

Maduración Neurológica como Condicionante en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje:

Estado del Arte

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de Educación

Licenciatura en Preescolar



Karen Tatiana Albán Marín

Paola Oquendo Henao

Medellín, Colombia

2018

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

FACULTAD DE EDUCACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES

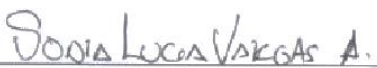
NOTA DE ACEPTACIÓN

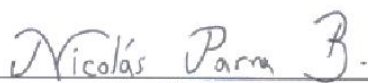
Los suscritos miembros de la comisión Asesora del Proyecto de Grado: “**Maduración neurológica como condicionante en el proceso de aprendizaje**”, elaborado por las estudiante **Alban Marín Karen Tatiana y Oquendo Henao Paola**, del programa de Licenciatura en Preescolar, nos permitimos conceptuar que éste cumple con los criterios teóricos y metodológicos exigidos por la Facultad de educación y por lo tanto se declara como:

Aprobado - Destacado

Medellín, Octubre 23 del 2018


Mg. Gerver Pérez Pulido
Presidente


Mg. Sonia Vargas
Secretaria


Mg. Nicolás Parra
Vocal

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE



CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ADVENTISTA

Karen Tatiana Albán
Alban Marín Karen Tatiana
Estudiante

Paola Oquendo Henao
Oquendo Henao Paola
Estudiante

Personería Jurídica según Resolución del Ministerio de Educación No. 8529 del 6 de junio de 1983 / NIT 860.403.751-3

Cra. 84 No. 33AA-1 PBX. 250 83 28 Fax. 250 79 48 Medellín <http://www.unac.edu.co>

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Agradecimientos

Expresamos nuestra gratitud primeramente a Dios por el don de la vida, por su providencia que nos acompañó en el transcurso de todo el año, y porque nos dio la sabiduría para culminar con éxito este trabajo de grado. Agradecemos a nuestras familias que también fueron parte de este proceso apoyándonos hasta el final en todo, siendo un soporte y un oasis en nuestras vidas.

Agradecemos también a nuestros asesores de proyecto de grado, al Mg. Nicolás Parra Bolaños por su altruismo durante el proceso, por compartirnos generosamente su conocimiento científico y por todas sus enseñanzas. Igualmente, agradecemos a la Mg. Sonia Lucía Vargas y al Mg. Gelver Pérez Pulido por su acompañamiento, paciencia y dedicación para con nosotras en este trabajo de grado. Gracias, porque juntos hicimos un buen equipo de trabajo académico.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Tabla de Contenido

Capítulo Uno - El Problema	1
Descripción del Problema.....	1
Formulación del problema.....	2
Justificación.....	2
Viabilidad	3
Objetivo General	3
Objetivos Específicos	3
Delimitaciones.....	4
Limitaciones	4
Definición de Términos.....	4
Capítulo Dos - Marco Teórico.....	6
Antecedentes.....	6
Formación Neurológica antes del Nacimiento	10
Crecimiento neuronal	12
Evolución del lenguaje	12
El surgimiento de las estructuras lingüísticas.....	13
Combinar el lenguaje infantil temprano.....	14
Estructura e implementación.....	15

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Experiencia, inducción y desarrollo del lenguaje.....	15
Recorrido histórico	16
Campos de acción de la temática.....	16
Marco legal	17
Capítulo Tres – Metodología.....	20
Enfoque de la investigación.....	20
Diseño o Tipo de Investigación.....	21
Fase Heurística: Recolección de la Información	22
<i>Bases de datos, ecuación y resultados.</i>	23
Muestra	23
Fase Hermenéutica: Análisis e Interpretación.....	24
<i>Cronograma</i>	25
<i>Presupuesto</i>	28
Capítulo Cuatro-Análisis de los Resultados	29
Capítulo Cinco - Conclusiones.....	30
Referencias	31

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Lista de Tablas

Tabla 1. Bases de datos, ecuación y resultados.....21

Tabla 2. Cronograma.....23

Tabla 3. Presupuesto.....26

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

RESUMEN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Corporación Universitaria Adventista

Facultad de Educación

Licenciatura en Educación Preescolar

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Integrantes del Grupo: Karen Tatiana Albán Marín

Paola Oquendo Henao

Asesor Temático: Nicolás Parra Bolaños, Mg.

Asesor Metodológico: Sonia Lucia Vargas, Mg.

Fecha de Terminación del Proyecto: 23 de Octubre del 2018

Problema

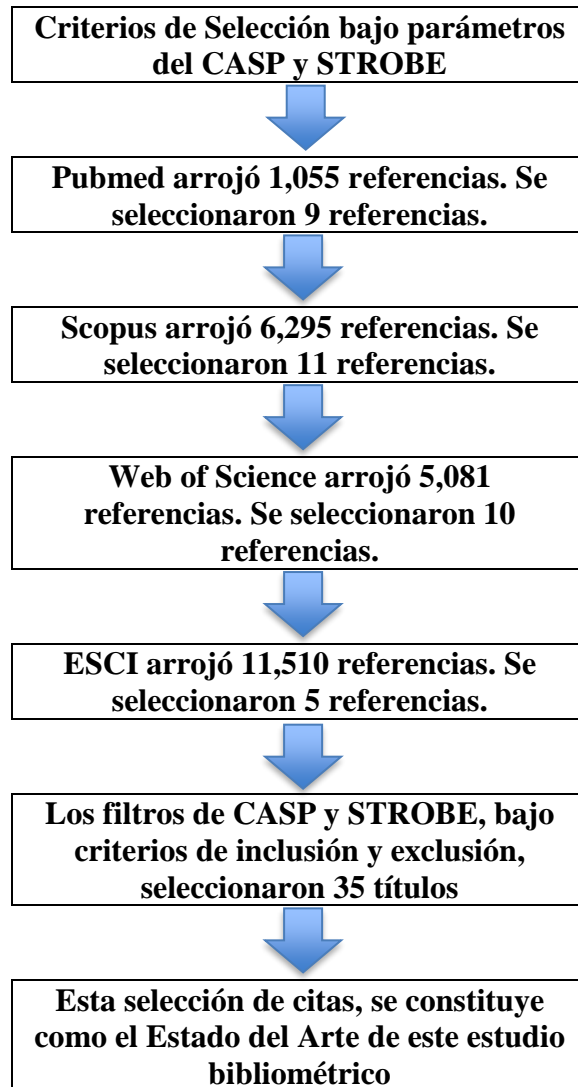
Las diferencias frente a la maduración neurológica es una realidad muy sensible e importante en el proceso de enseñanza aprendizaje debido a los fuertes cambios que se presentan en los niños durante la escolarización.

Método

El diseño empleado en este proyecto de grado es el Estado del Arte, pero bajo parámetros bibliométricos, y no de una simple revisión de literatura.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Resultados



Conclusiones

Los hallazgos evidencian que la maduración neurológica es decisiva en el desarrollo evolutivo a nivel multidimensional del niño, lo que la relaciona directamente con las neurociencias y la neuroeducación. De esta manera este trabajo de grado aporta a la creación de nuevas hipótesis

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

desde la transdisciplinariedad para generar explicaciones mucho más integrales respecto al aprendizaje.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Capítulo Uno - El Problema

Descripción del Problema

Las diferencias frente a la maduración neurológica es una realidad muy sensible e importante en el proceso de enseñanza aprendizaje debido a los fuertes cambios que se presentan en los niños durante la escolarización. Haciendo referencia al respecto, Medina (2010), afirma:

Las cortezas frontales y prefrontales involucradas mayormente en la toma de decisiones muestran diferencias según el género de los estudiantes, como que la corteza cerebral es mucho más condensada en las mujeres. Estas diferencias existen también en el sistema límbico que controla las emociones e interviene en el aprendizaje.

La maduración cerebral entre mujeres y hombres a una misma edad es muy diferente por ende la forma de enfrentar la realidad en el medio escolar se ve afectada por esta variable. Las investigaciones han demostrado que los hemisferios trabajan de forma diferente, el derecho recuerda lo primordial de una experiencia, a diferencia del hemisferio izquierdo, que lo hace recordar los detalles, según Izaguirre (2017),

Frente al estrés intenso, las mujeres activan la amígdala de su hemisferio izquierdo, mientras que los hombres activan la amígdala del hemisferio derecho. Del mismo modo, las mujeres se desenvuelven mejor que los hombres en la expresión verbal dado que utilizan ambos hemisferios cerebrales al hablar y procesar la información oral. Las investigaciones también han revelado que los hombres colaboran compitiendo, mientras que las mujeres lo hacen sin competir. Además, se sabe que las mujeres a diferencia de los hombres, presentan dificultades con las matemáticas y las nociones espaciales.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Pese a esto, actualmente las metodologías pedagógicas y las estrategias didácticas están enfocadas en favorecer el pensamiento desarrollado en el hemisferio izquierdo que es analítico, lógico, dominante y preciso, en desmedro del pensamiento producido por el hemisferio derecho que es creativo, emocional, intuitivo y subjetivo.

Formulación del problema

Detectar mediante revisión bibliométrica si hay diferencias en la maduración neurológica de los niños en edad escolar en el proceso enseñanza aprendizaje.

Justificación

En la educación es necesario identificar problemáticas a nivel de enseñanza aprendizaje, de forma grupal e individual en los estudiantes, así como también los factores que pueden entorpecer este proceso, porque de este modo se puede optimizar esas variables y convertirlas en fortalezas. Una de esas variables es la maduración del cerebro, ya que existen diferencias específicas entre géneros, tal como lo menciona, Ortiz (2009), “Precisamente, al madurar en momentos diferentes las distintas áreas cerebrales obliga a los responsables de elaborar planes curriculares tener presente este hecho para introducir asignaturas adecuadas que estén en concordancia con el nivel de madurez del cerebro de los estudiantes”.

Por lo tanto, este estudio se realiza para establecer un precedente teórico y conceptual, para causar una reflexión en los educadores y que permita evaluar los distintos enfoques científicos en la educación, con el propósito de optimizar procesos de enseñanza-aprendizaje en poblaciones escolarizadas.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Viabilidad

La investigación es posible desarrollarla debido a que no se necesita de mucho presupuesto, puesto que se cuenta con el acceso a las bases de datos más importantes del mundo. Además de contar con grandes asesores de tema y metodológico que son Nicolás Parra Bolaños, Dr. en Ciencias de la Educación y Sonia Vargas Mr. en Neuropsicología y Educación respectivamente. Además del interés acérrimo de las investigadoras por culminar esta investigación de la mejor manera.

Objetivo General

Elaborar el Estado del Arte de la maduración neurológica como factor condicionante de los procesos de aprendizaje.

Objetivos Específicos

- Realizar análisis bibliométricos de la Base de Datos Pubmed.
- Realizar análisis bibliométricos de la Base de Datos Scopus.
- Realizar análisis bibliométricos de la Base de Datos Web of Science.
- Realizar análisis bibliométricos de la Base de Datos ESCI.
- Construir un artículo breve para el repositorio de la Universidad Santo Tomás.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Delimitaciones

Se llevará a cabo una investigación de revisión, enfocada a realizar el estado del arte de la maduración neurológica como factor condicionante de los procesos de aprendizaje en seres humanos.

Limitaciones

La investigación se llevará a cabo en un período de dos semestres académicos, tiempo que es reducido para desarrollar con fluidez toda la investigación, sin embargo, es una meta alcanzable.

Definición de Términos

Maduración: se trata de un proceso integral de crecimiento físico que permite el desarrollo de las habilidades cognitivas, afectivas, sociales y conductuales a través de la evolución en la vida del sujeto. Ausubel, (1958) define a la maduración como "cualquier instancia del desarrollo (por ejemplo, las dimensiones cognitivas, afectivas, sociales y socio afectivas) que tiene lugar frente a la ausencia demostrable de experiencia práctica específica".

Maduración neuronal: Se refiere al desarrollo de las estructuras neuronales del recién nacido y comprende campos como: la médula espinal, el tallo cerebral, y el indicador del estado de creatividad y respuesta ambiental. A medida que el recién nacido se pone en contacto con una serie de estímulos se produce un proceso de maduración, concomitantemente en varias esferas de funcionamiento: motor, sensorial, lenguaje, cognitivo y emocional. Según los estímulos ambientales, el niño va creando unos patrones de respuesta, parte del proceso de maduración y

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

según las exigencias internas. Después del nacimiento, el cerebro sigue creciendo. Durante el primer año de vida, el desarrollo de las áreas de la corteza cerebral se realiza en áreas primarias motoras y sensoriales, siguiendo con las áreas adyacentes de asociación temporal y parietal. El niño interactúa con el medio ambiente y el mundo exterior a través de la locomoción, aprende a manipularla y trata de hacer comprensible toda la información que llega a su cerebro. De acuerdo con Hernández, Morant, Mulas (2001) “los procesos de organización cerebral y mielinización continúan durante los primeros seis años de vida, de forma intensa; condicionan los procesos de aprendizaje y modulan los comportamientos del individuo adecuándose a la estimulación ambiental”.

Neurología- Especialidad médica que estudia la anatomía, fisiología y química del sistema nervioso, como también la diversidad de enfermedades que son resultado de patologías en el sistema nervioso.

Estrategias de aprendizaje: Son procesos que se dan entre el maestro y el aprendiz, según Nisbet y Shucksmith, (1986) estas siempre son conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje. Para esto se requiere aplicar diferentes técnicas, como también lo son los métodos, los cuales se utilizan para la aplicación de dichas estrategias. Es decir que la estrategia es la guía que se sigue para aplicar las técnicas y los métodos elegidos.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Capítulo Dos - Marco Teórico

Antecedentes

Las ciencias biológicas y del comportamiento, se han planteado las diferencias existentes entre el ser humano y otros seres vivos, como lo son los animales. Las respuestas son evidentes a simple vista ya que nos diferenciamos por ejemplo en el aspecto físico, los mecanismos de supervivencia y la más contundente aún es ver como reaccionamos complejamente frente diversas circunstancias, gracias a el cerebro. Podemos hacer la comparación de nuestro cerebro con especies genéticamente similar como los es el chimpancé; se puede hacer la comparación macroscópica y microscópica.

En 1973, Jerison propuso que la relación entre el tamaño del cerebro y del cuerpo debe hacerse considerando que los cuerpos más pequeños, en general, tienden a tener cerebros más grandes, mientras que los cuerpos más grandes tienden a tener cerebros proporcionalmente más pequeños, por una simple cuestión de alometría. Este es el fundamento neurobiológico para comprender el desarrollo del cerebro.

Ramón y Cajal hizo sus aportes al descubrimiento del cerebro y el sistema nervioso, sus investigaciones tuvieron gran impacto en el campo de la neurociencia. Este método, desarrollado por el científico italiano Camillo Golgi, permitía ver los detalles de una neurona completa sin la interferencia de sus vecinas. Ramón y Cajal refinó la técnica de Golgi y, con los detalles obtenidos de las imágenes más nítidas, revolucionó la neurociencia.(Ramón y Cajal S. 1899)

En el proceso de enseñanza aprendizaje, hay diferentes variables que la componen, como lo es la memoria y la atención. Es importante notar que para poder memorizar se debe prestar atención a la información recibida, pero ¿es posible prestar atención a diferentes ideas o cosas al

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

mismo tiempo? James (1890) dice que “Es difícil que sean más de uno, a menos que se trate de procesos muy habituales, y en este caso podrían ser dos, y hasta tres, sin que la atención oscile mucho la atención”.

Cuando los procesos son automáticos, el cerebro cambia rápidamente de un proceso a otro casi que sin notarlo. La percepción de las situaciones que atendemos puede variar según la atención que prestemos a estas y así mismo confundir nuestros criterios acerca de la misma.

La atención es la consecuencia de un seguimiento continuo de sucesos o características en tiempo real, como a continuación se menciona:

Cuando las cosas a que se debe atender son sensaciones leves y lo que se procura es observarlas exactamente, se advierte que la atención prestada a una perturba en buena medida la percepción de las otras. En este campo se ha trabajado mucho y bien, y vale la pena informar algo al respecto. (James, 1890).

Hace ya tiempo se sabe que cuando la atención se centra en una sola sensación, la otra tiende a desaparecer de manera consciente para retomarla a continuación, aunque ambos hechos pareciera que ocurrieron al mismo tiempo. Esto sucede especialmente cuando esas sensaciones son y no nos llaman la atención de la misma manera.

La incidencia de la atención es incalculable puesto que tiene un gran alcance. La vida práctica y teórica son productos de este proceso de dirigir la atención ya se en especies enteras tanto como en la de seres individuales. Entre sus consecuencias inmediatas, la atención nos hace: (a) Percibir, (b) Concebir, (c) Distinguir y (d) Recordar.

Percibir y concebir: La evaluación de la fuerza o la intensidad

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Por otra parte, empero, la intensificación que pueda producirse nunca parece inducir a error al juicio. Así como percibimos y nombramos correctamente el mismo color bajos luces distintas y el mismo sonido a diferentes distancias, al parecer tenemos en cuenta, en forma análoga, las diversas cantidades de atención con las que consideramos los objetos, y cualesquiera sean los cambios de sentimiento que la atención pueda aportar, todo sucede como si los cargáramos a su cuenta y siguiéramos percibiendo y concibiendo el objeto como uno mismo.

Distinguir: claridad, en cuanto producto de la atención, significa distinción respecto de otras cosas y análisis interno o subdivisión. Estas características son esencialmente productos de la discriminación intelectual e implican comparación, memoria y percepción de diversas relaciones. La atención, por sí sola, no distingue, ni analiza ni relaciona. Como máximo podemos decir que es una condición para que ejecutemos esas operaciones. Lo importante es saber que esta no constituye un fruto inmediato de la intención.

Recordar: James, (1908) menciona que “cualquiera sea la conclusión a que llegamos al respecto, no podemos negar que un objeto al que hayamos prestado una vez atención quedará en la memoria, en tanto que uno al que no hayamos prestado atención pasará sin dejar rastros”.

Ahora, gracias a William James, tenemos una descripción muy completa acerca de la atención.

El sistema emocional es básico para el aprendizaje, por eso es muy común ver como la memoria participa en diversos procesos cerebrales, así como también en el comportamiento emocional. El sistema límbico es el encargado de procesar las emociones de las experiencias que vivimos. Sabemos que aquella experiencia con una carga emocional alta nos permite guardar en la memoria con mayor rapidez y recordar por mucho más tiempo. Todos experimentamos una

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

sensación agradable al descubrir algo nuevo sin embargo en el aprendizaje escolar prevalece percepciones como la frustración, ansiedad o desesperación.

Gran parte de su funcionamiento es mayormente inconsciente y mucho más rápida que la consciencia. En muchas ocasiones no somos conscientes de la etiqueta emocional que nuestro sistema límbico asigna a determinados estímulos, pero sí de la reacción que resulta sin tener muy claro la razón.

El proceso de la memoria consiste en varias fases para construir nuestros recuerdos duraderos. El sistema límbico está ubicado el hipocampo, el encargado de la consolidación de la memoria, pasando los recuerdos de la memoria a corto plazo a la memoria a largo plazo.

El hipocampo actúa como una reserva temporal de los recuerdos mientras pasa a la memoria de largo plazo, a un ritmo o velocidad desconocida por tal razón cuando hay accidentes que interrumpe el flujo de sangre los recuerdos previos a este se dificultan.

En el almacenamiento de la información es necesario cambios estructurales y funcionales en la sinapsis neuronal. Esto significa que el proceso de aprendizaje requiere de tiempo y de diversos componentes emocionales además de diversos circuitos neuronales facilitando el recuerdo.

Cada inteligencia se define como, aptitud o destreza para solucionar problemas o diseñar productos que son valorados en al menos una cultura. De acuerdo con Gardner (1983), “se podría llegar a definir una inteligencia humana como un mecanismo neuronal o un sistema de computación programado genéticamente para ser activado o disparado por ciertos tipos de informaciones que se presentan de manera interna o externa y asociadas a componentes emocionales”.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Cuando se encuentra la solución a un enigma o resolvemos un problema se experimenta la sensación de logro incrementando así la motivación para el aprendizaje. Con los niños ocurre igual, disfrutan aprendiendo; sin embargo, para ello es necesario que experimenten la sensación que el logro es suyo, por tal motivo es necesario que el niño experimente y alcance metas por sí mismo a diferencia que cuando le proporcionamos el proceso ya completo y le instamos a memorizarlo.

Existe una disposición innata en los seres vivos es la curiosidad, la disposición a explorar aquello que nos resulta desconocido, pero también hay una disposición opuesta, la preocupación, temor a lo desconocido porque existe la posibilidad de que nos haga daño. Ambas conductas tienen una base claramente emocional, el gusto por la novedad y el miedo por lo desconocido según el contexto va a predominar una conducta u otra.

Cuando una información llega al cerebro, este busca información relacionada, en esta búsqueda se incluye también representaciones emocionales, las etiquetas que les hayamos dado en el pasado formando así una nueva representación que pasa a formar parte de nuestros almacenes de memoria dando forma a un nuevo aprendizaje.

Formación Neurológica antes del Nacimiento

Según Woodhead y Oates (2012), Cuatro semanas posteriores a la concepción, antes que una madre pueda incluso darse cuenta que está embarazada, el cerebro del feto ya está empezando a formarse. Ahora es importante y más en el embarazo que la dieta de la madre contenga suficiente ácido fólico, para prevenir espina bífida. Durante los siguientes 4 meses, las

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

células cerebrales forman sorprendentemente veloz 250.000 cada minuto. Después de esto se realiza un número de interconexiones de las neuronas.

Durante los primeros meses de gestación (cuarto) muchas neuronas viajan desde su lugar de origen hasta su destino final, preservando la mayoría de las conexiones anteriormente hechas. Trasladándose mayormente a la parte externa del joven cerebro, formando la corteza neuronal densa. En el sexto mes el crecimiento neuronal disminuye notoriamente mientras que aumenta notoriamente las conexiones que se establecen a través de dendritas que se forman en los axones. Al séptimo mes se puede evidenciar la electricidad del cerebro del feto.

El estado psicológico de la madre gestante es vital para el desarrollo del cerebro, el estrés afecta al feto notoriamente después del nacimiento y en algunos casos puede durar considerablemente. Durante los últimos meses de gestación el número de neuronas empieza a decrecer y al mismo tiempo la muerte celular elimina las neuronas que no hicieron parte del desarrollo cerebral.

La formación cerebral se da durante la gestación sin embargo el desarrollo del cerebro ha iniciado con el recién nacido donde la experiencia del niño es trascendental en la formación y el perfeccionamiento de las principales vías cerebrales y las redes corticales.

A finales de los doce meses de edad la sinapsis o conexiones entre células tiene casi dos veces conexiones de células similares a las de un adulto. Durante la infancia la poda neuronal se da por la influencia de la experiencia ya que esta interviene en el fortalecimiento de la sinapsis o en su debilitamiento, lo que se conoce como neuroplasticidad siendo así posible la supervivencia. La maduración de ciertas vías neuronales se da en diferentes edades debido a la experiencia.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Crecimiento neuronal

Según Woodhead y Oates (2012), La mielina es una sustancia blanca y grasa que recubre el axón de las células permitiendo la transmisión de impulsos eléctricos entre células; sin esta la señal es lenta y puede desviarse fuera del axón. El decrecimiento de la proliferación de la mielina es probable que aumente la efectividad cognitiva y el crecimiento de la materia blanca, durante los 2 primeros años de vida, sobre todo en la parte pre frontal del cerebro donde se encuentra la memoria del trabajo, el pensamiento y la planificación.

El funcionamiento cognitivo no es el único influyente en el proceso de desarrollo cerebral, si un bebé tiene dificultades de interactuar con su entorno tendrá menos experiencia y por ende menos sinapsis neuronales.

En cuanto a la proporción del crecimiento del cerebro con relación al crecimiento del tamaño, se ha evidenciado que el crecimiento del cerebro sucede mucho antes que el crecimiento del cuerpo, en esta etapa es donde precisamente se da la mayoría de la neurogénesis. Esto es evolutivamente y genéticamente dissociable al crecimiento del cerebro postnatal.

Evolución del lenguaje

El lenguaje es una necesidad biológica además de que puede emerger sin necesidad de un modelo externo, tanto así que puede surgir reuniendo solo bebés y en la medida que interactúan este aparece, de hecho, la lengua de señas, generalmente nace de grupos de sordos que crean su propio lenguaje. Y si bien aún falta mucho por estudiar acerca del lenguaje, hoy se sabe que el desarrollo de este se compone tanto de la experiencia lingüística externa como de la estructura cerebral interna del mismo.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Es probable que la evolución del lenguaje se haya dado sobre otros sistemas cognitivos y perceptivos entre especies; puntualmente, el enfoque biolingüístico consta de tres factores:

1. Gramática universal: inicialmente el desarrollo del lenguaje está predeterminado por la genética, por eso se puede observar a los bebés practicando sus primeras interpretaciones del lenguaje.

2. Experiencia: aquí es donde se da la variación del lenguaje, como se da también en otros subsistemas y partes de desarrollo humano.

3. Otros factores: aquí se presentan otros factores que no son propios del campo del lenguaje, pero influyen, como la formación de hipótesis y análisis de datos, el principio de computación eficiente y limitaciones externas encargadas de regular otros organismos biológicos en el desarrollo.

El surgimiento de las estructuras lingüísticas.

Hace mucho tiempo ya que Wilhelm von Humboldt, observó que el lenguaje humano hace uso infinito de medios finitos. Adquirir un idioma supone combinar cierto rango de expresiones significativas y un medio lingüístico específico que para seleccionar entre ellos. Estas representaciones lingüísticas están siempre jerárquicamente organizadas en todos los niveles del sistema lingüístico. Incluso una observación superficial de esas características hace evidente que el sistema lingüístico humano está separado de otros sistemas conocidos de comunicación animal. Por ejemplo, el caso animal mejor estudiado, ha sido el de las aves donde se nota una secuencia de “sílabas silbadas” precedidas por un silencio de forma lineal. El principal objetivo de la gramática generativa es entender el proceso jerárquico que se produce en

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

el lenguaje humano, el uso de este proceso por las personas, su producción y comprensión, la adquisición de dicho proceso y su ejecución a nivel neuronal en el cerebro humano. En los últimos años se ha considerado la hipótesis de que el proceso conocido como Merge es el encargado de diseñar las estructuras jerárquicas del lenguaje humano, este es un proceso que combina términos lingüísticos para producir así términos compuestos, de esta manera se dan las estructuras jerárquicas el sistema lingüístico humano.

Combinar el lenguaje infantil temprano.

Desde el comienzo de la adquisición del lenguaje se puede observar el proceso Merge se ha descubierto que los recién nacidos son sensibles a esa organización jerárquica de la sílaba. Inicialmente los bebés balbucean una sílaba, luego agregan otra y así van componiendo esa estructura a nivel lingüístico, sin embargo, la novedad viene cuando empiezan a pronunciar tres sílabas, independientemente de que no tengan sentido alguno, hay estímulo de producir repeticiones rítmicas.

De los siete a los ocho meses el balbuceo empieza a mostrar ciertas características propias del lenguaje, una combinación entre fonemas y estructuras silábicas. Asombrosamente los bebés sordos parlotean con las manos, siguiendo el ritmo del lenguaje de signos al que se exponen; pero en ambos casos ese balbuceo carece de significado alguno. De esta manera se empiezan a crear las estructuras combinatorias.

A partir de los 2 años de edad se puede notar el uso productivo de Merge cuando los niños empiezan a combinar las palabras, aunque esto no garantiza que haya una perfecta adquisición de la gramática. Según análisis estadísticos de rigurosos estudios del lenguaje, incluido el de la

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

primera infancia se llega a la conclusión de que un sistema lingüístico combinatorio más un proceso de Merge adecuado constituyen probablemente la predisposición biológica de los niños frente al lenguaje.

Estructura e implementación.

Según Crain y Cols (2012), En la interpretación semántica de las estructuras sintácticas se puede encontrar evidencia de la naturaleza jerárquica del lenguaje que se puede atribuir a Merge, de esta misma manera se puede observar en las ambigüedades semánticas de las palabras y en las oraciones que se derivan de ambigüedades sintácticas. “La estructura jerárquica y compositiva del lenguaje, encapsulada en Merge y comandada por niños a una edad muy temprana, sugiere que es una característica esencial de la Gramática Universal, nuestra capacidad biológica para el lenguaje”.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que el estudio de la adquisición del lenguaje y la gramática generativa está en constante evolución, por lo tanto, sus teorías pueden ser cambiantes y ofrecer nuevas perspectivas.

Experiencia, inducción y desarrollo del lenguaje.

Hay algo claro y es que la adquisición del lenguaje requiere de la experiencia. Una buena parte del desarrollo del lenguaje en los niños, se adquiere por medio de experiencias incluso en su temprana edad.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Recorrido histórico

Ramón y Cajal hizo sus aportes al descubrimiento del cerebro y el sistema nervioso, sus investigaciones tuvieron gran impacto en el campo de la neurociencia. Este método, desarrollado por el científico italiano Camillo Golgi, permitía ver los detalles de una neurona completa sin la interferencia de sus vecinas. Ramón y Cajal refinó la técnica de Golgi y, con los detalles obtenidos de las imágenes más nítidas, revolucionó la neurociencia.

Ramón y Cajal escribió su doctrina de la neurona: la teoría de que las neuronas son células cerebrales individuales, lo cual hizo que se diera cuenta de cómo estas células cerebrales individuales envían y reciben información; eso constituye la base de la neurociencia moderna.

La teoría de Ramón y Cajal describe cómo fluye la información por el cerebro. Las neuronas eran unidades individuales que se comunicaban unas con otras de manera directa a través del espacio entre ellas, al enviar formación desde largos apéndices llamados axones hacia las dendritas ramificadas.

Albert von Kölliker, un influyente científico alemán, se sorprendió y comenzó a traducir el trabajo de Ramón y Cajal, mayoritariamente en español, al alemán. A partir de allí comenzó a extenderse la doctrina de la neurona, con lo que se reemplazó la teoría reticular que entonces prevalecía. (Ramón y Cajal S. 1899)

Campos de acción de la temática

Este tipo de estudios, se hace indispensable para que los profesionales de las ciencias de la educación, puedan mejorar en su cualificación respecto del papel que juega el desarrollo neuronal en los procesos de aprendizaje de sus estudiantes. El aula de clase, directamente se puede

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

observar que es lugar donde más influye específicamente en el proceso enseñanza aprendizaje donde el maestro evidencia el contraste en la forma de asimilar la información, ya que las metodologías pedagógicas y las estrategias didácticas están enfocadas en favorecer el pensamiento desarrollado en el hemisferio izquierdo que es analítico, lógico, dominante y preciso, en desmedro del pensamiento producido por el hemisferio derecho que es creativo, emocional, intuitivo y subjetivo.

Marco legal

La educación en Colombia está regida por leyes que priorizan los derechos fundamentales de los niños y las niñas, permitiéndoles el acceso a la educación oportuna e incluyente.

En ejercicio de su poder soberano, la constitución política de Colombia consagra que “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”. Artículo. 27

El Artículo.67. Menciona que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”.

El código de infancia y adolescencia en el Artículo. 42. Hablando de las obligaciones especiales de las instituciones educativas dice que “para cumplir con su misión las instituciones educativas tendrán, entre otras, las siguientes obligaciones:

1. Facilitar el acceso de los niños niñas y adolescentes al sistema educativo y garantizar su permanencia.
2. Brindar una educación pertinente y de calidad.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

También contamos con la ley 115 que es la Ley General de Educación en Colombia, la cual afirma que:

“La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.” Artículo 1o. Objeto de la ley.

Con respecto a la educación preescolar, la ley 115 hace la siguiente mención:

“La educación preescolar corresponde a la ofrecida al niño para su desarrollo integral en los aspectos biológico, cognoscitivo, sicomotriz, socio-afectivo y espiritual, a través de experiencias de socialización pedagógicas y recreativas.” Artículo 15.

Y en el artículo 16 se plantean los objetivos específicos de la educación preescolar. Los objetivos específicos del nivel preescolar son: (a) El autoconocimiento del cuerpo y sus funciones, además del desarrollo de la autonomía; (b) El crecimiento armónico y equilibrado del niño, que beneficie el desarrollo de la motricidad, la preparación y la motivación para la lecto-escritura y para la resolución de problemas que precisen del pensamiento lógico matemático; (c) El desarrollo de la creatividad, las habilidades de acuerdo a su desarrollo evolutivo, como también de su capacidad de aprendizaje; (d) La ubicación espacio-temporal y el ejercicio de la memoria; (e) La capacidad de saber expresarse de diversas maneras, relación y comunicación y para desarrollar relaciones de altruismo y participación, de acuerdo con las normas de convivencia; (f) La participación en actividades lúdicas con sus pares y adultos; (g) El sano deseo por observar, conocer y explorar el medio natural, familiar y social; (h) El reconocimiento de su dimensión espiritual para crear principios de conducta; (i) La vinculación de la familia y la comunidad al proceso educativo para el mejoramiento de la calidad de vida de cada niño en su

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

contexto, y (j) La formación de hábitos sanos de alimentación, higiene personal, aseo y orden que generen conciencia sobre el valor y la necesidad de la salud.

Por último, el Artículo 17. El cual hace referencia al grado obligatorio. La educación preescolar comprende mínimo un grado obligatorio en los establecimientos educativos estatales para niños menores de seis (6) años de edad.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Capítulo Tres – Metodología

Enfoque de la investigación

La investigación tendrá un enfoque cualitativo.

De acuerdo con Cerda, (2011). En el campo educativo, la mejor manera de producir conocimiento será a partir del conocer, comprender e interpretar la realidad existente, la cual se puede abordar a través de un enfoque de investigación cualitativa, ya que esta permite interpretar con profundidad y detalle lo que está sucediendo con un objeto de estudio que parte de la realidad pero que dicha interpretación se hace de manera integral, donde el sujeto investigador hace parte del fenómeno u objeto que está estudiando.

Por otra parte, para González (2013), la investigación cualitativa tiene como propósito la construcción de conocimiento sobre la realidad social, a partir de las condiciones particulares y la perspectiva de quienes la originan y la viven; por tanto, metodológicamente implica asumir un carácter dialógico en las creencias, mentalidades y sentimientos, que se consideran elementos de análisis en el proceso de producción y desarrollo del conocimiento con respecto a la realidad del hombre en la sociedad de la que forma parte.

La finalidad de la investigación cualitativa está en el contexto real, en el que se presentan los problemas objeto de indagación, los que no son aislados o independientes; no forman parte de una sola disciplina, ellos, irrumpen dentro de un contexto complejo, que tiene carácter de transdisciplinariedad; solamente desde esta concepción es posible su comprensión.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Diseño o Tipo de Investigación

El diseño empleado en este proyecto de grado es el Estado del Arte, pero bajo parámetros bibliométricos, y no de una simple revisión de literatura.

Galeano Marín y Vélez Restrepo (2002) plantean que el estado del arte “es una investigación documental sobre la cual se recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre determinado objeto de estudio”.

El estado del arte es una metodología de investigación que se basa en una revisión documental desde el análisis cualitativo e interpretativo que permite comprender los conceptos planteados por diferentes autores representativos o de estudios relevantes que giran en torno al problema de investigación. En el presente estudio documental se analizaron estudios que permiten comprender la importancia de la educación superior en la formación de docentes para el preescolar, y si atiende de manera pertinente desde cada uno de los procesos académicos para atender las necesidades del medio en el que influye socialmente.

Para Hoyos Botero (2000) el estado del arte también es una investigación con desarrollo propio que se inscribe en el campo de la investigación documental. Sin embargo, considera que su finalidad esencial es “dar cuenta de construcciones de sentido sobre datos que apoyan un diagnóstico y un pronóstico en relación con el material documental sometido a análisis”.

Ahora bien, en el entorno de la reflexión colombiana, Galeano, Marín y Vélez Restrepo (2002) plantean que el estado del arte “es una investigación documental sobre la cual se recupera y trasciende reflexivamente el conocimiento acumulado sobre determinado objeto de estudio”. Adicionalmente lo contemplan como una investigación que conlleva su propio desarrollo, cuya

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

finalidad es descubrir la interpretación de los autores sobre un fenómeno particular y enmarcar una postura teórica y metodológica de los diferentes estudios.

Fase Heurística: Recolección de la Información

Se llevó a cabo una búsqueda parcial de los términos implicados en el título de esta investigación, procurando una selección metódica y rigurosa de la base de datos conocida como PUBMED, la cual contiene solamente revistas indexadas de Scopus, Web of Science y ESCI, pues son las bases que contienen la mayor cantidad de datos científicos ubicados en los primeros cuartiles. La indagación de estas bases de datos, aún sigue en proceso de desarrollo, razón por la cual, sólo se han registrado los criterios para la selección de datos propia de artículos científicos que fuesen originales, de corte experimental, con pruebas clínicas y preferiblemente de los últimos 5 años, lo que para esta fase de la investigación le confiere mayor actualidad al Estado del Arte que se está realizando.

Se está haciendo uso del Critical Appraisal Skills Programme – CASP y como respaldo para contrastar los datos, se seguirá utilizando el Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – STROBE, los cuales son una herramienta fundamental para poder verificar el rigor de nuestro estudio.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Bases de datos, ecuación y resultados.

Se presentan las bases de datos, además de la ecuación empleada para la selección y los resultados obtenidos.

Base de Datos	Ecuación	Resultados
Pubmed	Brain Evolution	1,055
Scopus	Brain Child	6,295
Web of Science	Brain Learning	5,081
ESCI	Brain Development	11,510
Total de artículos (2018):		23,941

Muestra

La muestra de los 35 artículos, corresponde a la selección de datos hecha para el año 2018, lo que quiere decir que se han aplicado los filtros de CASP y de STROBE para los autores modernos y clásicos, dando lugar a una matriz de 23,941 títulos de artículos científicos, los que al examinarse con los dos filtros anteriormente mencionados, permitieron recoger de forma precisa, las 35 referencias que conforman la estructura de esta investigación, además se hizo una indagación de los diez años anteriores, de modo que se conservó el mayor grado de sistematización en los datos a recabar.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Fase Hermenéutica: Análisis e Interpretación

Se generó una matriz en la que se registró uno a uno todos los artículos científicos de años entre 2015-2017 que se tomaron de las bases de datos: Scopus, Web of Science, Pubmed y ESCI, por lo que se hizo una serie de lecturas comparativas para comprender las contrastaciones experimentales que se han llevado a cabo desde ciencias básicas y experimentales, lo que nos confirió un gran respaldo para la construcción de dos artículos científicos breves de revisión que se corresponden con el trabajo de grado.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Presupuesto

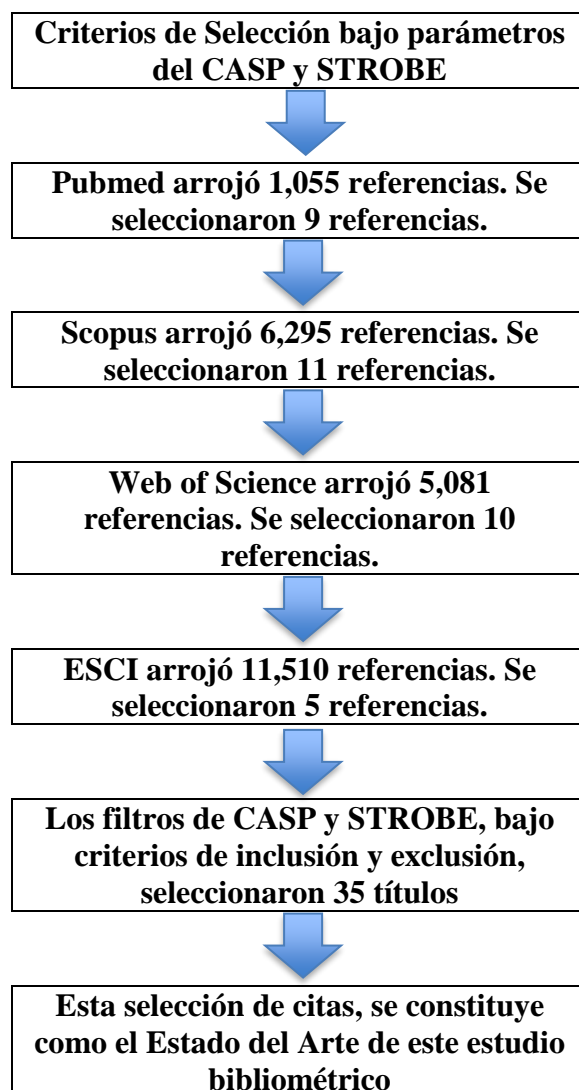
Gastos	Karen Albán	Paola Oquendo
Transporte	70000	25000
Fotocopias de artículos	25000	25000
Refrigerios	45000	27000
Impresión de CD	7000	7000
Total	147000	84000

Estos son los gastos que las investigadoras han tenido en este proyecto de investigación.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Capítulo Cuatro-Análisis de los Resultados

Se presenta en este capítulo los resultados que se obtuvieron al examinar la información a través de las fichas técnica de análisis de contenido, según ecuaciones bibliométricas del CASP y el STROBE, recogiendo los datos y filtros en un mapa de procesamiento PRISMA, que usualmente se emplea para estudios basados en bibliometría.



MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Capítulo Cinco - Conclusiones

Los hallazgos de este rastreo bibliométrico ejecutado en las cuatro bases de datos más importantes del mundo, evidencian que la maduración neurológica es una variable decisiva, tanto a nivel evolutivo de todo niño, bien sea en el ámbito cultural, psicológico, social y educativo, haciendo que, al día de hoy, las disciplinas relacionadas con las neurociencias y la neuroeducación, sean decisivas para comprender no sólo los trastornos neuropsicológicos y los problemas relacionados con el aprendizaje, tanto en poblaciones escolarizadas (primaria y secundaria), como en poblaciones menores de edad que no estén alfabetizadas, posibilitando la creación de nuevas hipótesis tendientes a la transdisciplinariedad entre ciencias de la educación, ciencias del comportamiento, neurociencias y ciencias biológicas, siendo ello, un esfuerzo de convergencia disciplinar por explicar los factores que se relacionan para generar explicaciones mucho más integrales respecto de lo que es el aprendizaje, esfuerzo al cual se suma este trabajo de grado.

Esta investigación ha dado como resultado, un artículo breve, los que serán publicados en el Repositorio de la Universidad Santo Tomás – Sede Medellín. Dicho Repositorio cuenta con ISBN y está indexado en Google Scholar, Sherpa Romeo, Open AIRE, Open DOAR, ORCID, DOAJ, Creative Commons y Universia. Estas dos publicaciones cuentan con revisión nacional e internacional de Pares (Peer Review), siendo uno de los Repositorios Académicos y Científicos más prestigiosos del país.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Referencias

- Asensio, J.M. (1997) *Biología y Educación*, Barcelona, España, Ariel.
- Braidot, N. (2006). *Venta Inteligente. El método de venta neurorelacional*. Editorial puerto norte NORTE-SUR S.L. Madrid España
- Civarolo M., Amblard S. y Cartechini S., (2009), *Bleichmar, Gardner y Piaget- Aplicaciones sobre la inteligencia*, Villa María, Argentina, Eduvim.
- Galeano Marín, M. E. y Vélez Restrepo, O. L. (2002). *Estado del arte sobre fuentes documentales en investigación cualitativa*. Medellín: Universidad de Antioquia. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas. Recuperado de <http://josemramon.com.ar/wp-content/uploads/Estado-Del-Arte-Sobre-Fuentes-Documentales-en-Investig-Cualitativa.pdf>
- Izaguirre, M. (2011) *conocimiento de la neurociencia cognitiva en la percepción de la calidad del servicio educativo en el postgrado*. Tesis Doctoral. Instituto para la Calidad de la Educación. Sección de Postgrado. Universidad de San Martín de Porres. Lima. Perú.
- Izaguirre, M (2011) *La aplicación de los Conocimientos Neurocientíficos en el Aula y la Mejora de la Calidad Percibida el Servicio Educativo*. Cultura 25. Año XXIX Núm 25 Asociación de Docentes de La Universidad de San Martín de Porres. Diciembre 2011.
- James, W.: *the principles of psychology*, (1890) New York, Henry Holt and Co., Dover Publications.
- Martin Woodhead y John Oates. (2012). EARLY CHILDHOOD IN FOCUS 7. Milton Keynes, Reino Unido: Open University.

MADURACIÓN NEUROLÓGICA COMO CONDICIONANTE EN EL PROCESO DE
ENSEÑANZA APRENDIZAJE: ESTADO DEL ARTE

Medina, J. (2010). *Los 12 principios del cerebro. Una explicación sencilla de cómo funciona para obtener el máximo desempeño*. Bogotá, Colombia. Editorial Norma.

Mora, F. (2009) *Cómo funciona el cerebro*. Madrid. España, Ed. Alianza Editorial S.A.

Ortiz, T. (2009). *Neurociencia y educación*. Ed. Alianza Editorial S.A. Madrid. España.

Ramón y Cajal S. (1899) *Recuerdos de mi vida*. Sánchez-Ron J, Ed. Barcelona, España:
Fundación Hiberdrola.

Spitzer, M. (2005). *Aprendizaje. Neurociencia y la escuela de la vida*. Ediciones Omega, S.A.,
Barcelona.