendo situaciones que generen convivencia armónica y actividades que estimulen la creatividad y el deseo por aprender.

## **5.2 Recomendaciones**

Teniendo en cuenta todos los aportes obtenidos en torno a la presente investigación es que se proponen las siguientes sugerencias.

1) Unir conocimientos provenientes de las neurociencias con la pedagogía permite, proponer un nuevo estilo educativo, donde la base para los diferentes aprendizajes está fundamentada en las particularidades del sistema nervioso y del cerebro, colocando así, la educación como eje fundamental en el proceso humano.

2) Profundizar por parte de los maestros el análisis de referentes bibliográficos para conocer la propuesta de Neuroeducación y el desarrollo de la generación de los aprendizajes en los alumnos.

3) Conocer y aplicar la gamificación como una estrategia de aprendizaje que permita la motivación, atención y concentración de los alumnos.

4) Atender socioemocionalmente a los alumnos dentro de las aulas para la generación de aprendizajes significativos.

## Referencias bibliográficas

Álvarez, H, J. (2006). Los hallazgos a las neurociencias y su aplicabilidad a la sala de clase: teoría y práctica. San Juan, puerto rico; Santillana

Ander-Egg, E. (2008). Claves para introducirse en el estudio de las inteligencias múltiples. Argentina: Ediciones HomoSapiens.

BANYARD, P. (1995). Introducción a los procesos cognitivos. Editorial Ariel. Barcelona.

Bisquerra Alzina, R. (2003). Educación emocional y competencias básicas para la vida. Revista De Investigación Educativa, 21(1), 7-43. Recuperado a partir de <https://revistas.um.es/rie/article/view/99071>

Bonilla, E. & Rodríguez, P. (2007). Más allá del dilema de los métodos. Colombia: Editorial Nomos S.A.

Brocca, P. (1985). New observation of aphasia produced by lesión of the second and third frontal evolutions. Anthropology. Universidad de Paris

Cassany D, Luna M, Sanz G. (2003). Enseñar Lengua. Editorial Grao, Barcelona: España.

Campos, A. L. (2010). Uniendo las Neurociencias y la Educación en la Búsqueda del Desarrollo Humano. Recuperado de [http://www.educoea.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_143/articles/neuroeducacion.pdf](http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/neuroeducacion.pdf)

**Campos, A. (2014). Los aportes de la neurociencia a la atención y educación de la primera infancia. Lima, Perú: Cerebrum Ediciones.**

**Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación "Raúl Ferrer Pérez" .Obtenido de Universidad de Sancti Spiritus "José Martí Pérez":<http://biblioteca.uniss.edu.cu/sites/default/files/CD/II%20Jornada%20Cientifica%20Internacional%20del%20CECESS/talleres/convergencia/C35.pdf>**

**Dewey, J. (1978). Democracia y educación. Buenos Aires: Losada.**

**Dorsch, F. (1985). Diccionario de Psicología. Barcelona: Editorial Heider.**

**Duarte, J. (s/f) (2003) Ambientes de Aprendizaje una Aproximación Conceptual. Revista Iberoamericana de Educación**

**Duque-Parra, J. E. Las Neurociencias: orígenes y conceptos. Rev. Med. Cal., 15:29-35, 2001**

**Duque-Parra, J. E.; Morales Parra, G. & Díaz Zapata, J. J. Aspectos históricos, evolutivos y conceptuales de las neurociencias. Rev. Med. Risaralda, 1:15-20, 1999**

**Ferreira, T. (2012). Neurociencia + Pedagogía = Neuropedagogía: Repercusiones e Implicaciones de los Avances dela Neurociencia para la Práctica Educativa. Andalucía, España: Universidad Internacional de Andalucía. Martín-Lobo, P. (2016).**

**Fresquet (2005). Historia de la ciencia. España. Dialnet.**

**Gardner, H. (2007). Estructura de la mente. Teoría de las inteligencias múltiples. México: editorial Fondo de la Cultura Económica. Segunda edición.**

**Gardner, H. (1995). Inteligencias múltiples la teoría en la práctica. Barcelona: Paidós.**

**Gómez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Estado de México: Red Tercer Milenio.**

**Goleman D. (2006). Inteligencia Social. España: Editorial Kairos.**

**González, J. Núñez, C. Pumariega, S y García, M (1997). Auto concepto, autoestima y aprendizaje escolar**

**INED21. (2016). *Neuroeducación: cerebro y mente en el aula*. Tenerife. Islas Canarias. Recuperado de <https://ined21.com/neuroeducacion-cerebro-mente-aula/>**

**James, W. (1890). Principios de psicología [Principles of psychology]. México: Fondo de Cultura Económica**

**Jurado, M. del M. M., Pérez-Fuentes, M. del C., Linares, J. J. G., Martín, A. B. B., Martínez, Á. M., & Márquez, M. del M. S. (2016). Avances de Investigación en Salud a lo largo del Ciclo Vital. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=677951>**

**Mogollón, E (2010). *Aportes de las neurociencias para el desarrollo de estrategias de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Revista Electrónica Educare, Recuperado de**



<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/wimblu/article/download/35935/36685/>

**Latapí, P. (1981). "Las prioridades de investigación educativa en México", en Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol. XI, Nº 2, p. 86**

**Llinas, R. (2003). El cerebro y el mito del yo. El papel de las neuronas en el pensamiento y el comportamiento humano. Bogotá: Norma**

**Llunch, N y Nieves; (2019). El ágora de la neuroeducación. La neuroeducación aplicada y explicada. Barcelona: Ediciones Octaedro.**

**Maldonado, L. et al. (2007). Visibilidad y formación en investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias investigativas. En <http://www.faculty.washington.edu/chudler/hist.html>**

**Martínez, M. J. (2003). Dificultades de aprendizaje y neuropsicología cognitiva. Rev. Psicopedagógica. Recuperado de: <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/psicoped/v20n62/v20n62a08.pdf>.**

**Marueira, F. (2018). ¿Qué es la inteligencia? España. Bubok Publisher S.L.**

**Milestones in Neurosciencie Research, (octubre, 2000). Recuperado el 21 de junio de 2020**

**Meier, A. (1984) Sociología de la Educación. La Habana: Ed. Ciencias Sociales.**

**Mora, F; (2013). *Neuroeducación: solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid, España: Editorial Alianza.**

**Mora, F; (2009). *¿Cómo funciona el cerebro?* España: Editorial Alianza.**

**Portellano, J.A. (2005). *Introducción a la neuropsicología*. España: McGraw Hill.**

**Ponce, B. (2007). *Introducción a la neuropsicología del aprendizaje*. Puerto Rico: anisa**

**Procesos y programas de neuropsicología educativa. España: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. SEP. (2017). *Educación Física. Educación Básica. Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública. Temoche Quiroga, J. W. (s.f.).**

**Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación*. México. D.F: McGraw. HILL/INTERAMERICANA EDITORES.**

**Saldarriaga, J. Bravo, G. & Llor, M. (2016). *La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea*. Dialnet.**

**Secretaria de Educación Pública SEP; (2017). *Modelo Educativo para la Educación Obligatoria*. Ciudad de México: Comisión Nacional de Libros de Texto.**

**Taylor & Bogdán. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de Investigación*. México: Paidós.**

**Ibarra Luz María (2001). Aprende fácilmente con tus imágenes, sonidos y sensaciones. México: Ediciones Garnik, pp. 138-149**

**[http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0103/Unidad%204/lec\\_42\\_LaFam\\_ConcTip&Evo.pdf](http://cvonline.uaeh.edu.mx/Cursos/BV/S0103/Unidad%204/lec_42_LaFam_ConcTip&Evo.pdf)**

**Villanueva (2012) neurociencias. Red tercer milenio s.c.**

**Velásquez B, Remolina N & Márquez M. (2009). El cerebro que aprende. Bogotá Colombia.**

**Wolf, P. & Brandt, R. (1998). What do we know from brain research?  
Educational Leadership**

## Anexos



1. ALUMNOS DEL QUINTO GRADO REALIZANDO LA ESTRATEGIA: LAS ESTACIONES DEL TREN



2 *Moviendo el cuerpo*



**3** Solución de pistas del tesoro escondido.



**4** Reflexión de la estrategia el tesoro escondido.





**5** *Trabajo colaborativo para estrategia estaciones del tren*

**HOJA DE FIRMAS**

**REALIZÓ**



---

**CINTHIA EVELYN VAZQUEZ HERNÁNDEZ**

**REVISÓ Y AUTORIZÓ**



---

**DR. ENRIQUE DELGADO VELAZQUEZ**

**ASESOR**

**ASUNTO: Se extiende constancia.**

**A QUIEN CORRESPONDA:  
PRESENTE**

El (la) que suscribe **DR. ENRIQUE DELGADO VELAZQUEZ**, con clave de ISSEMYM 902705917 y R.F.C. DEVE691228, quien labora en la Escuela Normal de Coatepec Harinas, por medio de la presente, hace **CONSTAR** que la Tesis de Investigación Titulada: **“La Neuroeducación: Un paradigma para explicar la generación de los aprendizajes”**, que presentó el (la) **C. VAZQUEZ HERNÁNDEZ CINTHIA EVELYN**, ha sido revisada de manera minuciosa en forma y fondo, considero que posee los elementos suficientes para ser presentada como opción de titulación, por lo que puede proceder a cubrir los trámites correspondientes para presentar su **Examen Profesional** en los espacios y tiempos establecidos por la Dirección de la Escuela Normal.

A petición del interesado (a) y para los fines legales que estime pertinentes, se extiende la presente constancia en Coatepec Harinas, México, a los veintinueve días del mes de junio de dos mil veinte.

Sin más por el momento, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**



---

**DR. ENRIQUE DELGADO VELAZQUEZ  
ASESOR DE TITULACIÓN**





GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO



2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca; emblema de la Mujer Mexiquense"

## ESCUELA NORMAL DE COATEPEC HARINAS

NIVEL: Superior.  
ASUNTO: Oficio de Responsabilidad.

Coatepec Harinas, Méx., a 29 de Junio de 2020.

A QUIEN CORRESPONDA:  
PRESENTE

La Dirección de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, HACE CONSTAR que: todo el proceso teórico metodológico del Trabajo de Titulación, debate profesional, redacción, ortografía e impresión del mismo, son responsabilidad exclusiva del (la) sustentante.

GOBIERNO DEL ESTADO DE MÉXICO  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL  
DIRECCIÓN DE COATEPEC HARINAS

**DR. EDGAR VÁN ARIZMENDI GÓMEZ**  
"En suplencia del Director de la Escuela Normal de Coatepec Harinas,  
de acuerdo con el oficio 205120000/0354/2018 del Director General  
de la Subdirección de Educación Normal y Fortalecimiento Profesional"



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL  
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL  
ESCUELA NORMAL DE COATEPEC HARINAS

FRANCISCO SARABIA No. 54, Bo. 2ª DE SANTA ANA, COATEPEC HARINAS, MÉX. C.P. 51700  
C.C.T. 15ENL0034W, TELS. (01 723) 14 5-10-88  
normalcoatepec@edugem.gob.mx



2020. "Año de Laura Méndez de Cuenca; omblema de la Mujer Mexiquense"

ESCUELA NORMAL DE COATEPEC HARINAS

OFICIO No.: 610
EXPEDIENTE: 011/19-20
ASUNTO: Se autoriza trabajo de opción para Examen Profesional.

Coatepec Harinas, Méx., a 29 de Junio de 2020.

C. VAZQUEZ HERNÁNDEZ CINTHIA EVELYN
PRESENTE

La Dirección de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, a través de la Comisión de Titulación, se permite comunicar a usted, que ha sido AUTORIZADO el trabajo de opción: TESIS DE INVESTIGACIÓN que presentó con el tema: "La Neuroeducación: Un paradigma para explicar la generación de los aprendizajes", por lo que puede proceder a la realización de los trámites correspondientes a la sustentación de su Examen Profesional.

Para su conocimiento y fines consiguientes.

ATENTAMENTE
COMISIÓN DE TITULACIÓN

PRESIDENTE

DR. ENRIQUE BELGADO VELAZQUEZ
SUBDIRECTOR ACADÉMICO

SECRETARIO

DR. ARMANDO GERARDO FLORES LAGUNAS
PROYECTO DE TITULACIÓN INSTITUCIONAL

DR. IBAÑ IVÁN ARIZMENDI GÓMEZ
"En suplencia del Director de la Escuela Normal de Coatepec Harinas, de acuerdo con el Oficio 205120000/0354/2018 del Director General de Educación Normal y Fortalecimiento Profesional"



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA Y NORMAL
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL Y FORTALECIMIENTO PROFESIONAL
SUBDIRECCIÓN DE EDUCACIÓN NORMAL
ESCUELA NORMAL DE COATEPEC HARINAS

