

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA POLITÉCNICO GRANCOLOMBIANO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**  
**GRUPO DE INVESTIGACIÓN PSICOLOGÍA, NEUROCIENCIA Y DESARROLLO**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE PSICOLOGÍA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR**

**POTENCIANDO PROCESOS ATENCIONALES DESDE LA NEUROEDUCACIÓN EN**  
**LA PRIMERA INFANCIA.**

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN COMO REQUISITO PARCIAL PARA**  
**OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN NEUROPSICOLOGÍA ESCOLAR**

**PRESENTA**

**LEIDY GESELLE MANCERA CASTRO**  
**MEYE YASMIN ROLDAN CANCHON**

**ASESORA:**

**ANDREA PAOLA ROMERO RAMOS**  
**EDUCADORA ESPECIAL –ESP. NEUROPSICOLOGIA ESCOLAR –MAG. EN**  
**FORMACION EN NEUROPSICOLOGIA Y EDUCACIÓN**

**FEBRERO 2018**

## Índice General

Índice de figuras.....	3
Resumen, palabras claves, abstract .....	4
Introducción .....	6
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos .....	10
Marco teórico .....	11
Neuroeducación .....	11
Procesos de desarrollo de los niños de 3 a 6 años.....	12
Atención.....	17
Las emociones y el aprendizaje. ....	20
Rol del docente preescolar. ....	27
Estrategias de enseñanza aprendizaje .....	28
Estrategia metodológica.....	31
Discusión y propuesta .....	33
Conclusiones.....	38
Referencias.....	40

## Índice de figuras

Ilustración 1. Proceso de la emoción .....	23
--	----

## Resumen

La neuroeducación ha permitido la integración de varias ciencias como la psicología, la sociología y la medicina, ha contribuido al cierre de brechas entre la neurociencia y la educación y ha permitido los estudiantes favorecer su capacidad de aprendizaje, atención, memoria y en los docentes ha fortalecido su labor al momento de enseñar. En esta revisión literaria se encuentra información sobre los procesos atencionales y la importancia de no desligarlos de la motivación, la curiosidad, la emoción. Esta investigación se enmarca dentro de una metodología cualitativa con diseño de tipo exploratorio, y el procedimiento que se llevó a cabo fue: revisión de los artículos de revistas indexadas y libros, que involucran procesos atencionales unidos a emoción y motivación, con el objetivo de diseñar una propuesta de protocolo de herramientas pedagógicas, el cual brindará estrategias al docente de preescolar, que le permita favorecer los procesos atencionales de los niños y niñas de 3 a 6 años. Finalmente, la revisión literaria permite concluir que la atención es un mecanismo cerebral necesario e indispensable para el aprendizaje y la memoria, además es fundamental para ejecutar cualquier acción con intencionalidad, se puede afirmar que la atención se da en proceso espiral entre la curiosidad, la motivación, la emoción y la memoria.

**Palabras clave:** *Neuroeducación, desarrollo, emoción, motivación, aprendizaje, rol docente, atención*

## Abstract

Neuroeducation has allowed the integration of several sciences such as psychology, sociology and medicine, has contributed to closing gaps between neuroscience and education and has allowed students to improve their capacity for learning, attention, memory and Teachers has strengthened their work at the time of teaching. In this literary review, we find information about attentional processes and the importance of not separating them from motivation, curiosity, emotion. This research is framed within a qualitative methodology with exploratory design, and the procedure that was carried out was: review of the articles of indexed journals and books, which involve attentional processes together with motivation and motivation, with the objective of design a proposal of pedagogical tools, which will provide strategies to the teacher of preschool, which allows attentional processes of children from 3 to 6 years, in the classroom. Finally, the literary review allows us to conclude that attention is a necessary and indispensable cerebral mechanism for learning and memory, it is also fundamental for action with intentionality, it can be said that attention is given in the process of the spiral between the curiosity, motivation, emotion and memory.

**Key words:** *Neuroeducation, development, emotion, motivation, learning, teaching role, attention.*

*Deja que tu cerebro funcione de un modo espontáneo,  
Permitiendo las conexiones automáticas entre todas las neuronas del mismo.  
Deja que tu cerebro actúe de un modo consciente y lógico e inconsciente y espontáneo.  
Piensa que en tu cerebro hay una gran cantidad de información.  
Millones de datos recibidos y archivados caóticamente consciente e inconscientemente desde la  
infancia.  
(Anónimo)*

## Introducción

La revisión que se mostrará a continuación aborda el análisis de algunos estudios realizados en el campo de la neuroeducación, relacionándolos con los procesos de desarrollo en edades comprendidas entre los 3 y 6 años, el proceso de aprendizaje en esta etapa, procesos atencionales, la emoción, el rol del docente y las estrategias de enseñanza aprendizaje, temas que permitirán fundamentar el protocolo de estrategias pedagógicas propuesto al finalizar la revisión.

El desconocimiento que tienen algunos docentes preescolares en temas relacionados con neuroeducación, los hace pensar que todos los niños aprenden igual, se comportan igual y sienten lo mismo. Este pensamiento se refleja a la hora de planear y ejecutar sus actividades, lo que provoca en los niños aversión por querer aprender y prestar atención en lo que su docente quiere enseñar.

Por medio del protocolo de estrategias pedagógicas el docente preescolar tendrá una guía que le permitirá potenciar la ejecución de sus actividades en los diferentes entornos escolares, estas estrategias favorecerán los procesos atencionales en los niños de 3 a 6 años, los cuales le ayudaran a mantenerse alerta, a comportarse, a regular sus pensamientos, acciones o emociones, etc. Para ello en el protocolo de estrategias pedagógicas se tendrá en cuenta los postulados de la neuroeducación con relación a la emoción, el proceso enseñanza aprendizaje, el rol docente. Ya que para Mora (2013) las personas que estén en contacto con los niños en la edad escolar, deben empezar a cultivar, estudiar y trabajar todo lo que se conoce del funcionamiento del cerebro para lograr una mejor enseñanza.

En los últimos años se ha generado un interés por construir puentes de conocimiento que permitan unir la neurociencia y la educación, esto ha generado avances en cuanto a una educación

basada en la evidencia científica, que incide directamente en el aprendizaje significativo, además el estudio del cerebro aporta en el diseño de técnicas e intervenciones en el aula (Mora, 2013); al unir la neurociencia y la educación se obtiene una nueva visión: La neuroeducación, la cual, que permite ampliar el panorama sobre la enseñanza basada en el cerebro, la forma en como aprende el estudiante, su contexto, su cultura, etc., teniendo en cuenta el ciclo vital en el que se encuentra.

Por lo anterior se hace necesario que el docente preescolar se capacite, oriente y conozca, los procesos cognitivos y como estos incluyen una variedad de funciones mentales en el desarrollo y maduración cerebral de los niños tales como atención, memoria, aprendizaje, percepción, lenguaje y capacidad para solucionar problemas, funciones que continúan una secuencia propia de desarrollo con la maduración del sistema nervioso central (Rosselli y Matute, 2010). Este sistema extiende su desarrollo en la interacción con el ambiente y con eventos genéticamente programados (Ardila y Rosselli, 2007).

Adicionalmente en esta revisión tendremos en cuenta la atención como un paso a paso que no tiene definición modelo (Ardila y Ostrosky, 2012). Ya que para Heilman (2002) citado por Ardila y Ostrosky (2012, p.127) “las personas tenemos limitaciones en la cantidad de información que podemos procesar, este proceso selectivo que ocurre en respuesta a la capacidad de procesamiento limitado es conocido como atención”.

De igual manera, veremos el desarrollo atencional y las tres funciones que la conforman: la orientación hacia estímulos sensoriales, las funciones ejecutivas y el mantenimiento de estado de alerta, además de los diferentes niveles de atención: orientación, atención enfocada, atención sostenida, atención selectiva, atención alternada y atención dividida (Ardila y Ostrosky, 2012), lo que nos permitirá orientar teóricamente las estrategias del protocolo.

Dada la importancia de la atención para el procesamiento sensorial y cognitivo se hace necesario mencionar que, dentro del desarrollo de los niños y niñas, las alteraciones cognitivas no son de fácil identificación; sin embargo en el periodo de la primera infancia, se puede llegar a detectar deficiencias graves en el lenguaje, comportamiento e interacción social, no obstante no son diagnosticados con facilidad antes de los 4 años (Figueiras, Neves, Ríos y Benguigui, 2011).

Para que el niño se desarrolle satisfactoriamente y de acuerdo con lo esperado según su etapa, es necesario que tanto padres y docentes estén atentos a su evolución normal y a aquellos factores que pueden interferir en esta evolución, con el fin de informar a tiempo a profesionales de la salud para el inicio del tratamiento. De igual manera es necesario la capacitación, formación y orientación no solo de los docentes que atienden a los niños en instituciones educativas, sino también de la familia.

Con relación a las prácticas pedagógicas es indispensable que los docentes lleven a cabo las estrategias que brinda la neuroeducación, esta implica no sólo desarrollar métodos de aprendizaje que tengan en cuenta la biología neurológica del cerebro, sino de igual manera creer que el ser humano tiene la disposición a aprender. “Disco, ergo sum” (aprendo, luego existo) Cuestas (2009, p.32).

Respecto al proceso emocional es importante mencionar que este va estrechamente ligado al proceso de enseñanza-aprendizaje, como lo menciona Rivas (2007. p.215) “es la esfera actitudinal, cognitivo-emocional, en donde se mueve la dinámica de los sentimientos y disposiciones permanentes a la acción del estudiante. Esta conducta le permite al individuo afirmarse ante los demás, confrontar situaciones poco usuales, negociar medios y fines para resolver problemas y hacerlo de manera que permita lograr resultados, con auto-eficiencia”.



Uno de los principales objetivos de la educación preescolar debe ser brindar ambientes que sean emocionalmente positivos y colaborativos para ayudar a fomentar un proceso de aprendizaje más eficaz, esta rama de neurociencia aplicada en la educación ha incursionado en procesos básicos como la forma en que el cerebro aprende, llegando a la conclusión que si se interviene en la educación se realizan cambios en el cerebro en cuanto a la estructura y organización (Mora, 2013). Por anterior se plantean el siguiente cuestionamiento ¿Cómo la neuroeducación puede proveer herramientas al docente preescolar, para potenciar la ejecución de actividades en el ambiente escolar y de esta manera favorecer los procesos atencionales en los niños y niñas de 3 a 6 años?

## Objetivo general

Diseñar un protocolo de estrategias pedagógicas que potencialicen la ejecución de actividades en el ambiente escolar, para favorecer los procesos atencionales, en los niños y niñas de 3 a 6 años, con base en los postulados de la neuroeducación.

## Objetivos específicos

- a) Identificar la relación entre aprendizaje y atención.
- b) Reconocer las herramientas que la neuroeducación brinda al docente para fortalecer sus procesos de enseñanza- aprendizaje.
- c) Brindar estrategias pedagógicas al docente de preescolar que permitan estimular destrezas y competencias en los procesos atencionales del niño o niña entre los 3 a los 6 años, con base en los aportes de la neuroeducación.

## Marco teórico

### Neuroeducación

“La función que mejor desarrolla el cerebro, es aprender... El cerebro tiene una gran capacidad adaptativa para la auto modificación estructural y funcional, con el fin de adecuarse a los requerimientos del entorno, permitiendo la evolución del ser humano” (Velásquez, Remolina y Calle 2009, p.336). Por ende, si existen ambientes con variedad de experiencias que generen curiosidad en los niños, se favorecerá directamente el aprendizaje. Es vital que el ambiente pedagógico cuente con riqueza de emociones y la adecuada utilización de estímulos para favorecer la atención en los niños.

Actualmente, las investigaciones que han permitido relacionar el estudio del cerebro con los procesos de enseñanza-aprendizaje, han sido a través de la Neuroeducación, estos avances vienen generando un gran interés en el ámbito educativo, empezando a promover en los educadores cambios en sus prácticas pedagógicas y motivaciones en querer capacitarse constantemente. En el libro “solo se puede aprender aquello que se ama” Mora (2013) refiere que la neuroeducación nació de la propia comunidad de docentes, ya que según ellos, sus capacidades mejoran si se brinda conocimientos de los últimos hallazgos científicos sobre la emoción, la atención y la memoria.

Para Mora (2013, p.25-26), la neuroeducación es “tomar ventaja de los conocimientos sobre cómo funciona el cerebro integrándolos con la psicología, la sociología y la medicina en un intento por mejorar y potenciar tanto a los procesos de aprendizaje y memoria de los estudiantes como el de enseñar mejor en los profesores”.

Béjar (2014) postula que gracias a los conocimientos que la imagen neuronal brinda a la neuroeducación esta puede conocer como interactúa el cerebro con su entorno en los procesos de enseñanza aprendizaje. Por su parte Bruer, (2016. P.18) nos relata en su artículo que la neuroeducación “se ha convertido en neurociencia cognitiva educativa” es decir, hace un proceso de mediación entre la ciencia cerebral, la ciencia del comportamiento y la pedagogía.

La neuroeducación puede contribuir en las estrategias de enseñanza del docente en la comprensión de la conexión entre emoción y aprendizaje Morgado (2012). En otras palabras la neuroeducación tiene interés en establecer vínculos entre los sustratos neuronales y el comportamiento mental el cual está relacionado con el aprendizaje. (Howard, Varma, Ansari, Butterworth, De Smedt, y Goswami, 2016).

Una fuerte idea que postula la neuroeducación es la “ventana” pues como se ha mencionado, el cerebro no es un órgano estático, existen periodos críticos en los que un aprendizaje obtiene mayor relevancia que otro (Mora, 2013); este hallazgo permitió plantear la idea que en las escuelas deba cambiar el sistema educativo según la edad de los niños, según la etapa se puede potenciar las habilidades específicas que se dan en la misma.

#### Procesos de desarrollo de los niños de 3 a 6 años

El primer contexto en donde se desenvuelven los niños es en la familia, etapa en la cual desarrollan vínculos afectivos, posteriormente de los 3 a los 6 años se amplían sus escenarios sociales y de grupo de pares, los niños empiezan a desempeñar un rol más activo dentro de una sociedad con unos cambios más marcados, todos los logros y contextos favorecen la adquisición de destrezas psicomotoras complejas como aprender a interpretar un instrumento musical o desarrollar los procesos de lecto escritura y dibujo. Este periodo de la infancia tiene lugar a los

mayores procesos de desarrollo y cambios fuertes que se reflejaran en la vida adulta, inician el proceso de desarrollo continuo a partir de la maduración biológica (Hidalgo, Hidalgo & Lonrence (2009).

Duek (2010) postula que la etapa más importante de un niño, es la que se configura de los 3 a los 6 años, edad del juego simbólico y exploración más profunda en su contexto, ellos inician un proceso significativo desde la edad de los primeros pasos hacia la niñez temprana, empiezan su educación preescolar; posteriormente entran a etapa de la escolaridad formal, sus cuerpos empiezan a tener cambios físicos, cognoscitivos, emocionales y sociales, así mismo se complejiza sus relaciones interpersonales y se fortalece su personalidad.

Según el enfoque de desarrollo cerebral, esta etapa es susceptible a los nuevos circuitos y conexiones que abren un gran número de habilidades y conocimientos, de los siete años en adelante los nuevos conocimientos tendrán como base los circuitos neuronales conformados en los primeros años, de ahí radica la importancia de la estimulación que posibilite nuevas conexiones y circuitos para poder así, aumentar la complejidad y aprendizajes en lo que resta de desarrollo (Moreno, 2004).

Sandoval (2012), describe que esta etapa se caracteriza por dominar con mayor precisión las habilidades neuromusculares, el lenguaje, la visión de mundo, los simbolismos en pensamientos y acciones. El desarrollo psicomotor desde los 3 a los 6 años se ha consolidado en cuanto a lateralización, ejes corporales, posición del cuerpo, conoce la diferencia entre arriba-abajo, atrás- delante, en lo que respecta a motricidad fina su locomoción y prensión es más exacta; el desarrollo cognitivo hasta esa etapa se caracteriza por la organización de esquemas mentales en cuanto al mundo que lo rodea, fortalecen los guiones, recuerdan historias y datos, realizan

memorización de temas si resultan motivantes acorde a su edad. Así mismo en el desarrollo socioemocional se evidencia la moralidad en las normas que se le dicten, empieza a reconocer las instituciones sociales, empieza a fortalecer las relaciones sociales con las personas de su medio, la autoestima que el niño desarrolla en esta edad se liga con los estilos de crianza.

En su libro, psicología del desarrollo humano, Sandoval (2012) menciona que los niños entre los 3 y los 6 años están en la segunda etapa más importante de su desarrollo, realizan avances motrices, sus músculos y huesos se fortalecen, así como sus pulmones amplían su capacidad, y la coordinación viso manual es más precisa, ampliando su rango de acción. Los niños en esta edad alcanzan el control de los músculos finos y atienden a sus necesidades personales con cierto grado de independencia; además refiere que en el desarrollo intelectual los niños y niñas empiezan a recordar hechos y objetos con más facilidad, inician con la construcción de conceptos del medio que los rodea, así mismo se enriquece la comunicación, se vuelven más hábiles para compartir sus representaciones con los demás, en esta etapa se empieza a entender las relaciones y funciones básicas de los objetos que lo rodean, además comprenden la naturaleza básica de los mismos, pues saben que si el objeto que tienen al frente cambia de forma o es transportado a otro recipiente sigue siendo el mismo objeto.

Sandoval (2012) postula que las principales limitaciones en esta etapa de desarrollo son: la centración: etapa preoperacional en la que los niños y niñas se enfocan en un solo aspecto de una situación, suelen descuidar algunos detalles y así llegan a conclusiones que no tienen mucha lógica. La irreversibilidad; en los niños se basa, en que aún no comprenden que una operación puede ir en dos vías, solo observan estados que tiene una secuencia lógica; El egocentrismo por su parte es una forma de pensamiento marcada en estos años de vida, pues les cuesta colocar su perspectiva desde el punto de vista de otra persona, esta característica no solo es una limitación intelectual sino

moral (Sandoval, 2012). Respecto al lenguaje el autor hace énfasis en los enunciados de Vygostsky en donde se menciona que este precede al desarrollo cognitivo; el niño aprende en primera instancia a decir las cosas y luego a hacerlas, por tanto, el lenguaje se convierte en una guía y dirección del pensamiento, sin embargo, el lenguaje sigue el desarrollo intelectual, lo que quiere decir que se desarrolla a partir del pensamiento y en general de la actividad y contexto del niño.

De igual forma, es necesario que dentro del desarrollo de ellos entre los 3 a los 6 años se observe la capacidad que tienen de controlar por sí mismos sus pensamientos, acciones y como regulan su propia conducta, ya que este cambio ha sido asociado y vinculado con el desarrollo de las funciones ejecutivas, estas son vistas como un conjunto de habilidades que permiten al individuo la regulación, ejecución, reajuste y supervisión de sus conductas adecuadas, las cuales lo llevan a alcanzar objetivos complejos especialmente cuando este requiere ser creativo o novedoso Verdejo & Bechara (2010). Bauselas (2014) las considera como una serie de procesos de orden superior (control inhibitorio, memoria de trabajo, y flexibilidad atencional las cuales “intervienen en actividades tan relevantes como la modulación de emociones, la atención sostenida y la habilidad para anticipar las consecuencias de las acciones” (Beaver, Wright & Delis. 2007, citado por Brando, et al., 2015). Algunas de las funciones ejecutivas que han sido más estudiadas en psicología según los autores son el control atencional, la habilidad para planear, la flexibilidad cognoscitiva y la fluidez verbal (Jurado, Matute y Rosselli 2008).

Para conocer en que consiste cada una de las funciones ejecutivas veremos las definiciones asociadas al desarrollo en los niños. Control atencional “incluye una mejor atención selectiva y mantenida, además de un dominio de la capacidad de inhibir comportamientos automáticos e irrelevantes” Anderson, Levin & Jacobs (2002) citado por Jurado et al., (2008), flexibilidad cognoscitiva “habilidad para cambiar rápidamente de un respuesta a otra empleando estrategias

alternativas” para Espy (1997) citado por Jurado et al., (2008 ), se estima que la flexibilidad cognoscitiva aparece entre los 3 y los 5 años cuando al niño se le facilita cambiar una regla por otra. Planeación “es la capacidad para identificar y organizar una secuencia de eventos con el fin de lograr una meta específica” Lezak, Howienson & Loring (2004) citados por Jurado et al., (2008) y fluidez verbal “son habilidades semánticas y fonológicas que mejoran con la edad” (Jurado et al., 2008). Si el docente sabe cómo funcionan los procesos cognitivos de formas flexibles y adaptadas a la necesidad del niño les permitirá captar y conocer el mundo, aspecto esencial para avanzar en la adquisición de nuevos saberes mediante la elaboración de esquemas y categorías de conocimiento.

Para que estos conocimientos se den de forma natural es necesario que los niños se encuentren en un ambiente escolar durante esta etapa de su ciclo vital, esta gran transición permite generar nuevos procesos en cuanto a convivencia, relaciones interpersonales y nuevas competencias cognitivas y sociales. Para Hidalgo, Hidalgo & Lonrence (2009) es importante no generalizar en los procesos de enseñanza o en la malla curricular, ya que se debe tener en cuenta la particularidad de cada persona, la etapa en la que se encuentra (edad), su emocionalidad, su historia personal y lo que lo motiva, así como sus procesos cognitivos; respecto a las estrategias educativas, los autores comentan que las más acertadas no son siempre las más complejas, si no que por el contrario son las que mejor se sintonizan con la necesidad y motivación que generan bienestar en el niño estimulando al aprovechamiento de sus potencialidades (Hidalgo, Hidalgo & Lorence,2009).

Se observa que la educación, el aprendizaje y la neurociencia, se encuentran en un diálogo constante, Barrios (2016, p. 401) postula que estos tres enfoques deben unirse a “fin de integrar procedimientos con métodos de comportamiento relacionados con el aprendizaje, a partir de lo



cual se pueda configurar un modelo sinérgico multidisciplinar”, los datos que arrojen los experimentos neurocientíficos podrán ser tomados para realizar aplicaciones en el aula con el fin de abordar aspectos netamente de aprendizaje y modificaciones en los modelos pedagógicos.

### Atención

Para poder seleccionar la información relevante del ambiente y brindar una respuesta específica a un estímulo se necesita de un filtro el cual se conoce como atención, para Styles (2012) la atención tiene como rasgo principal una cierta capacidad de codificar información, de forma intencional. Mora (2013, p.81) presenta la atención de una forma metafórica como “una ventana que se abre en el cerebro a través de la cual se aprende y memoriza la información que procede del mundo que nos rodea”. Ballesteros (2012, p.170) define la atención como “el proceso por el cual podemos dirigir nuestros recursos mentales sobre algunos aspectos del medio, los más relevantes, o bien sobre la ejecución de determinadas acciones que consideramos más adecuadas entre las posibles”

Los autores concuerdan en que no es un proceso de activación único, Domínguez y García (2014), permiten la relación, coherencia y continuidad del comportamiento humano, ya que son muchos los procesos mentales que requiere de la atención como: la comprensión, la memoria y el aprendizaje, este último ítem es importante resaltarlo, pues según Mora (2013, p.81) “sin atención no hay aprendizaje” “la atención es el mecanismo cerebral que se requiere para ser consiente de algo (...) aprender y memorizar, al menos en lo que se refiere a la enseñanza, requiere de esos focos precisos y absolutos de la atención”

Cuando se trabaja con niños entre los 3 y 6 años se cae en el error de creer que ellos se encuentran en toda la capacidad para mantener la atención de igual forma a como lo haría una

persona mayor, exigirle que se concentre en una tarea, sirve de poco, ya que según Cáceres (S.F) la atención hay que evocarla mediante diferentes mecanismos; Para Mora (2013,p.82), la atención en otra de sus metáforas, es como “un foco de luz que ilumina (...) fuera de este foco queda la penumbra y sin ella apenas se puede distinguir algo”, junto con este foco, para el autor debe ir ligado un chispazo emocional que despierta la curiosidad.

Cómo ocurre este proceso atencional en el cerebro, para Posner y Peterson (1973) citado por Ruíz y Campos (2014, p10) existe un sistema de atención el cual se encuentra compuesto por 3 redes neuronales: “La red de orientación, la red ejecutiva y la red de alerta, la primera y segunda permiten el control atencional y la selección de la información en tanto la tercera tiene que ver con los aspectos intensivos de la atención (consecución y mantenimiento del estado de activación óptima para la ejecución)”.

Por su parte los autores Norman y shallice (1986) citados por Korzeniowski (2011) presentaron un modelo teórico de la atención, el cual sostuvo que todo comportamiento humano es mediado por esquemas mentales, que permiten especificar los inputs sensoriales y regular las respuestas. De igual forma Stuss, Shallice, Alexander y Picton (1995) citados por Tirapu, García y Luna (2008, p.746) plantearon el modelo de control atencional, el cual definen como “una red de neuronas interconectadas que pueden activarse no solo por inputs sensoriales, sino también por otros esquemas o por el sistema de control ejecutivo”. Estos autores proponen siete funciones atencionales con sus correspondientes correlatos neuronales: mantenimiento (frontal derecho), concentración (cingulado), supresión (prefrontal dorsolateral), alternancia (prefrontal dorsolateral y frontal medial), preparación (pre- frontal dorsolateral), atención dividida (cingulado y orbito frontal) y programación (pre frontal dorso lateral), las cuales conforman el epicentro del modelo de control ejecutivo.

Ahora bien, una vez conocida esta función cognitiva, se verán las definiciones de los diferentes niveles de atención vistas desde los autores Ardila y Ostrosky (2012); orientación “Es la conciencia de sí mismo con relación a sus alrededores” (p.128), atención enfocada “ es la habilidad de responder específicamente a estímulos visuales, auditivos o táctiles”(p.128), atención sostenida “ es la habilidad para mantener una respuesta conductual consistente durante una actividad continua y repetitiva”(p.129), atención selectiva “se refiere a la habilidad para elegir los estímulos relevantes para una tarea, evitando la distracción por estímulos irrelevantes”(p.129), atención dividida “ involucra la habilidad para responder simultáneamente a tareas múltiples o a demandas múltiples de una tarea”(p.130), atención alternada “ implica la capacidad de cambiar los focos de atención entre un estímulo al otro” (p.131) y el control atencional “ son las denominadas funciones ejecutivas o aspectos de alto orden de la atención” (p.131) Ardila y Ostrosky (2012). Checa, Santoja y Rueda (2010) consideran que el control atencional está implicado en la autorregulación de tareas puramente cognitivas como en situaciones afectivamente relevantes; las cuales implican un comportamiento en situaciones sociales o emocionales.

Es necesario puntualizar que la atención está unida con la memoria, el autocontrol, la capacidad de adaptarse y la motivación, aspectos esenciales para el aprendizaje en esta etapa escolar, es aquí, que la atención se encuentra sujeta a aspectos contextuales, como el tipo de tarea y actividad y aspectos personales como la motivación intrínseca de cada niño, se observa gradualmente que los niños a los 4 años aumentan la capacidad de mantener la atención, ya que coincide con cambios en la mielinización y aparece el punto en donde mejora en la realización de tareas que requieran de la atención (Pérez, 2008).

A los 4 y 5 años los niños mantienen la atención visual durante 14 minutos, inhiben y dirigen su atención a aspectos relevantes o importantes, son capaces de cambiar su foco atencional

con una mayor precisión. Para Lawson & Ruff (2004), cuando los niños son capaces de controlar, esto se relaciona directamente con los cambios asociados a la motivación, ya en la etapa de los seis años, sigue el fortalecimiento de las redes atencionales, en donde se genera un incremento de la atención sostenida y la velocidad de procesamiento.

#### Las emociones y el aprendizaje.

En la historia, tanto la cognición como la emoción han sido considerados procesos apartes. “Dentro de lo que se conoce de modo genérico ‘la cognición’ se incluyen la percepción, la memoria, la atención o la acción. El concepto de ‘emoción’ abarca también desde la experiencia subjetiva (el sentimiento) hasta las reacciones que llamamos vegetativas (sudoración, temblor, palidez) y motoras (gestos, posturas.)” Belmonte, (2007, p.59).

El cerebro emocional existe desde hace millones de años, y surge como un sistema que conlleva a la supervivencia y adaptación de las especies a su entorno, permitiendo el desarrollo social y cognitivo posterior del cerebro humano. Es tal el impacto y la importancia de las relaciones sociales en el desarrollo del ser humano que muchos investigadores, especialmente de la neurociencia social afirman que “el cerebro humano está diseñado para modificarse en función de la experiencia acumulada” (Goleman, 2006, p.156).

Las emociones están localizadas en un grupo de estructuras cerebrales denominadas colectivamente sistema límbico, que comprenden el hipotálamo, el hipocampo y la amígdala Woodheard y Oates (2012, p.4). “La amígdala sirve de conexión entre la corteza y el hipotálamo y es de un centro de convergencia de información sensorial, cortical y visceral, cuya actividad varía acusadamente durante la conducta emocional” (Belmonte, 2007, p.67).

“Existen periodos específicos, llamados periodos ventana, en los que se requiere determinados estímulos para el óptimo desarrollo de las áreas cerebrales. Esta estimulación adecuada depende del establecimiento de un vínculo temprano satisfactorio” (Unicef, 2012. p.1). En el primer año de vida la emoción influye en la conducta del niño, toman conciencia de lo que es afecto y tienen la capacidad de inhibir la intensidad de las reacciones emocionales. Entre los dos y seis años inician su etapa escolar, ahí deben determinar cómo actuar ante una situación particular y enfrentarse a personas no cercanas a él, experimentan orgullo, vergüenza, culpa, tristeza, miedo, enfado, etc., las cuales desarrollaran en el niño conciencia de lo que sienten. Al mismo tiempo en esta etapa su proceso de aprendizaje es innato, tiene ganas de conocer el mundo y aprender de este, no tiene un orden conceptual estructurado, ni un enfoque que lo encamine a dejar de imaginar y ser creativo, el desarrollo de sus emociones se ve reflejado de la interacción del medio en el que se desarrolla y su gusto por aprender nuevas situaciones dependerá principalmente de las estrategias empleadas por la docente en el aula (Campos, 2014).

Como lo menciona Francisco Mora los docentes deben despertar la curiosidad en los niños iniciando con elementos que sean interesantes en ellos, emplear una palabra, imagen o frase que resulten innovadores, esto romperá la monotonía en el aula y llevará a despertar la emoción. La emoción es lo que mueve a los individuos, los elementos extraños lo que lo motivan y estos dos conllevan a favorecer la atención, proceso indispensable para aprender (Mora, 2017).

Durante mucho tiempo se vio la emoción como una alteración anímica que se acompañaba de componentes somáticos, para Gallardo (2007) esta definición es un término reduccionista ya que baja la emoción a solo cambios fisiológicos; el estado emocional de un individuo determina la forma en como él percibe el mundo. La emoción tiene una gran importancia para el estudio científico, pues, se le atribuye el control de varias conductas como el aprendizaje y la motivación,

además porque tiene injerencia en problemas psiquiátricos como trastornos del estado del ánimo, esquizofrenia ente otros.

Cuando se habla de respuestas emocionales se tiene una alta variedad como lo son la sorpresa, la alegría, la tristeza, la rabia y el enojo, estas expresiones pueden variar en función de las diferentes costumbres y normas sociales, pues se ha demostrado que, aunque existen emociones básicas para los humanos ante un estímulo general, hay emociones que dependen de la cultura y la dinámica social que el individuo tenga (Lolas, 2008).

Velásquez, Remolina & Calle (2009) mencionan en su artículo que las emociones ayudan a la razón y a la mente a escoger prioridades, es decir la parte lógica fija una meta, pero solo la emoción permite la generación de pasión y fuerza para llegar a ella. Para López, Valdovinos, Méndez & Mendoza (2009) todas las emociones presentan dos características comunes: una respuesta motora visceral y una respuesta motora estereotipada somática, esta última involucra los movimientos de los músculos faciales e incluye un concepto que va aliado cuando se habla de emociones: La Empatía, hace referencia a esa habilidad que se genera para entender a la otra persona cuando percibe una emoción en el rostro del que se encuentra en frente, es decir, es la capacidad cognitiva que se tiene para poder identificar y sentir lo que siente la otra persona, lo que facilita la comprensión del comportamiento y responder así, de una forma adecuada.

Otros autores como Fernández, López & Márquez (2008) tienen una visión integradora de la empatía con aspectos cognitivos y afectivos, los procesos cognitivos hacen referencia a una capacidad intelectual o imaginativa y la comprensión emocional a la capacidad de comprender los estados emocionales del que está en frente; por otro lado los procesos afectivos hacen referencia a la categoría que se le asigna a una emoción positiva o negativa, lo que para los autores sería el

“estrés empático” el cual definen como la capacidad de compartir las diferentes emociones. Estos autores le atribuyen el proceso de empatía a áreas como la corteza pre frontal, la región dorso lateral con empatía cognitiva y la región orbito frontal con empatía afectiva.

Gallardo (2007) en su artículo describe el proceso de la emoción de la siguiente forma:



*Ilustración 1.* Proceso de la emoción. Tomado de Emotional development in primary education (6-12 years)

El componente fisiológico de las emociones hace referencia a los cambios que se desarrollan en el Sistema Nervioso Central y que se relacionan con la presencia de estados emocionales. Gallardo (2007) describe tres subsistemas fisiológicos que empatizan con las emociones y son: el sistema límbico, el sistema nervioso central y el sistema nervioso autónomo. En los procesos emocionales se activan los centros del Sistema nervioso central como: la corteza cerebral: lámina formada por cuerpos neuronales que cubre los hemisferios y quien activa, regula e integra los cambios relacionados con las emociones, hipotálamo: el cual se extiende de hemisferio a hemisferio por debajo del tálamo, este, hace parte del sistema límbico y cumple funciones de regulación, funciones vegetativas, y procesos autónomos y de la conducta, amígdala

cerebral: situada en el lóbulo temporal del cerebro y se relaciona con las sensaciones de rabia, placer dolor y miedo; Acero (2009) define la amígdala como la protagonista en la identificación de la emoción ya que conecta la percepción de la expresión facial con el reconocimiento de su significado emocional y social, cuando existe algún tipo de daño en la amígdala de algún hemisferio el reconocimiento de emociones faciales de rabia, dolor, ira se puede alterar al punto de perder la capacidad de reconocerlas (Gallardo, 2007).

Las emociones incluyen procesos electroquímicos, procesos fisiológicos y respuestas corporales además del sistema endocrino y el sistema nervioso, pues son fundamentales para activar y sostener las emociones. Otra de las estructuras involucradas en la emoción, es la formación reticular, la cual forma parte del Sistema Nervioso Central, esta ejerce dos efectos importantes en la actividad motora los cuales son: estimular o deprimir Gallardo (2007). El componente conductual de la emoción es el comportamiento visible que se relaciona con los estados mentales de emoción, en cierta medida las emociones se controlan según el aprendizaje familiar y cultural (Gallardo, 2007).

Otro punto de vista para entender cuáles estructuras cerebrales intervienen en la emoción nos lo proporciona López et.al (2009), describen en su artículo, que al conjunto de núcleos cerebrales que regulan las emociones se les denomina el sistema límbico y que este sistema incluye (área tegmental ventral, núcleo accumbens, hipocampo, núcleos septales laterales y corteza frontal), actualmente otras estructuras han sido adicionadas a este como el sistema y son la amígdala y la corteza orbito- frontal. Todas estas estructuras mencionadas junto con la corteza frontal son las responsables de procesar los estímulos emocionales y además cumplen el oficio de integrar funciones cerebrales complejas como: decidir sobre algo racional, expresar e interpretar las conductas sociales, generar juicios morales, entre otras. Para Korb, Grandjean & Scherer



(2008), existen unos grupos neuronales llamados Generadores de Patrones Centrales (CPG, central Patterns Generator) los cuales se ubican en el mesencéfalo y médula espinal que emiten respuestas motoras entre las cuales se encuentran respuestas generadas por las emociones por ejemplo mover músculos faciales y por ende facilitar la conducta de la empatía, conducta preservadora para nuestra especie.

Para López et.al (2009) el proceso de neurogénesis y migración neuronal favorece la expresión y formación de redes que son anatómicamente funcionales y que se dirigen a regular conductas que favorecen la preservación de la especie. Estas redes neuronales denominadas en el párrafo anterior como CPG (Central Patterns Generator), pueden generar respuestas motoras o conductas tan refinadas y en función a experiencias previas y al entorno, además permiten la expresión de emociones en donde se involucran movimientos de los músculos de la cara, tales músculos, dependiendo del estímulo sensorial, tendrían socialmente hablando la función de advertir a los sujetos que le rodean sobre la naturaleza del estímulo que dio origen a esa conducta. Es así como para López et.al (2009) el cerebro estaría capacitado para comprender los distintos signos en donde se reflejan movimientos faciales que generan conductas de empatía la cual es una de las conductas vitales para el ser humano que se ubica dentro de una estructura social y que permite involucrarse en actividades de defensa y cooperación.

López et. al (2009) realizan una distinción entre las sensaciones físicas y sentimientos, para ellos el sentimiento lo definen como sensaciones concretas como las mencionadas anteriormente: miedo, tristeza, ira, ansiedad, alegría, entre otros, mientras que la emoción se refiere al estado corporal (contracción y relajación involuntaria de músculos faciales), y estos están regulados por la corteza cerebral, corteza cingulada y la corteza orbitofrontal, además intervienen respuestas periféricas y esquelético- motoras, pues si se está en presencia de una sensación de miedo o

angustia se experimenta un aumento de la frecuencia cardiaca, la boca se seca, las manos sudan y los músculos se preparan para la huida. Este estímulo emocional activa sistemas sensoriales que envían información al hipotálamo el cual genera una respuesta que modula la frecuencia cardiaca la tensión arterial y la respiración, esta misma información es enviada a la corteza cerebral desde los órganos periféricos (los cuales están descontrolados debido al estímulo).

Para otros autores como Velásquez, Remolina & Calle (2009), la corteza pre frontal da pie a la memoria activa y también al recuerdo y es allí donde se unen las sensaciones y las emociones, cuando el circuito límbico que llega a la corteza pre frontal está bajo estrés, queda afectada la memoria activa; Para Camacho (2014) la corteza pre frontal tiene una importancia que radica en el funcionamiento de procesos atencionales y de memoria de trabajo, los cuales dependen de un proceso vital para el desarrollo de cualquier tarea.

Desde el nacimiento se ha evidenciado que las emociones son encaminadas a solucionar situaciones problemas, se puede decir que es un sistema de alerta que pone en marcha nuestra percepción para señalar cambios importantes relacionados con el ambiente, a medida que crecemos las emociones permiten la configuración y mejora del pensamiento, dirigiendo la atención hacia cambios que inciden directamente en la supervivencia ayudando en la planeación de actividades y consecución de metas. Para poder darle un curso coherente a las emociones se necesita de un proceso importante llamado funciones ejecutivas el cual favorece directamente el pensamiento, los autores Andrés, Castañeiras, Stelzer, Canet e Introzzi (2016), mencionan que las funciones ejecutivas se unen al funcionamiento de los lóbulos frontales los cuales se desenvuelve de manera activa en la coordinación de procesamiento de estímulos sensoriales y que incluyen respuesta emocional; también consideran que un estado de ánimo positivo podría mejorar el rendimiento de al menos alguna prueba de la función ejecutiva, esto se debe al aumento de dopamina en la corteza

prefrontal ya que con este aumento mejora la memoria de trabajo y la atención, para ellos las funciones ejecutivas junto con la emoción permite identificar y seleccionar entre las diferentes opciones la más adecuada respuesta ante un problema.

#### Rol del docente preescolar.

El enseñar implica activar los códigos cerebrales de emoción y curiosidad y como consecuencia se abre la ventana de la atención, esto lleva a un concepto básico que Mora (2016) menciona en su libro, un niño no aprende a primer contacto los conceptos abstractos sino con percepciones, motivación y emoción, es el mundo inmediato que le enseña al niño lo básico para la supervivencia y para generar bases de aprendizajes fuertes desde su emoción y experiencias.

De Zubiría (2013) hace énfasis de la importancia que tienen los educadores en la formación de sus estudiantes, ellos son los directos responsables del desarrollo y este desarrollo hace relación a las dimensiones y competencias humanas, que les permiten a los estudiantes tener una formación ética, responsable y consciente. De Zubiría (2013, p.6) explica las dimensiones de la siguiente manera:

“la primera dimensión está ligada con el pensamiento; la segunda con el lenguaje; la tercera con la interacción; la cuarta, con el afecto, la sociabilidad y los sentimientos; y la última con la praxis y la acción. En un lenguaje cotidiano, diríamos que el ser humano piensa, se comunica, interactúa, ama y actúa; y es obligación de la escuela enseñar a pensar mejor, amar mejor y actuar e interactuar mejor”.

Campos (2010, p.3) plantea que el docente como mediador debe comprender lo siguiente:

“el ser humano está dotado no solamente de habilidades cognitivas, de razón, sino también de habilidades emocionales, sociales, morales, físicas y espirituales, todas ellas provenientes del más noble órgano de su cuerpo: el cerebro. En el cerebro encontramos la respuesta para la transformación y es en él donde ocurrirá la transformación: en el cerebro del maestro y en el cerebro del alumno”.

Campos (2010) plantea en la introducción de su artículo que:

“La calidad de la educación está directamente relacionada con la calidad del educador, en el informe Teachers and Educational Quality: monitoring Global Needs form 2015, deja de manifiesto que no solamente la formación inicial del educador juega un papel crucial en la calidad de la educación, sino también el hecho de que este siga en formación y capacitación continua a lo largo de toda su carrera. La escasez de educadores cualificados es uno de los más grandes desafíos para el fortalecimiento de la calidad en la educación”.

#### Estrategias de enseñanza aprendizaje

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje son las herramientas de las que los docentes se guían para implementar y ejecutar actividades que permiten el desarrollo de competencias de sus educandos. (Pimienta, 2012). Según Meneses (2007) las funciones a desarrollar por el docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje se deben centrar en la ayuda de los alumnos para que puedan, sepan y quieran aprender. Gómez (2017) plantea estrategias que están compuestas por cuatro autores principales en el desarrollo del aprendizaje los contenidos, el ambiente el docente y sus estudiantes, cada uno de ellos interviene en el proceso dependiendo la forma en como interactúa con el individuo. El neurocientífico fundador de la neurociencia cognitiva, Gazzaniga (2006), afirma que en la antigüedad los hombres tuvieron que encargarse de la supervivencia y en

ver aspectos prácticos de la vida, esto les permitió construir teorías con relación a las motivaciones individuales.

Si el docente conoce realmente el desarrollo neurológico de los procesos de aprendizaje de los niños, que los motiva y que los emociona, podrá transformar su quehacer pedagógico, ya que en su entorno cuenta con diversas herramientas para potenciar habilidades en sus estudiantes. Las aulas convencionales no son el único escenario para generar aprendizajes y emociones, es vital emplear diferentes ambientes fuera de esta, ver en cada espacio la posibilidad de descubrir, explorar, transformar el conocimiento.

Un niño en etapa escolar puede fascinarse o desilusionarse rápidamente si los estímulos brindados no son lo suficientemente significativos, si no se proporciona el juego como estrategia de enseñanza, Para (Mora, 2013 citado por Villalobos, 2015) en el juego el niño sabe de lo que es capaz, conoce que tiene limitaciones y fortalezas, en el juego el niño muestra emoción y de este proceso aprende.

Para comprender el proceso enseñanza-aprendizaje, el docente debe conocer cómo funciona en el cerebro del niño esta relación, “el aprendizaje involucra a muchos sistemas, circuitos y redes cerebrales, lo que permite que la información que fue retenida, la manera en que fue codificada, archivada y posteriormente evocada va a permitir que el aprendizaje se haga real, significativo y funcional” (Campos, 2014, p.16).

En los niños más pequeños, las zonas subcorticales del sistema nervioso central ejercen una poderosa influencia en su forma de aprender, comportarse, comunicarse, sentir las emociones vinculadas a los acontecimientos y pensar. El movimiento, la impulsividad, la exploración, los cuestionamientos, la reactividad, el juego, la falta de control emocional entre otras son

características esenciales de la primera infancia que se encauzan a medida que las zonas corticales y, principalmente la corteza pre frontal va inhibiendo la acción de las zonas subcorticales. Entender este proceso gradual del desarrollo cerebral (Neurodesarrollo) es indispensable para pensarse en cambiar algunas prácticas en el aula (Campos, 2014).

## Estrategia metodológica

Para este estudio se toma como base la investigación cualitativa la cual centra su atención en la comprensión de los fenómenos del contexto, este tipo de revisión permite hacer un acercamiento a los estudios relacionados con la neuroeducación y a sus aportes en los procesos educativos, pues es un tema que ha tomado fuerza en los últimos años. Este tipo exploración nos permitió comprender la relación existente entre la neurociencia y la educación, teniendo en cuenta una población en particular realizando aproximaciones a las diferentes concepciones y marcos de interpretación de la neuroeducación aplicada en los contextos educativos.

Esta revisión está encaminada en el diseño de tipo exploratorio (Sampier Fernández & Baptista, 2014), la cual permite analizar y examinar temas novedosos en el contexto particular de la neurociencia y la educación. Para llevar a cabo la revisión literaria se tuvo en cuenta las diferentes bases de revistas científicas indexadas como: Redalyc, Scielo, Dialnet, PubMed, considerando también tesis, artículos científicos y libros.

Las estrategias de búsqueda fueron a través de las siguientes palabras en español y en inglés: neuroeducación, emoción, atención, desarrollo de la primera infancia, enseñanza y aprendizaje, no se tomaron en cuenta artículos de estudio en adultos y se seleccionaron los que abarcaban población infantil específicamente en las edades comprendidas de los 3 a los 6 años, así mismo no se tuvo en cuenta artículos que no estuvieran en revistas indexadas. La búsqueda se limitó a la selección de artículos del 2007 al 2017, sin embargo, teniendo en cuenta que fueron pocos los artículos que cumplieron con los criterios de selección se tomaron en cuenta algunos desde el año 2005 hasta el 2017.

A partir de la información recolectada se realiza la propuesta de crear un protocolo de herramientas pedagógicas, el cual brindará estrategias al docente de preescolar, que le permitirá favorecer los procesos atencionales de los niños y niñas de 3 a 6 años.



## Discusión y propuesta

Partiendo del marco teórico y teniendo como base la pregunta problema ¿Cómo la neuroeducación puede proveer herramientas al docente preescolar, para potenciar la ejecución de actividades en el ambiente escolar y de esta manera favorecer los procesos atencionales en los niños y niñas de 3 a 6 años?, se puede decir que la emoción, la forma en como aprende el estudiante, la atención, su contexto, el ciclo vital en el que se encuentra y el rol docente, son herramientas articuladoras que potencian los procesos que inciden directamente en el aprendizaje significativo.

Los niños en esta etapa, se encuentran en la primera infancia, y uno de los aspectos más relevantes que favorece la adquisición de conocimiento es la atención, en esta época la atención se denomina como “la base del correcto funcionamiento cognitivo” (Pérez, 2008), pues se relaciona con los procesos que permiten la ejecución de una acción y participa en el funcionamiento del resto de las funciones psicológicas, por lo tanto la atención se convierte directamente en un base fundamental para el aprendizaje y un recurso importante para trabajar en la enseñanza, ya que esto conlleva a que el individuo pueda captar lo que se encuentra en su medio cercano y esto le permita adquirir nuevas competencias (Pérez, 2008).

Mora (2013) construye una metáfora, en la que describe que la enseñanza se asemeja a la construcción, en donde el neuropsicólogo o el neuroeducador es un arquitecto, quien tiene la posibilidad de ir cimentando las bases de un edificio (la cognición de cada niño), y es así como el autor llega a los siguientes cuestionamientos ¿que conocemos del cerebro que pueda ser utilizado por cada maestro y cada neuropsicólogo que tenga al frente un niño en edad preescolar que pueda ser utilizado para mejorar las instrucciones y las enseñanzas impartidas?, ¿Qué tan relevante es la función cerebral de la atención en los procesos de enseñanza? ¿Cuáles son los periodos críticos

que nos permitan potenciar las funciones cognitivas?, aunque no se obtienen todas las respuestas a estos interrogantes, la neuroeducación comienza a aclarar desde los correlatos neuronales la relación entre emoción, atención, conciencia, del niño que está dentro del aula, con la diada enseñanza- aprendizaje, lo que favorece la obtención de mejores habilidades; por ejemplo, para Mora (2013) la atención no es un proceso lineal, esta requiere de estímulos que el cerebro recibe y a los cuales el individuo les presta mayor atención debido al interés que muestra, por lo anterior se pone sobre la mesa los tiempos atencionales que requiere cada etapa del ciclo vital que se utiliza para adquirir conocimiento, precisamente unir todos los ingredientes que inciden en la atención en términos de correlatos neurobiológicos y educativos lo que puede ayudar significativamente a esclarecer los tiempos y componentes reales y así adecuar las enseñanzas a cada edad con eficiencia y profundidad.

Respecto a la motivación, Mora (2013, p.53 ), en su libro “solo se aprende aquello que se ama” argumenta que si se permite “un ambiente estable, estimulante y protector construye en el cerebro infantil los pilares sólidos para una enseñanza efectiva, sin embargo si el ambiente se vuelve hostil los procesos de atención descenden y afectan negativamente en el proceso de memoria y aprendizaje; Si se permite que a los niños les genere la suficiente motivación el estar en un aula de clase, tanto o más que cuando van a una salida pedagógica se estará focalizando los procesos atencionales que permitirán el aprendizaje más sólido y significativo por medio de la curiosidad y la motivación.

En esta era en donde todos los procesos de aprender se empiezan a una edad más temprana vale la pena despertar la curiosidad, la emocionalidad y la atención de una forma menos hermética y más vivencial, se podría dar este ejercicio mediante la corporalidad (ejercicios físicos, sensoriales y experienciales) o cualquier método que llame su atención (Mora, 2013).

La propuesta pedagógica que se sugiere, esta propuesta desde la información encontrada en la revisión literaria y consiste en realizar un protocolo de estrategias pedagógicas, el cual oriente las actividades del docente preescolar, estas permitirán despertar en el niño emoción, favorecer los procesos atencionales y sobre todo identificar los principales signos de alarma que puedan estar poniendo en riesgo los procesos atencionales de los niños y niñas a su cargo, este tendrá, además, actividades compuestas por las variables corporalidad, curiosidad y metacognición. Como lo menciona Pérez (2008) aunque algunos de los componentes de los procesos atencionales se parecen tanto en modalidad auditiva como en la visual, se hará énfasis en la modalidad visual ya que la información que pasa y se ordena cuando entra a nivel auditivo, tiene corta duración en contraste con la información que entra por canal visual en cuanto a la organización espacial y tiempo que dura.

Para las variables que se mencionan hay una serie de posibles actividades, posteriormente mencionadas, las cuales se desarrollarían mediante el juego, la motivación, y estímulos adecuados acorde a la edad y contexto de los niños. El aprendizaje no se da por medio de postulados abstractos, a menos que el tema se presente con algo motivante o lúdico, algo que genere el enlace de significados que prendan la llamada de la curiosidad, Mora (2013) considera que el juego es un pretexto para enlazar lo aprendido, con la percepción seguido de un acto motor, que refuerza la curiosidad.

Para dar un alcance más puntual, se propone como primera medida en el protocolo la capacitación y orientación al docente preescolar en temas relacionados con neuroeducación, los cuales fueron abordados en el marco teórico de esta revisión y se ampliarán en próximas investigaciones, esto permitirá identificar las fortalezas y debilidades en el proceso de enseñanza – aprendizaje del docente, como lo menciona Pizano (2007) si el docente se conoce y conoce sus

necesidades al momento de enseñar, le será más fácil entender la importancia de prepararse para los nuevos retos educativos, de esta manera estará brindando una educación de calidad y pertinente para la primera infancia.

Como segundo aspecto importante se propone que exista una figura de orientador que guie al docente preescolar en la recopilación de información de los niños a cargo, para ello la estrategia a emplear es una libreta de caracterización, en la cual se registren los datos de la familia del niño, antecedentes familiares y de salud, sus fortalezas, sus debilidades, etc. Con esta información el docente trabajará desde los intereses y necesidades individuales de los niños y sabrá más a fondo que le motiva, lo apasiona y despierta su curiosidad. En esta estrategia se deberá tener en cuenta que la información suministrada tiene datos sensibles los cuales comprometen la información sobre religión, raza, sexo, entre otros Calle (2009), por lo tanto, se solicitará a los familiares firmar el consentimiento informado con el fin de trabajar con la ley de protección de datos.

Para cada una de las variables que se quieren potenciar y que faciliten la adquisición del conocimiento, hay una serie de actividades que se proponen trabajar desde el juego, la corporalidad y la fijación de hábitos, por ejemplo: la realización de cuentos que se crearán a partir del contexto en donde se devuelven los niños, en donde se plasmarán características contextuales y rasgos propios de esa comunidad, para generar en los niños procesos atencionales y de apropiación que despierten en ellos curiosidad y que a su vez motiven la ejecución de las actividades propuestas, cada una de estas actividades tendrá imágenes alusivas al tema con gráficos grandes y estímulos adecuados. También se propone dentro del protocolo motivar a los estudiantes por medio del arte ya que los niños encuentran en el arte una forma de mantener el interés, esto fortalece las redes cerebrales de la atención favoreciendo así el desarrollo cognitivo (Posner, 2009 citado por Figueroa, 2015). Por su parte Bradley (2005) referencia estudios en donde por medio de aparatos

neuronales se ha podido monitorear la actividad neurosensorial y permite ver que estas actividades lúdicas que incluyen música, arte, danza y corporalidad abarcan procesos sensoriales, atencionales emocionales y del lenguaje. Para Figueroa (2015), si se realiza una exposición de los niños a diferentes ambientes, cada experiencia tomará un tinte familiar a tal punto que se generará la adquisición de conocimiento con más facilidad, el autor menciona que “la inteligencia experiencial es muy necesaria en tareas educativas tanto para mantener la motivación del estudiante como para controlar su atención hacia ellas” (Figueroa, 2015, p.26).

## Conclusiones

Durante la búsqueda de artículos investigativos se observó que la mayoría se enfocan principalmente al área clínica (dificultades en el desarrollo, déficit atencional, trastornos del desarrollo, etc.) dejando de lado el área educativa, adicionalmente se observó que estas investigaciones se han realizado en población de edades entre los 6 años hasta la edad adulta, las cuales no están acordes a las trabajadas en este artículo.

Después de haber hecho una revisión de la información científica se puede decir que la neuroeducación aporta al aprendizaje claves esenciales que permite al docente preescolar potenciar habilidades y destrezas en sus estudiantes y a la vez reconocer si alguno manifiesta un cambio emocional, una variación en su desarrollo o una necesidad educativa diversa.

Las personas que tienen el privilegio de trabajar con niños y niñas, deben captar la atención de ellos y encender la curiosidad teniendo en cuenta las bases neuronales que permitan un aprendizaje significativo, para esto es necesario orientar al docente de preescolar en temas de neuroeducación, que le permita extender sus conocimientos y lo lleve a forjar cambios en la labor que realiza, potenciando de esta manera las habilidades individuales de sus estudiantes y fortaleciendo su rol docente. Para Mora (2013) aprender algo nuevo significa, en términos neurobiológicos, cambiar el cerebro, de esta frase se puede concluir que la neurociencia y la educación convergen en muchos sentidos.

Es de suma importancia reconocer la trascendencia que tiene la emoción en el aprendizaje pues, puede transformar la actitud con la que reciben los conceptos los estudiantes, logrando así la priorización de metas que llevan a la consecución de la misma, a través de la atención pues solo la emoción permite la generación de pasión y una fuerza para alcanzar el objetivo propuesto.

La revisión literaria permite concluir que la atención es un mecanismo cerebral necesario e indispensable para el aprendizaje y la memoria, además es fundamental para ejecutar cualquier acción con intencionalidad, se visibilizó que la atención se da en proceso espiral entre curiosidad, la motivación, la emoción y la memoria y que este proceso conlleva a enseñar y aprender de una forma óptima (Mora, 2013).

## Referencias

- Acero, J. (2009). *Emoción como exploración*. Universitas Philosophica, 26 (52), 133-162.
- Andrés, M., Castañeiras, C., Stelzer, F., Canet, L., & Introzzi, I. *Funciones Ejecutivas y Regulación de la Emoción: evidencia de su relación en niños*. Department of humanities and philosophy. Universidad del Norte, Colombia.
- Ardila, A., & Ostrosky, F. (2012). *Guía para el diagnóstico neurológico*. México, D.F., México.
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2007). *Neuropsicología Clínica*, México: Editorial el manual moderno.
- A. Styles, EN. (2012). *Psicología de la atención*. Madrid: Editorial universitaria Ramón Areces.
- Andrés, M., & Castañeiras, C., & Stelzer, F., & Canet Juric, L., & Introzzi, I. (2016). *Funciones Ejecutivas y Regulación de la Emoción: evidencia de su relación en niños*. *Psicología desde el Caribe*, 33 (2), 169-189.
- Bausela Herreras, E. (2014). *La atención selectiva modula el procesamiento de la información y la memoria implícita [memory]*. *Acción Psicológica*, 11(1), 21-34.
- Blakemore, S.J. & Frith, U. (2007). *Cómo aprende el cerebro. Las claves para la educación*. Ed. Ariel. Barcelona.España
- Barrios-Tao, H. (2016). *Neurociencias, educación y entorno sociocultural*. *Educación y Educadores*, 19 (3), 395-415.
- Ballesteros, S. (2012). *Psicología de la memoria. Estructuras, Procesos, Sistemas*. Madrid: Universitas S.A.



- Bradley W. (2005). *Neurología clínica: Diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Elsevier
- Brando, C., Campo, L., & Crisóstomo, N. (2015). *El juego como medio para habilitación de funciones ejecutivas entre 4 y 7 años*. (Tesis de posgrado). Universidad de la Sabana, Cundinamarca, Colombia.
- Bruer, J. (2016). *Neuroeducación: un panorama desde el puente*. Propuesta Educativa, (46), 14-25.
- Belmonte, C. (2007). *Emociones y cerebro*. Vol.101. N°1, pp 59-68.
- Caceres Nieto, V (S.F). *La influencia de las emociones sobre los procesos de atención y memoria*. Trabajo fin de grado de Educación Infantil. Universidad de Valladolid. España.
- Calle, S. (2009). *Apuntes jurídicos sobre la protección de datos personales a la luz de la actual norma de habeas data en Colombia*. Cali, Colombia. 219-238.
- Camacho, D. (2014). *Estructuras cerebrales implicadas en el procesamiento temporal*. Rev. Chilena. Neuropsicología 9 (1-2): 1-3, 2014.
- Campos, A (2010). *Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano*. pp 3-6.
- Campos, AL. (2011). *Primera Infancia: Una mirada desde la neuroeducación*. Lima: Cerebrum & OEA.
- Campos, AL. (2014) *Arquitectura del cerebro. Módulo 1*. Tema 5. Lima Perú. Ed. Cerebrum Ediciones SAC.
- Checa, P., Santoja, M., & Rueda, R. (2010). *La atención VI: Un enfoque pluridisciplinar*. pp. 127-

137.

De Zubiría, J. (2013). *¿Cómo diseñar el currículo por competencias?* Bogotá: cooperativa Editorial del Magisterio.

De Zubiría, J., Andrade, G., Sarmiento, B., Marín, J., Vargas, V., & Sampedro, H. (2009). *Los ciclos en educación*. Bogotá: Cooperativa Editorial del Magisterio.

Duek, C. (2010). *Infancia, desarrollo y conocimiento: los niños y niñas y su socialización*. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud, 8 (2), 799-808.

Fernández-Pinto, I., & López-Pérez, B., & Márquez, M. (2008). *Empatía: Medidas, teorías y aplicaciones en revisión*. Canales de Psicología, 24 (2), 284-298.

Figueira, A., Neves, C., Ríos, V., & Benguigui, Y. (2011). *Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años) en el contexto de AIEPI*. Washington, D.C. Ed. Organización panamericana de la salud.

Figuroa, J. (2015). *El desarrollo de las habilidades cognitivas a través de la enseñanza de las plásticas y visuales*. Universidad Santo Tomás. Facultad de educación. Bogotá.

Gallardo, P.(2007). *El desarrollo emocional en la educación primaria. Cuestiones Pedagógicas*, 18, 2006/2007, pp 143-159.

Gazzaniga, et al. (2006). *The cognitive Neuroscience of Mind*. Atribute to Michael S.Gazzaniga. Ed. Paidós.

- Griffin, S. (2009), “*Learning Sequences in the Acquisition of Mathematical Knowledge: Using Cognitive Developmental Theory to Inform Curriculum Design for Pre-K-6 Mathematics Education*”, in *Mind Brain and Education*, 3, pp. 96-107.
- Goleman, D. (2006). *Inteligencia social. La nueva ciencia para mejorar las relaciones humanas*. México, D.F. Ed. Planeta
- Hidalgo, V., Hidalgo, J., Lorence, B. (2009). *Procesos y necesidades de desarrollo durante la infancia*. Universidad de Sevilla. Revista de educación.
- Howard-Jones, P.A.; Varma, S.; Ansari, D.; Butterworth, B.; De Smedt, B.; Goswami, U., et al. (2016), “*The principles and practices of educational neuroscience: Comment on Bowers*”, in *Psychological Review*, 123, pp. 620-627.
- Jurado, M. B., Matute, E y Rosselli, M. (2008). *Las funciones ejecutivas a través de la vida*. Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias, 8, (1), 23-46. En. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3987451.pdf> Consultado: 22/12/17.
- Korb, S., Grandjean, D. & Scherer, K. (2008). *Motor Commands of Facial Expressions: the Bereitschaftspotential of Posed Smiles*. *Brain Topography*, 20, 4, 232-238.
- Lawson, K. & Ruff, H. (2004). Early focused attention predicts outcome for children born prematurely. *Developmental and behavioral pediatrics* 25:399-406.
- Lolas S, F. (2008). *Las Emociones*. *Revista Chilena de Neuropsiquiatría*, 46 (2), 152.

- López Mejía, D., & Valdovinos de Yahya, A., & Méndez-Díaz, M., & Mendoza-Fernández, V. (2009). *El Sistema Límbico y las Emociones: Empatía en Humanos y Primates*. *Psicología Iberoamericana*, 17 (2), 60-69.
- Meneses, G. (2007). *El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico*. Universitat. Rovira Virgili p.36.
- Mora, F. (2013). *Neuroeducación, Solo se puede aprender aquello que se ama*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mora, F. (2017) *Como aprende el Cerebro* (versión electrónica). Recuperado de: <http://www.educaciontrespuntocero.com/noticias/francisco-mora-euroeducacion-simo-educacion/50103.html>
- Moreno Hdez, M. (2004). *Ámbitos y contextos de desarrollo de la niñez, una visión interdisciplinar*. *Ciencia y Sociedad*, XXIX (3), 380-404.
- Morgado, I. (2012). *Claves neurocientíficas de la enseñanza y el aprendizaje*. *Participación educativa*, 1, 15-19.
- Pérez, E. (2008). *Desarrollo de los procesos atencionales*. Tesis Doctoral. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Pimienta, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje*. México. Ed. Pearson Educación de México, S.A. de C.V
- Pizarro, G. (2007). *La neurociencia y los siete saberes: La fuerza del futuro*. *Investigación educativa*. Vol. 11 (20), 21-33.

- Rivas, C. (2007). *Organización del conocimiento para un aprendizaje significativo*. Saber. Revista Multidisciplinaria del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, 19 (2), 210-219.
- Rosselli, M., & Matute, E. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. México: Editorial el manual moderno.
- Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. ed.). D.F., México: McGraw Hill
- Sandoval, S. (2012). *Psicología del desarrollo humano I*. Culiacán, México.
- UNICEF (2012). *Desarrollo emocional. Clave para la primera infancia*. Argentina, 2012, p.13.
- Vásquez-Cantillo, A. (2012). *Modelos pedagógicos: medios, no fines de la educación*. Cuadernos de Lingüística Hispánica, (19), 157-168.
- Velásquez Burgos, B., & Remolina de Cleves, N., & Calle Márquez, M. (2009). *El cerebro que aprende*. Tabula Rasa, (11), 329-347.
- Verdejo-García, A., & Bechara, A. (2010). *Neuropsicología de las funciones ejecutivas*. Psicothema, 22(2), 227-235.