

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
UNAN-MANAGUA



Para optar al título de Master Formación de Formadores de Docentes.

Tema: Importancia de la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas implementadas por los docentes de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de la ciudad de Estelí en el I semestre del año 2016.

(Estudio realizado en el contexto de la Escuela Normal de Estelí, con docentes que atienden los II años C y D así como con los estudiantes que se forman como maestros de Educación Primaria)

Autores:

Lic. Martha Calderón Osorio.

Lic. Adrián Dávila Hernández.

Tutora:

MSc. Dorene del Carmen Rocha Pérez

Estelí, marzo 2017

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo primeramente a HaShem, mi Dios y a su hijo Jesucristo “Maestro de maestros” y el único mediador entre nuestro ABBA Padre y los hombres y mujeres, por darme la vida y una etapa más de formación.

A mi amada esposa, por su apoyo y comprensión, por leerme parte de algunos de los escritos de este trabajo y darme su valiosa opinión, y además por las atenciones y finezas que nos brindó en los diferentes momentos de trabajo que realizamos en casa para concretar este trabajo.

A Fran Anayeska, mi sobrina, que siempre que compartí con ella aspectos de esta investigación y su desarrollo, me escuchó y brindó palabras alentadoras.

A nuestros hijos e hijas por entender y comprender el porqué de los momentos que no les dimos la atención necesaria y además por los aportes que nos dieron cuando les compartimos algunos detalles del estudio

A las y los docentes y estudiantes de la Escuela Normal de Estelí, que en ningún momento dudaron en apoyarnos y participar en cada una de las actividades que desarrollamos para obtener los datos necesarios para este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Primeramente, a nuestro amante Dios, HaShem, que nos permitió concluir este trabajo tan interesante para nuestro crecimiento personal y profesional.

Al Ministerio de Educación (MINED) y Formación Docente por darnos la oportunidad de formar parte de esta maestría de Formador de Formadores de Docentes.

Al equipo coordinador de la FAREM-Estelí, a cada uno de los docentes asignados para el desarrollo de los módulos, por su profesionalismo, altos niveles de exigencias y humanismo, con especial atención al Dr. Herman Van de Velde.

De manera muy especial, a la MSc. Dorene del Carmen Rocha Pérez, que nos brindó lo mejor de su vocación, sus conocimientos, su tiempo, sus consejos y exigencias sabias, lo que nos permitió concluir con éxito el trabajo investigativo, de igual manera a nuestras compañeras y compañeros de maestría, por compartir justos tantos momentos, aprender juntos y apoyarnos durante el desarrollo de la maestría.

Al equipo de dirección de la Escuela Normal de Estelí, MSc. César Antonio Castillo y MSc Cruz Emérita Vindell Ponce, quienes no dudaron en abrirnos las puertas de dicha escuela cuando les compartimos el propósito de nuestro estudio, y además nos apoyaron en todo lo que les solicitamos.

Finalmente, a la FAREM-Estelí, por recibirnos como estudiante de esta maestría y permitirnos concluir con éxito y calidad este proceso de formación profesional en nuestra vida.

INDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| I. INTRODUCCIÓN | 4 |
| II. REFERENTE TEÓRICO | 11 |
| Antecedentes | 11 |
| Fundamento | 13 |
| Estrategias de aprendizaje y enseñanza..... | 16 |
| Estrategias de Aprendizaje de la educación secundaria | 20 |
| Actividades Exploratorias | 20 |
| Actividades de reestructuración o cambio conceptual..... | 20 |
| Estrategias desde la Neurociencia | 21 |
| Formación Inicial Docente | 22 |
| Unas prácticas docentes más informadas por la neurociencia..... | 24 |
| Consejos de la Neurociencia para los docentes..... | 26 |
| Gimnasia cerebral | 27 |
| III. REFERENTE METODOLÓGICO | 29 |
| Validación de los instrumentos..... | 36 |
| Lugar de la investigación..... | 37 |
| Categorías de la investigación | 40 |
| IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN | 44 |
| Objetivo específico No. 1..... | 44 |
| Objetivo específico No. 2..... | 48 |
| Objetivo específico No.3..... | 54 |
| Objetivo específico No. 4..... | 57 |
| Propuesta de Plan de capacitación | 58 |
| Introducción | 59 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Objetivos..... | 60 |
| Justificación | 60 |
| Metodología de esta propuesta de capacitación..... | 63 |
| Resultados esperados con la implementación de esta propuesta de capacitación. | 65 |
| Diseño Metodológico | 67 |
| Gimnasia Cerebral..... | 74 |
| Ventajas de la Gimnasia Cerebral | 75 |
| INVENTARIO DE EJERCICIOS PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y AREAS DEL DESARROLLO | 76 |
| V. CONCLUSIONES | 106 |
| VI. RECOMENDACIONES | 109 |
| Ministerio de Educación | 109 |
| Docentes de la Escuela Normal | 109 |
| Estudiantes..... | 110 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 111 |
| VIII. ANEXOS | 113 |
| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN ... | 114 |

RESUMEN

“El gran tema en toda nuestra educación es convertir al sistema nervioso en nuestro aliado y no en nuestro enemigo”. (James, W. 1890)

En el último tiempo los procesos de enseñanza aprendizaje vienen marcando pautas de cambio muy importantes en todos los niveles educativos, pero aún es necesario y urgente el intercambio de información entre docentes incluyendo temáticas relacionadas a la Neurociencia y contenidos que puedan ser aplicados en las estrategias metodológicas en beneficio de la mejora de los procesos educativos. El cerebro es un órgano que se modifica con la experiencia, aunque esto es cierto durante toda la vida, existen períodos en la niñez en los que el aprendizaje es mucho más fácil y rápido.

Estas ventanas sensoriales deben ser aprovechadas, porque una vez pasadas, ese aprendizaje se torna más difícil y costoso para el individuo, cuando no imposible. Siempre se ha dicho que el cerebro es como un músculo, que si no se ejercita se atrofia, y esta frase que ha sido pronunciada en el pasado de manera intuitiva, hoy tiene un fundamento práctico. Hace pocos años se ha podido comprobar que la generación de nuevas células nerviosas, la llamada neurogénesis, que se creía tenía lugar sólo en el bulbo olfatorio, se produce también en el hipocampo, una estructura relacionada con la memoria y perteneciente al cerebro emocional o sistema límbico.

En los medios de comunicación se publicó la noticia del resultado obtenido con técnicas modernas de imagen cerebral en taxistas de Londres donde se evidenciaba que el hipocampo de estos individuos era mayor en tamaño que el del resto de los ciudadanos, en estas personas se había aumentado de tamaño el hipocampo debido al ejercicio constante de la memoria espacial, producto de la orientación en la ciudad.

Estos aspectos son muy interesantes y dan referencias para ser integrados en las estrategias metodológicas que implementa el docente en la formación de sus estudiantes.

Es importante señalar que, aunque la memoria como facultad mental, debe ser desarrollada, hay otras facultades como la inteligencia, la capacidad de asociación entre ideas y sucesos, que son más importantes que la memoria, pero también hay individuos con una memoria excepcional sin que ésta esté acompañada de una gran inteligencia. Cada facultad mental tiene un componente genético que debe expresarse en un entorno adecuado que la estimule, en el ámbito educativo a través de estrategias metodológicas adecuadas y bien diseñadas, en el caso de los formadores de formadores de docentes, el espacio es el aula y su entorno, el medio para estimular las diferentes áreas del cerebro.

Se ha observado que niños y niñas que se integran en las artes visuales, como la pintura, la danza, la música o el teatro, pueden reforzar sus sistemas de atención del cerebro y de esta manera, mejorar sus facultades cognitivas y su fluidez verbal. La música, por ejemplo, también es capaz de mejorar el rendimiento en tareas geométricas abstractas, y el aprendizaje físico estimula la creatividad, aumenta la motivación y refuerza la inteligencia social.

Inteligencia y memoria, son facultades que se descomponen en diversos tipos que hay que tener en cuenta. Tanto la memoria como la inteligencia ya no son unitarias y dependiendo del tipo de que se trate cada una de ellas deben ser desarrolladas adecuadamente.

Por eso es importante conocer primero las disposiciones de cada estudiante para poder tratarlo de acuerdo con sus facultades. No hay que olvidar que nada se aprende mejor que sobre lo ya conocido y en educación nos encaminamos cada día más a una enseñanza que tenga en cuenta las predisposiciones de cada individuo, las diferencias individuales y el cerebro.

No es una moda pasajera el hecho de que hayan aparecido nuevas disciplinas caracterizadas por el prefijo «neuro». La Neurociencia está revelando hechos que van a revolucionar la imagen que tenemos del mundo y de nosotros mismos. Ya era hora que nos preocupemos de conocer mejor ese órgano del que dependen todas nuestras conductas, aficiones, teorías científicas o creencias religiosas, ese universo que ha sido demasiado tiempo olvidado y que poco a poco se ha ido acercando a la educación.

I. INTRODUCCIÓN

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional de la República de Nicaragua, en el marco de la Transformación Educativa establecida en el Plan Estratégico de Educación 2011-2015 (PEE) asume la tarea de construir un nuevo modelo educativo que asegure cobertura, calidad y fortalecimiento humano e institucional, para ello el Ministerio de Educación desde el año 2007, ha realizado procesos de Transformación Curricular orientados a elevar la calidad del aprendizaje de niñas, niños y jóvenes, facilitar su acceso, permanencia y desarrollo, que conlleven a la construcción de una educación para todos los nicaragüenses, con calidad, justicia y eficacia que permita el desarrollo humano integral.

En ese proceso orientado a elevar la calidad del aprendizaje y la formación se han integrado seis elementos básicos como son: los docentes, los planes y programas de estudio, los núcleos educativos, los Talleres de Evaluación Programación y Capacitación Educativa (TEPCE), las Aulas de Clase, la Red de Capacitación y Acompañamiento Pedagógico (REDCAP), dimensionando la equidad de la educación como factor fundamental de derecho.

Cumpliendo con ese derecho fundamental, uno de los objetivos de la educación nicaragüense es la formación plena e integral de los estudiantes, prepararlos para la vida, la colectividad, donde los docentes juegan un papel fundamental propiciando ambientes de aprendizaje agradables y facilitándole al estudiante estrategias metodológicas de enseñanza acorde a sus necesidades e intereses y así provocar un aprendizaje más significativo.

Este desafío, dirigido a la formación plena e integral de los estudiantes, ha llevado a que varias corrientes o enfoques pedagógicos se hayan aplicado con el reto de aportar y lograr cambios en la educación, algunas ciencias afines lograron ingresar al mundo pedagógico, como la psicología, y brindaron aportes significativos a la educación.

En el último tiempo, la Neurociencia y todo el conocimiento que nos proporciona acerca del cerebro, son fuertes factores de influencia que facilitarán y fundamentarán una gran transformación en el ámbito educativo, no solo en la manera de cómo se ve la educación sino como se le lleva a la práctica en pro de del desarrollo y formación del ser humano.

La década de los noventa, fue denominada la Década del Cerebro, donde se aprendió más acerca del cerebro humano que en miles de años de estudio, lo que llevó a que se tenga conocimientos ya validados que permiten que el ser humano se entienda mejor y a la vez aplicar, el conocimiento sobre el cerebro y las Neurociencias, en el campo de la educación (Campos, A. 2005).

La presente investigación centra su enfoque de estudio en la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de la ciudad de Estelí, centro donde se forman maestros y maestras de Educación Primaria, con una orientación a la ruralidad desde su creación en 1957, con la intencionalidad de dar respuesta a las necesidades educativas en las zonas rurales del norte del país, práctica que hasta ahora se mantiene y en la que por ello cada año ingresan estudiantes procedentes de esas zonas, para formarse como maestros de educación primaria, cabe mencionar que esta investigación va en dirección del proceso de enseñanza aprendizaje que realiza el docente con estudiantes de los segundos años “C” y “D”, específicamente en lo referido a las estrategias metodológicas que implementan.

En el año 2016, en el Plan Operativo Anual (POA) de la UNAN-Managua se ha determinado desarrollar un proceso de actualización de las líneas de investigación por carreras, por centros de investigación y para postgrado. Lo que permite actualizar y completar las líneas de investigación adoptada por el presente estudio la cual es Calidad Educativa teniendo como sub tema (Innovación pedagógica y emprendimiento).

Además, se ha optado por la Línea de investigación del MINED: Modelo y proceso didácticos innovadores en la enseñanza aprendizaje (inciso 3)

- Modelos pedagógicos y su efectividad en los procesos de aula de Educación Primaria.
- Estrategias de enseñanza-aprendizaje con enfoque constructivista tomado en correspondencia con los entornos educativos.
- Estrategias metodológicas para el desarrollo del aprendizaje profundo en mi disciplina.

Esta investigación toma como referente una situación problemática la cual consiste en que los docentes de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de Estelí, aplican diversas estrategias metodológicas, sin embargo, en el momento de la evaluación a los estudiantes, los resultados evidencian poco o ningún dominio de contenidos y carencia de análisis, comprensión e interpretación. Por lo que se considera importante integrar la Neurociencia en las estrategias metodológicas que favorezcan el proceso de aprendizaje en estos estudiantes de los II años C y D, los cuales presentan la problemática antes mencionada.

Aldana menciona que el *sistema enema*, es una estrategia de estudio, la cual consiste en que la noche anterior con dosis de café, los estudiantes se mantienen despiertos y estudian todo de memoria, quedando la información en la memoria de trabajo, y llegan a la prueba, se sacan el 10 que vale y 15 días después no recuerdan nada. En el aula no se aprende, excepto que se involucre el cuerpo, en el aula se entiende, comprende, asimila, analiza y construye. (Aldana, 2013)

El sistema nervioso adquiere nueva información que se observa mediante el cambio de comportamientos, si uno aprende significa que la información se guardó en el cerebro, específicamente en la memoria y que se puede recordar y expresar en el momento que se quiera.

Con todos estos planteamientos surge la interrogante:

¿Cuáles son los fundamentos de la Neurociencia que podemos integrar en la definición de estrategias metodológicas que aporten a un aprendizaje más efectivo?

Los estudiantes que se forman en la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de Estelí, tienen una gran responsabilidad con relación al papel que les toca desempeñar en las escuelas en sus comunidades, porque no se trata únicamente de enseñar conocimientos científicos y humanísticos, sino que esos conocimientos deben ser transmitidos de una manera motivadora, agradable, involucrando el cuerpo con cada uno de sus sentidos, por lo que el docente de la Escuela Normal que les forma, debe aportar a ello a través de su conocimiento sobre cómo aprende el cerebro integrando los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementa en la preparación del futuro maestro.

De la interrogante planteada surgen las siguientes **preguntas de investigación:**

- **¿Por qué investigar sobre la incidencia de la Neurociencia en el proceso de la Formación Docente?**
- **¿Se evidencia la integración de la Neurociencia en las estrategias que aplican los docentes en su práctica pedagógica?**
- **¿Es importante la integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas en la Formación Docente?**
- **¿Qué propuesta podrían llevarse a la revisión e importancia de la Integración de los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de la Formación Docente?**

Esto nos lleva a la siguiente afirmación, si se habla de procesos de transformación curricular orientado a elevar la calidad de los aprendizajes, es importante subrayar, que esta investigación tiene una gran relevancia por tratarse de revisar si existe **integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas**

implementadas por los docentes de la Escuela Normal de Estelí, en el proceso de formación de los futuros maestros de Educación Primaria.

La importancia de esta investigación se basa específicamente en conocer la incidencia de la Neurociencia en el proceso de la formación docente, con el propósito de aportar nuevas propuestas que faciliten la integración e importancia de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de la Formación Docente.

Por tratarse de un estudio cualitativo ya que sigue un orden dinámico creado con la acción de los participantes cuyas significaciones e interpretaciones personales guían sus acciones basándose en un paradigma positivista propositivo el cual se fundamenta en la acción la práctica y el cambio donde se visibiliza al sujeto dentro de la sociedad, en este caso al estudiante dentro de su proceso enseñanza aprendizaje.

Además, centra su atención en la Neurociencia y su importancia en el proceso de enseñanza – aprendizaje que realiza el docente con los estudiantes de los segundos años de magisterio, aulas C y D, a la vez es importante ver como construyen los conocimientos, y en qué tipo de estrategias metodológicas se apoyan.

Los planteamientos anteriores **justifican** la realización de la presente investigación la cual describe la problemática encontrada, así como cada uno de los ámbitos de interés de la misma.

Si partimos del hecho que la educación busca intencionalmente la transformación de las estructuras de conciencia del ser humano, es necesario entender que el proceso de construcción del conocimiento es una fusión de lo mental (que involucra lo biológico) y lo cultural. En el ejercicio pedagógico, los docentes desarrollan un grupo de acciones que, en conjunto con los estudiantes, producen la transformación de saberes, valores y habilidades. Estos procesos permiten vivencias integradas en lo mental, lo cultural y lo formativo.

Dentro de los elementos didácticos están las estrategias metodológicas que implementa el docente para el desarrollo de los contenidos, para ello y con la intención de aportar de manera más efectiva a la realización de esta investigación, se desarrolló un proceso de revisión de algunos programas de curso, específicamente de la categoría de formación Psicopedagógicas, en las áreas disciplinares de: Pedagogía, Psicología, Didáctica, Evaluación, Currículo, Didácticas de las modalidades de educación primaria y Administración y Gestión Educativa, esto con el propósito de analizar las estrategias metodológicas sugeridas en dichos programas, los cuales forma parte del plan de estudio para estudiantes que se forman como futuros maestros y maestras de educación primaria regular.

Este análisis permitió indagar sobre las estrategias metodológicas sugeridas en los programas y se identificó que hay sugerencias valiosas, además que el espacio en los programas sugiere a que se busquen otras estrategias metodológicas que permitan al docente hacer más comprensible y accesible el conocimiento de sus estudiantes, pero al observar in situ la implementación de las estrategias metodológicas sugeridas, el docente a través de ellas promueve la participación e integración de sus estudiantes, genera el intercambio, análisis y cumplimiento de ejercicios asignados tanto individual como colectivos, evidenciándose una atención fundamental desde la parte didáctica y curricular, pero no en los ámbitos psicológico, biológico y neuronal del estudiante.

Por lo tanto, se redacta los siguientes objetivos de investigación:

General

Valorar si hay integración de los fundamentos teóricos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas para el desarrollo de los aprendizajes que implementan los docentes de la Escuela Normal pública del Municipio de Estelí, durante el I semestre del año 2016.

Específicos

- Dimensionar desde los sustentos teóricos la importancia de la integración de la Neurociencia en el proceso de la formación Docente de la Escuela Normal pública del Municipio de Estelí, durante el I semestre del año 2016.
- Verificar in situ si hay integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los Docentes en su práctica pedagógica en la Escuela Normal pública del Municipio de Estelí.
- Valorar el nivel de integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes de la Escuela Normal pública del Municipio de Estelí.
- Realizar propuestas que lleve a la revisión e importancia de la Integración de los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de la Formación Docente en la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” del Municipio de Estelí.

II. REFERENTE TEÓRICO

En este acápite, se muestra una breve descripción de los antecedentes de la Neurociencia y de las principales ideas teóricas, que guardan estrecha relación con el foco de estudio. Este se inicia abordando un aspecto importante como es la Neurociencia, enfatizando en sus elementos más significativos, se plantean también conceptos generales, componentes y tipos de estrategias metodológicas propias de la formación docente, otro elemento importante a referirse en el presente proyecto de investigación es lo relacionado con la integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que lleven a un aprendizaje más efectivo.

Antecedentes

Existe poca información sobre los antecedentes de la Neurociencia en la aplicación de las estrategias metodológicas, por lo que se considera que el presente tema es novedoso, creativo y de mucha relevancia dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje y de formación de los futuros docentes de Educación Primaria. Es recomendable que otros grupos investigadores retomaran y brindaran más aporte a la formación de futuros docentes sobre la incidencia de la Neurociencia en el aprendizaje. Algunos autores refieren ciertos antecedentes sobre la Neurociencia los cuales mencionamos a continuación.

En el año 2013, en la Universidad de Oviedo, Rafael Blanco Menéndez, realizó una Tesis doctoral titulada: **El pensamiento lógico desde la perspectiva de las Neurociencias cognitivas**. El propósito del presente trabajo de investigación lo constituye el avanzar diversas hipótesis en relación con la cuestión de la posible localización de diversos procesos y/o estructuras lógicas en el encéfalo humano. También se pretende arrojar alguna luz acerca de la posible especialización de determinadas áreas cerebrales en el procesamiento de ciertas estructuras lógicas,

principalmente, de las operaciones que exigen la comprensión de nociones de lógica general y de lógica proposicional, tomando en cuenta consideraciones teóricas y empíricas procedentes de diversos ámbitos científicos, lógicos, lingüísticos y filosóficos (Menéndez, 2013).

El diseño de investigación que se propone, Menéndez, en la presente tesis doctoral se inscribe en el marco metodológico de la Neurociencia Cognitiva en la que se tiende, como fue apuntado en la introducción de este capítulo, a emplear un número más reducido de pacientes, junto con un conjunto de tareas exhaustivas y más específicamente relacionadas con los procesos cognitivos y/o ejecutivos que se pretende estudiar. Además, desde esta aproximación cognitiva, se enfatiza el papel de la metodología basada en las disociaciones (a ser posible, dobles), en lugar de las asociaciones de síntomas, método más empleado en la Neuropsicología Clásica. (Parkin y Vega 1999)

Algunas de las conclusiones de este estudio fueron: Las lesiones cerebrales que afectan al cerebro humano, en particular, y al encéfalo en su conjunto, estas pueden causar diversas alteraciones en los procesos del pensamiento lógico, dependiendo de su estructura formal, y de la localización de las lesiones consideradas, además del tipo de material (icónico o verbal) que se emplee para la investigación de estos procesos. Las consideraciones relativas al desarrollo cognoscitivo humano resultan de interés para la caracterización de la relación entre lenguaje, pensamiento y procesos lógicos.

Anna Lucia Campos, Directora General del Centro Iberoamericano de Neurociencias, Educación y Desarrollo Humano- Cerebrum, desde hace 15 años viene difundiendo la Neurociencia en el ámbito educativo y en los últimos años participa activamente en el fomento de un campo científico emergente denominado Neurociencia Educacional, que está reuniendo la biología, la ciencia cognitiva (psicología cognitiva, neurociencia cognitiva), la ciencia del desarrollo (y neurodesarrollo) y la educación, principalmente para investigar las bases biológicas

de los procesos de enseñanza y aprendizaje y provocar así una mejora de la práctica pedagógica (Campos, A. 2005).

La idea es provocar la unión entre las investigaciones y la práctica pedagógica, con el fin de transformar el sistema educativo en función a la unión de tres ejes elementales: mente, cerebro y educación.

La importancia radica en que diariamente los educadores están participando activamente del proceso de desarrollo de un ser humano, influyendo no solo en sus capacidades, habilidades y actitudes, sino que influyendo directamente en el desarrollo y funcionalidad de sus cerebros, ya que las experiencias de aprendizaje a nivel cognitivo, social, emocional, perceptual, moral y físico, pueden modificar el cableado neuronal gracias a la plasticidad del cerebro que está expectante o dependiente de la experiencia. En la actualidad, frente a los avances que vemos en el campo de la neurociencia educativa, es casi requisito fundamental para un educador entender las bases neurales que subyacen al aprendizaje, la memoria, las emociones, la percepción, entre otras funciones cerebrales, para promover mejores políticas públicas educativas y mejores prácticas pedagógicas, lo que le permitirá, sin duda alguna, la transformación de la educación (Campos, A. 2005).

Fundamento

Los fundamentos son los principios básicos de cualquier conocimiento. Cada área del saber (arte, ciencia o técnica) tiene unos elementos esenciales a partir de los cuales se va desarrollando toda su complejidad (ABC, 2016). La palabra fundamento la usamos de modo extendido en nuestro lenguaje como sinónimo de la palabra argumento, es decir, el fundamento sería el razonamiento que se usa para avalar una cuestión, para convencer a alguien de algo, o en su defecto para demostrar una situación.

Partiendo del concepto de fundamento, casi todas las cosas que hacemos o que decimos tienen una razón de ser, por esto consideramos la importancia de integrar en las estrategias metodológicas aplicadas por los Docentes de la Escuela Normal, los fundamentos de la Neurociencia y así contribuir a los cambios que requiere nuestra educación especialmente en la formación inicial docente.

Neurociencia

La Neurociencia estudia la estructura y el funcionamiento del cerebro, abarcando muchos niveles, desde el puramente molecular hasta el específicamente conductual y cognitivo, pasando por el celular, químico, farmacológico y patológico. Más concisamente, las Neurociencia se preocupan de investigar los mecanismos por los cuales el cerebro humano aprende y memoriza, lo que las relacionan directa y naturalmente con las ciencias de la educación (Gutiérrez, 2010).

Las Neurociencias son un conjunto de disciplinas científicas relacionadas por el objeto de estudio, ya que se encargan de la estructura y la función, el desarrollo de la bioquímica, la farmacología y la patología del sistema nervioso y de cómo sus diferentes elementos interactúan dando lugar a las bases biológicas de la conducta (Campos & Campos, 2010).

En el nivel más alto, las Neurociencias se combinan con la psicología para crear la Neurociencia cognitiva, la cual proporciona una nueva manera de entender el cerebro y la conciencia, esta se basa en un estudio científico que une disciplinas tales como la neurobiología, la psicología o la propia psicología cognitiva, un hecho que con seguridad cambiará la concepción actual que existe acerca de los procesos mentales implícitos en el comportamiento y sus bases biológicas

Según Gutiérrez, plantea que la Neurociencia puede contribuir a los grandes cambios que requiere nuestra educación. Estas nos muestran cómo aprendemos, recordamos y olvidamos, procesos que resultan fundamentales en el proceso de

enseñanza - aprendizaje. Seguidamente el profesor Sergio Mora se refiere a estos importantes temas y a la manera en que la pedagogía podría beneficiarse de esta disciplina científica (Gutiérrez, 2010).

De igual manera ante los problemas de aprender y su relación con la calidad educativa, la integración de los fundamentos de las Neurociencia en las estrategias metodológicas contribuiría tanto a superar los problemas de aprender como a la calidad de la educación. (Van de Velde, 2015).

Al integrar los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que implementa el docente con los estudiantes que se forman como futuros maestros de educación primaria, el aprendizaje será más efectivo ya que estará acorde con su desarrollo neurofisiológico y además se favorece la atención, la motivación, percepción, memoria y las emociones, elementos relevantes en el proceso de aprendizaje.

El conocimiento del cerebro por parte de los docentes, permitirá que las estrategias metodológicas que ellos integren en su plan de clase proporcionen aquellos elementos que propicien un aprendizaje efectivo y significativo, esa adecuación en la forma de enseñanza retomando los fundamentos de la Neurociencia, la comprensión del cerebro no sólo puede ayudarnos a responder la pregunta de cómo aprendemos, sino que también puede mostrarnos lo que podemos hacer para enseñar mejor.

En los últimos años se ha venido conociendo en base a hallazgos de las investigaciones, aspectos que nos permitirán comenzar a conocer y comprender el proceso educativo desde el funcionamiento del cerebro. En un comienzo el interés de la investigación estuvo centrado en la búsqueda de tratamiento para enfermedades psiquiátricas y neurodegenerativas, como el Parkinson y el Alzheimer. Sin embargo, a medida que se desarrollaban nuevas técnicas de estudio de imágenes, surgió el interés en averiguar cómo funciona el cerebro del individuo sano y consciente. Si consideramos que el cerebro tiene que ver con todo lo que el ser humano siente, piensa o imagina y hace, es obvio que el conocimiento y

desarrollo de la neurociencia en nuestro país, como en el resto del mundo puede contribuir a la mejoría de la calidad de vida de todos los seres humanos. En el ámbito de la educación, en íntima colaboración con la psicología cognitiva y la pedagogía, puede contribuir a los grandes cambios que requiere nuestra educación para alcanzar mayores niveles de calidad.

La educación produce cambios profundos en el cerebro, gracias a la gran plasticidad de este, que facilitan posteriores aprendizajes y un mejor desarrollo del ser humano. El mayor conocimiento del cerebro permitirá diseñar nuevas metodologías basadas en el desarrollo y maduración del niño y la niña. La Neurociencia nos indica, a través del estudio del cerebro, que solo puede ser verdaderamente aprendido aquello que llama la atención y genera emoción. Aquello que es diferente y sobresale de la monotonía (AZ, 2016).

Importancia de la Neurociencia en el Aprendizaje.

La Neurociencia es importante en el aprendizaje porque nos ayuda a entender mejor los procesos de aprendizaje de nuestros estudiantes y, en consecuencia, a enseñarles de manera más apropiada, efectiva y agradable. También es importante porque nos ayuda a determinar cómo evoluciona el cerebro durante los distintos ciclos evolutivos y nos da una nueva visión de los procesos cognitivos en el aprendizaje y el manejo de la información, así como un nuevo enfoque de las ciencias al servicio del proceso de aprender. Los avances de la Neurociencia han confirmado posiciones teóricas adelantadas por la psicología del desarrollo, tales como la importancia de la experiencia temprana en el desarrollo.

Estrategias de aprendizaje y enseñanza

Una estrategia de aprendizaje es un procedimiento (conjunto de pasos o habilidades) que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como

instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas (Picado, 2001).

Las estrategias de enseñanza son las que median para que el estudiante logre su aprendizaje; por eso también, son conocidas como medios y recursos para establecer la mediación pedagógica, que encierra actividades del estudiante, docentes y otros actores sociales. Se considera que el docente debe poseer un bagaje amplio de conocimientos sobre las estrategias, conociendo qué función tienen y cómo pueden utilizarse o desarrollarse apropiadamente.

En este sentido las estrategias deben ser revisadas periódicamente, ya que se insertan como función mediadora del docente, que hace de puente entre los contenidos y las capacidades cognitivas de los estudiantes.

Las estrategias son recursos didácticos que el docente utiliza en el aula, estas deben de adecuarse a los contextos educativos de cada centro, a las necesidades e intereses de los estudiantes. De la misma manera demandan de la creación de un ambiente favorable, que permita la asimilación de los objetivos propuestos en el desarrollo de la clase; otro de los aspectos a considerar es la organización y el ambiente del aula de clase, ya que de esta dependerá el interés y la estimulación que presenten los estudiantes para su asistencia a la escuela. (Blanco, M. 2012).

Para el uso de las estrategias pueden tomarse en cuenta aspectos como:

- a. Identificación previa de los conceptos centrales de la información que los estudiantes van aprender.
- b. Tener presente qué es lo que se espera que aprendan los y las estudiantes en la situación de enseñanza y aprendizaje.
- c. Explorar los conocimientos previos pertinentes de los y las estudiantes para activarlos (cuando existan evidencias de que los estudiantes los posean) o generarlos (cuando se sepa que los estudiantes poseen escasos conocimientos previos o que no los tiene).

- d. Las estrategias para promover aprendizajes significativos, constituyen una gama de alternativas y opciones para producir intervenciones pedagógicas intencionadas, es decir acciones que los maestros ponen en práctica, con el propósito de garantizar aprendizajes escolares significativos, utilizando materiales adecuados para trabajar contenidos bien seleccionados (Díaz, F. & Hernández, G. 2012).
- e. Las diferentes estrategias para promover aprendizajes significativos difícilmente se dan puras, por lo general las mejores planificaciones son aquellas que utilizan todas o algunas combinándolas entre sí, pero, siempre pertinentes y adecuadas, para los propósitos educativos formulados.

Clasificación de estrategias según Jara y Frida.

Según Oscar Jara (Didáctica General, p.85) plantea que las estrategias de enseñanza se clasifican en estrategias de animación, análisis, actuación, auditivas y audiovisuales.

- Estrategias de animación, pretenden crear un ambiente participativo y fraterno.
- Estrategias de análisis: pretenden proporcionar elementos simbólicos o simulados que permitan reflexionar en torno a situaciones de la vida real.
- Estrategias de actuación: El elemento central es la expresión corporal. □
Estrategias auditivas y audiovisuales.

El proceso de intervención didáctica se articula en varias fases o momentos significativos, en cada uno de estos momentos el docente toma decisiones y adopta determinadas estrategias. Es decir, el docente puede emplear diversas estrategias en los distintos momentos de la enseñanza. Tomando en cuenta este dato importante, las estrategias de enseñanza según Frida Díaz, pueden ser clasificadas de las siguientes formas de acuerdo al momento de su presentación (Díaz, F. 2012).

Así mismo, diversas estrategias de enseñanza pueden desarrollarse antes, durante o al término de una sesión, episodio o consecuencia de enseñanza y aprendizaje.

- Las estrategias Preinstruccionales o de inicio, por lo general preparan y alertan al estudiante en relación a qué y cómo va aprender (activación de conocimientos y experiencias previas), le permiten al o la estudiante ubicarse en el contexto del aprendizaje. Algunas de las estrategias preinstruccionales son: los objetivos y el organizador previo.
- Las estrategias construccionales, apoyan los contenidos curriculares durante el proceso mismo de enseñanza y aprendizaje. Cubren funciones como: la detección de la información principal, conceptualización de los contenidos, delimitación de la organización. Estructura e interrelaciones entre dichos contenidos y mantenimiento de la atención y motivación. Aquí pueden incluirse estrategias como ilustraciones, redes semánticas, mapas conceptuales, y analogías entre otras.
- A su vez las estrategias postinstruccionales se presentan después del contenido que se ha de aprender y permiten al estudiante formar una visión sintética e integradora, e incluso crítica del material. En otros casos le permite valorar su propio aprendizaje.

Estrategias de inserción de los maestros y estudiantes.

Se procura que se logre percibir, comprender promover soluciones para los problemas naturales, ambientales y sociales, se concretizan mediante: Paseos, visitas, excursiones, observaciones, exploración, diálogo, etc.

Estrategias de socialización centrada en actividades grupales.

Le permite al grupo la libre expresión de las opiniones, la identificación de cooperación y solidaridad: ejemplo, Juegos dramáticos, Juegos simbólicos, exposiciones, danzas, el juego de práctica y aplicación, dramatizaciones, etc.

Estrategias de Aprendizaje de la educación secundaria

Estas se refieren a las actividades que realizan los educandos para asimilar los contenidos, ya sea conceptual procedimental o actitudinal. Para tal fin y tomando en cuenta las concepciones alternativas que poseen los estudiantes/as para guiar de forma significativa el aprendizaje, se señalan actividades que deben realizarse de acuerdo al nivel de aprendizaje.

Considerando el momento en que se realizan: se pueden desarrollar actividades exploratorias, de reestructuración y de aplicación.

Actividades Exploratorias

Estas estrategias permitirán recoger información para identificar los conocimientos que poseen los estudiantes sobre el objeto o fenómeno que se presenta y a la vez los educandos podrán obtener información general de entrada, entre estas tenemos:

- Lluvia de ideas
- Preguntas generadoras referidas a los conocimientos previos
- Interpretación de láminas o dibujos
- Presentación de situaciones problemáticas del objeto o de situaciones de la vida diaria.
- Uso de medios audiovisuales

Actividades de reestructuración o cambio conceptual

En esta fase se desarrollan actividades de información, de interacción de los educandos entre ellos y con recursos que les faciliten el aprendizaje del tema.

Entre estas estrategias se pueden señalar:

- Juegos de roles

- Excursiones y visitas
- Conversaciones con personas recursos
- Observación directa de hechos o fenómenos
- Uso de información escrita al nivel de los infantes
- Lecturas sobre el tema
- Utilización de medios audiovisuales
- Actividades prácticas como experimentos sencillos
- Actividades de aplicación o consolidación conceptual
- Juegos de simulación
- Presentación de trabajos individuales o colectivos como dibujos, modelados, plantados, construcciones, murales.
- Uso de esquemas gráficos.

Estrategias desde la Neurociencia

- Comenzar la clase con algo provocador, sea una frase, un dibujo, un pensamiento.
- Presentar un problema cotidiano que lleve a despertar el interés del estudiante al inicio de las clases: Al venir hoy a clase he visto en el parque una fila de árboles todos pintados de azul, ¿a qué creen ustedes que puede deberse ese fenómeno? ¿Qué intención tiene quien lo ha hecho?
- Crear una atmósfera de diálogo por parte de los estudiantes en la que estos se vean relajados y a gusto y no cuestionados sobre si sus preguntas son tontas o sin ningún interés.

- Dar el tiempo suficiente para que algún estudiante desarrolle un argumento y se vea con ello motivado a encontrar la solución ante los demás problemas que plantea.
- En un seminario y sobre un tema concreto no preguntar sobre un problema, sino incentivar al estudiante a que sea él quien plantee el problema de forma espontánea. Ello estimula su propio interés, autoestima y motivación personal.
- Introducir durante el desarrollo de la clase elementos que impliquen incongruencia, contradicción, novedad, sorpresa, complejidad, desconcierto e incertidumbre.
- Que las reflexiones o interrogantes del punto anterior sean los adecuados sin provocar ansiedad en los estudiantes.
- En el proceso del desarrollo de las clases se dé la participación activa del estudiante y su exploración personal.
- Modular, pero no dirigir la búsqueda de una respuesta por parte del alumno y menos proporcionar la resolución del problema.

Formación Inicial Docente

La formación inicial docente en Nicaragua, tiene la finalidad de preparar profesionales capaces de enseñar, generar y transmitir los conocimientos y valores necesarios para la formación integral de las personas, el desarrollo nacional y la construcción de una sociedad más justa y promoviendo la construcción de una identidad docente basada en la autonomía profesional, el vínculo con las culturas y las sociedades contemporáneas, el trabajo en equipo, el compromiso con la

igualdad, solidaridad y la confianza en las posibilidades de aprendizaje de sus estudiantes.

Según Ferry, la formación docente continúa, es entendida como desarrollo profesional y, es la estrategia fundamental tanto para renovar su oficio, como para responder a las nuevas necesidades de la sociedad, atendiendo a la complejidad de la tarea de enseñanza y de mediación cultural que realizan en sus diferentes dimensiones política, sociocultural y pedagógica. (Ferry, G.1997).

La expresión “desarrollo profesional” pretende superar la escisión entre formación inicial y continua. Propone una nueva concepción para responder a las necesidades del profesorado y a sus contextos de actuación, al concebirse como una actividad permanente y articulada con la práctica concreta de los docentes.

El artículo 27 de la ley general de Educación (NICARAGUA, 2006), describe los Objetivos Generales del Programa de Formación Docente son:

- a) Formación pedagógica para ampliar y consolidar los conocimientos, las aptitudes, actitudes, destrezas y valores.
- b) Apropiarse de nuevos modelos y estrategias didácticas que le permitan la selección de las estrategias más adecuadas para la atención a la diversidad.
- c) Desarrollar habilidades para dirigir el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje vinculándolo con la realidad nacional y local, adecuándolo a los prerrequisitos que trae el estudiante a fin de propiciar su propio aprendizaje.
- d) Desarrollar acciones de Capacitación y Prácticas Pedagógicas centrados en el aprendizaje del estudiante.
- e) Desarrollar habilidades en la planificación, organización, dirección, evaluación y control del Proceso Educativo.
- f) Realizar Proyectos Educativos de Centro, a fin de integrar lo local y lo nacional y dar respuestas a los problemas educativos.

LA NEUROCIENCIA EN LA EDUCACIÓN

Unas prácticas docentes más informadas por la neurociencia

Los aspectos relacionados con el aprendizaje, la interpretación y valoración de la información recibida por los distintos cauces sensoriales, la creatividad, las capacidades ejecutivas, el comportamiento social ante diversas circunstancias, las repuestas emocionales a los distintos tipos de estímulos, y en definitiva todos los aspectos que tienen que ver con la necesidad de interactuar de forma exitosa con el entorno, tienen su base en las distintas estructuras del cerebro y con el sistema de conexiones entre ellas y con los restantes órganos de los que recibe o a los que envía información, parece evidente que no se debería demorar la puesta en marcha de iniciativas que tengan en cuenta todo lo que se sabe del cerebro, que puede servir para inspirar las buenas prácticas educativas. Para ello sería necesaria la previa instrucción de los docentes que fuesen a intervenir en este tipo de iniciativas, de modo que tengan una base de conocimientos suficiente para hacer posible la interlocución con los docentes. (Maya, N y Rivero, S. 2010)

La motivación, las reacciones emocionales que emergen del cerebro límbico y su interacción con ciertas áreas de los lóbulos frontales, la creatividad, las distintas inteligencias múltiples, las capacidades ejecutivas son facultades del cerebro que, aunque no tienen carácter específicamente cognitivo, en el sentido estricto, tienen mucho que ver con la adquisición de conocimientos y con su utilización, con la educación considerada como el proceso de desarrollo de las capacidades y con la asimilación de valores, creencias y modelos mentales, así como con el control de la propia conducta y con el comportamiento dentro de la sociedad en la que se integra la persona. Una serie de capacidades complementarias del puro conocimiento, necesarias para lograr un buen nivel de competencia, no han recibido suficiente atención por parte de los sistemas educativos. (Maya, N y Rivero, S. 2010)

La Neurociencia está experimentando grandes avances, tanto en el plano estructural como en el funcional. Estos conocimientos arrojan luz sobre el ejercicio de la docencia y en muchos casos permiten entender mejor los fundamentos de ciertas prácticas, cuya eficiencia era ya conocida, a veces desde hace mucho tiempo. Una cuestión de gran interés que se plantea en relación con todo esto, es hasta qué punto los conocimientos actuales de la Neurociencia se están traduciendo, o pueden llegar a traducirse, en unas prácticas que permitan lograr una mayor eficiencia en el ejercicio de la docencia y un mayor desarrollo del potencial intelectual de los estudiantes en las distintas etapas de su proceso formativo y, por extensión, a lo largo de toda su vida. (Maya, N. y Rivero, S. 2010)

Hasta qué punto los descubrimientos en materia de Neurociencia se están traduciendo, o pueden llegar a traducirse, en una mejora de las prácticas educativas. ¿Qué se deduce de todo esto, en lo que respecta a la utilidad de la situación presente de la neurociencia para ayudar a mejorar la práctica de la docencia? No existe aún una visión completa de las prácticas que, basadas en los mecanismos y estructuras cerebrales, den lugar al óptimo aprovechamiento del potencial intelectual de las personas; para ello queda aún bastante camino por recorrer. (Maya, N y Rivero, S. 2010)

Es un hecho que el cerebro humano es una realidad compleja que regula la mayoría de las actividades del organismo. Nos convierte en lo que somos y es el responsable de toda nuestra actividad intelectual y emocional. También hemos concluido que hay momentos en los que el aprendizaje se produce de una manera más fluida, por lo tanto, conlleva mejores resultados. Esta idea es fundamental para todos los educadores (padres y profesionales de la educación) debemos hacer la enseñanza compatible con el cerebro.

Hoy en día, la Neurociencia quizás no es capaz de diseñar programas educativos perfectos para el desarrollo del cerebro y como consecuencia, para mejorar los

aprendizajes. Pero, no es menos cierto, que con los conocimientos actuales puede orientar, ayudar, dar pautas a los educadores para diseñar actuaciones, nuevas formas de enseñanza y sistemas de estimulación encaminados a mejorar la actividad cerebral y como consecuencia, la comprensión y ejecución de las funciones más complejas del ser humano. (Maya, N. y Rivero, S. 2010)

Consejos de la Neurociencia para los docentes

En el campo de la Neurociencia hay una frase común que dice “neuronas que se disparan juntas, se unen”. Sin embargo, para que los conocimientos lleguen a la memoria de largo plazo es necesario repetirlos y enlazarlos.

El aprendizaje necesita que la información se repita y asocie en diferentes momentos, de diversas maneras y relacionándolo con situaciones conocida y de la vida cotidiana. Práctica y repetición provoca aprendizajes que perduran.

La mejor manera de fortalecer la memoria de largo plazo es incorporar la información gradualmente, repetirla, aplicarla y además, expresarla con las propias palabras.

Es conveniente incorporar sorpresas y novedades en el aprendizaje a través de variaciones en los estímulos sensoriales: cambios en la voz, en el volumen, en el ritmo; modificaciones visuales en los colores, en las formas, en el movimiento y tamaño. Esto despierta el interés y la curiosidad.

El proceso de aprendizaje se ve enriquecido cuando encuentra significado y sentido a lo que se estudia. El cerebro presta atención a lo que considera relevante para la vida y llega más fácilmente a convertirse en la memoria a largo plazo.

Cada docente y capacitador, respetando y comprendiendo las individualidades, puede ser un Pigmalión (modelo de las relaciones interpersonales), que lleve a cada persona a su máximo potencial. Esta maravillosa acción no sólo contribuye a la vida de los estudiantes o personas que se capacita, sino que otorga a quien la realiza una de las mayores recompensas cerebrales y un sentido de vida trascendente.

La Neurociencia recomienda, ejercicios de relajación y de respiración, porque favorecen la oxigenación del cerebro, en el proceso del desarrollo del aprendizaje.

El ejercicio es beneficioso para mejorar la función cerebral y el estado de ánimo e incrementar el aprendizaje. (Maya, N. y Rivero, S. 2010)

El oxígeno es un elemento de vital importancia en el funcionamiento del cerebro y por lo tanto, para el aprendizaje y la memoria. El oxígeno es transportado por la sangre, pero si se ve potenciado por el ejercicio físico se pueden aumentar las capacidades del cerebro y promover la neuroplasticidad, además de ayudar a evitar estrés. (Maya, N. y Rivero, S. 2010)

El cerebro se desarrolla paulatinamente en función de la estimulación recibida; también se ha comentado que la mayor parte de las conexiones se dan durante la infancia, la niñez y la juventud (aunque la capacidad de aprendizaje se desarrolle durante toda la vida). (Maya, N. y Rivero, S. 2010)

Un ambiente enriquecido y adecuado favorece el crecimiento de nuevas células nerviosas, especialmente en el hipocampo (relacionadas con la memoria). El ejercicio y la estimulación sistemática, constante y diaria de los procesos básicos de conocimiento son fundamentales y necesarios para estar en condiciones óptimas de asimilar, comprender y recordar los contenidos escolares, es decir, de aprender.

Al incrementar la capacidad de los glóbulos para absorber el oxígeno, el ejercicio mejora las funciones muscular, pulmonar, cardíaca, y también la cerebral. (Maya, N y Rivero, S. 2010)

Gimnasia cerebral

La Gimnasia Cerebral, es un sistema que utiliza fundamentalmente el movimiento y la postura corporal para restablecer un funcionamiento cerebral óptimo. “ Los

problemas de aprendizaje” ocurren cuando la información no fluye. (Maya, N, y Rivero, S. 2010)

Se hace mención además de Kinesiología Educativa conocida también como gimnasia cerebral, que consiste en la realización de ejercicios cortos y divertidos que preparan al cerebro para el aprendizaje. Este es otro aporte importante del presente estudio para todo Formador de Formadores que lo retome en pro de obtener mejores resultados dentro del aula. En la propuesta se anexan los tipos de ejercicios de gimnasia cerebral y la forma de realizarlos. (Ver anexo de la propuesta pág 72 y siguientes)

Los problemas de aprendizaje ocurren cuando la información no fluye. El normal funcionamiento del cerebro requiere de una comunicación eficiente entre los centros funcionales de todo el cerebro. Los movimientos que utiliza la Gimnasia Cerebral están diseñados para estimular el libre flujo de información dentro del cerebro, restaurando nuestra innata capacidad de aprender y funcionar con eficiencia.

- Los ejercicios facilitados por la Gimnasia Cerebral favorecen el aprendizaje en el ser humano.
- Permiten alcanzar la excelencia en el aprendizaje, la comunicación e integración “mente – cuerpo” para un óptimo rendimiento intelectual.
- Kinesiología Educativa, basa su trabajo de Gimnasia Cerebral en los avances de la Neurociencia y en estudios e investigaciones de Neurocientíficos, Neurofisiólogos, Educadores y Psicólogos.
- La Gimnasia Cerebral se ha incorporado en los sistemas oficiales de enseñanza de Suiza, Alemania, Australia, Estados Unidos y Rusia.

III. REFERENTE METODOLÓGICO

En la estructura de este trabajo de investigación primero se presenta el foco que hace referencia el estudio, luego un resumen que sintetiza los aspectos centrales de la investigación y los hallazgos más importantes encontrados. La introducción ubica temáticamente al lector con los aspectos esenciales del problema investigado, la justificación que trata de encontrar respuesta al por qué es necesario abordar sobre este problema, así como los beneficios que proporcionará, se describe también lo que está pasando en relación a la incidencia de la neurociencia en las estrategias metodológicas de la formación docente que abonará a la importancia de investigar y su trascendencia dentro del proceso de aprendizaje.

Para el desarrollo de esta investigación cualitativa se seleccionó una **muestra invitada, muestra respondida y muestra productiva**. Siendo la **muestra invitada** de manera intencionada: total treinta **estudiantes**, entre ellos veinte mujeres y diez varones de ambas secciones de II año C y D; total de **docentes** nueve, cuatro varones y cinco mujeres, tres **directivos** un varón y dos mujeres.

La muestra respondida veinticuatro estudiantes, dieciocho mujeres y seis varones, 7 docentes, dos varones y cinco mujeres, tres directivos dos varones y una mujer.

Muestra productiva veinticuatro estudiantes, dieciocho mujeres y seis varones, 7 docentes, dos varones y cinco mujeres, tres directivos dos varones y una mujer.

Cabe mencionar que se presentó la oportunidad de incluir nuevos sujetos de investigación en otros contextos de escuelas normales, siendo seis estudiantes finalista de la Escuela Normal “Ricardo Morales Avilés” de Jinotepe-Carazo; cuatro docentes de la Escuela Normal “Gran Ducado de Luxemburgo”, extensión Siuna, un docente de la Escuela Normal “Ocho de Octubre” de Bluefields y tres directivos entre ellos dos delegado municipales y una directora; quienes fortalecieron con sus

aportes los hallazgos encontrados en la Escuela “Normal Mirna Mairena Guadamuz”. Encontrándose que el nivel de conocimiento hacia la Neurociencia en teoría y práctica son similares.

Los criterios de selección de los sujetos de investigación fueron: personas formadas como docentes y además con experiencia en la formación de futuros maestros de educación primaria, acompañantes del proceso de formación desde un cargo directivo y estudiantes activos de la Escuela Normal. Además, se decidió trabajar de manera directa con algunos docentes que imparten los cursos de Educación Inclusiva y Psicología Evolutiva y del Desarrollo a los estudiantes de magisterio de los II años C y D del curso regular de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz”.

Como se ha mencionado la presente investigación, tuvo como propósito identificar si las estrategias metodológicas que implementan los docentes de la Escuela Normal integran sustentos teóricos de la Neurociencia, permitiendo así un aprendizaje más efectivo en los estudiantes del magisterio.

Es un estudio cualitativo descriptivo con enfoque propositivo, ya que según Mertens, la reflexión es el puente que vincula al investigador y los participantes. Así como un estudio cuantitativo se basa en otros previos, el estudio cualitativo se fundamenta primordialmente en sí mismo. La recolección de los datos, está orientada a proveer de un mayor entendimiento de los significados y experiencias de las personas. El investigador es el instrumento de recolección de los datos, se auxilia de diversas técnicas que se desarrollan durante el estudio. Es decir, no se inicia la recolección de los datos con instrumentos preestablecidos, sino que el investigador comienza a aprender por observación y descripciones de los participantes y concibe formas para registrar los datos que se van refinando conforme avanza la investigación. Los participantes son fuentes internas de datos. El investigador también es un participante lo que se pretende es partir de las observaciones propias del salón de clase y de las expresiones, percepciones, apreciaciones, puntos de vista y opiniones del protagonista, este permitió realizar un diagnóstico inicial. (Mertens, 2005)

De lo expresado en las líneas anteriores se pueden concluir que la investigación presenta características bien particulares que la distinguen de otros enfoques metodológicos y que la hacen más viable para transformar realidades sociales. Sin embargo, prevalece en ella el enfoque cualitativo.

Esta investigación es exploratoria descriptiva porque los resultados permitieron tener una visión aproximada del objeto de estudio, es decir un nivel superficial de conocimiento ya que este tema de la Neurociencia ha sido poco estudiado en nuestro país y descriptiva ya que su objetivo central es la descripción de los fenómenos y se sitúa en el primer nivel del conocimiento científico, utiliza métodos descriptivos como la observación. De índole cualitativa ya que orienta el estudio de los significados de las acciones humanas y de la vida social, utiliza la metodología interpretativa (etnografía, fenomenología, interaccionismo simbólico), su interés se centra en el descubrimiento del conocimiento y el procesamiento de los datos es básicamente cualitativo.

Según Hurtado "Las técnicas de recolección de datos, son los procedimientos y actividades que permiten obtener la información necesaria para dar cumplimiento a sus objetivos de investigación". (Hurtado, 2000 pag.427)

La técnica según Ander-Egg responde a cómo hacer, para alcanzar un fin o hechos propuestos, pero se sitúa a nivel de los hechos o etapas prácticas, tiene un carácter práctico y operativo. (Ander-Egg, 1995)

Las técnicas son las diversas formas de obtener los datos que al ser procesadas a través del análisis y síntesis se convertirán en información. Entre las principales técnicas podemos mencionar: grupo focal, la entrevista escrita, la observación (participante y no participante), la discusión grupal, entre otras. Los instrumentos, son los que permiten recolectar los datos.

Es importante destacar que, para la fase de recolección de datos, durante el proceso de investigación cualitativa, fue necesario antes, una etapa de familiarización para reconocer el terreno donde se iba a llevar a cabo la investigación, entrar en contacto con los informantes claves para conocerlos, conversar con ellos, observar sus reacciones, manifestaciones, seleccionar los lugares adecuados para, en su momento, recopilar los datos informativos. Fue fundamental que, en esta etapa, los informantes claves se sintieran identificados y en un ambiente de confianza, propiciándose una comunicación asertiva con el propósito de que el trabajo que se iba a realizar, posteriormente, brindara los resultados esperados.

En el presente estudio se utilizaron: entrevista por cuestionario, guías de observación y diseño metodológico para la realización de los grupos focales.

A continuación, se hace referencia a cada una de las técnicas mencionadas:

La Entrevista es una técnica de recolección de datos en la cual se establece contacto directo con las personas que se han seleccionado como fuente de información. La principal diferencia con la encuesta, es que, aunque utiliza un cuestionario, este es muy flexible porque pretende obtener información más espontánea y por tanto las preguntas pueden ser más abiertas. En una entrevista es posible profundizar en lo que es de interés para el estudio en cuestión, es en realidad un diálogo o interacción que se realiza en una situación donde se plantean preguntas en forma verbal, aunque permite recolectar la información no verbal también.

Podemos decir que estas entrevistas, son proceso de comunicación que se realiza normalmente entre dos personas; en este proceso el entrevistado obtiene información del entrevistado de forma directa, se trata de “una serie de

conversaciones libres en las que el investigador poco a poco va introduciendo nuevos elementos que ayudan al informante a comportarse como tal” (Spradley, 1979. pág. 58).

Durante todo el proceso de la entrevista, el investigador trata de generar un clima de confianza, con el entrevistado(a), se muestra amable, flexible, se debe tener cuidado de no interrumpir la conversación que puedan confundir al entrevistado(a), el diálogo debe propiciar un ambiente que fluya el punto de vista único y profundo del informante, se debe evitar preguntas rebuscadas o demasiadas directas que incomoden y desvirtúen lo que queremos indagar y molesten al entrevistado, las preguntas deben evitar inducir a las respuestas, debemos avanzar despacio y acomodarnos a la persona que nos está informando.

En las entrevistas debemos registrar de manera fiel toda la información proporcionada por los informantes, esta información se convierte en los insumos valiosos que serán el soporte teórico de la investigación al momento de hacer el análisis. Con relación al tiempo estará en dependencia de las líneas de conversación que tenemos previstas.

La observación científica consiste en la percepción sistemática y dirigida a captar los aspectos más significativos de los objetos, hechos, realidades sociales y personas en el contexto donde se desarrollan normalmente, sin distorsionar la información, pues lleva a establecer la verdadera realidad del fenómeno (Hurtado, 2000).

Tipos de observación: Según el grado de estructuración de la observación y de los medios que se utilizan para sistematizar lo que se observa pueden ser: no estructurada y la estructurada. Según el grado de participación del observador: observación no participante y participante. Según el número de investigadores que

participan en la observación son: individual, en equipo o colectiva. Según el lugar donde se realiza la observación son: de campo y de laboratorio.

Algunos instrumentos utilizados para registrar lo observado fueron: la ficha de observación, el cuaderno de notas, el diario de campo, los mapas y además de los siguientes recursos como: cámara fotográfica, grabadora, filmadora entre otros.

Grupo Focal

Los grupos focales son entrevistas de grupo, donde un moderador guía una entrevista colectiva durante la cual un pequeño grupo de personas discute en torno a las características y las dimensiones del tema propuesto para la discusión (Mella, 2000).

El moderador es un profesional generalmente miembro del equipo de investigación y con conocimientos calificado en la guía de grupos y su dinámica. El moderador trabaja durante el proceso focal partiendo desde un conjunto predeterminado de tópicos de discusión. El conjunto de datos e información que se extrae de la discusión grupal está basado en lo que los participantes dicen durante sus discusiones.

Al parecer, los grupos focales se ve como algo simple: se pide a la gente que participa en el grupo focal que opine, y después se elabora un informe con lo que dijeron. Sin embargo, en una mirada más cuidadosa los grupos focales implican decisiones complejas: ¿a quienes elegir como miembros de un grupo focal?, ¿qué preguntas constituirán la base de la discusión?, ¿cómo se guiará la discusión de manera de que obteniendo información esencial no se distorsione influyendo en la opinión de los participantes?, ¿cómo se analizarán los datos?, ¿cómo debe estructurarse el informe final?

Los grupos focales son básicamente una forma de escuchar lo que dice la gente y aprender a partir del análisis de lo que dijeron. En esta perspectiva los grupos focales crean líneas de comunicación, donde el primer canal comunicación se establece al interior del grupo, con un continuo comunicativo entre el moderador y los participantes, así como entre los participantes mismos.

Este tipo de sesiones requiere de una atmósfera especial. Para ello debe crearse un ambiente físico y social que le permita al grupo relajarse y facilitar de este modo que surjan de manera espontánea sus percepciones, actitudes, opiniones y valoraciones sobre el asunto que se investiga. Esta técnica se sitúa entre el cuestionario y un diálogo o conversación no estructurada.

Para ello se convocó a una reunión a los estudiantes participantes en cada uno de los dos grupos focales, el lugar seleccionado fue la sala de consejería de la escuela normal, se les dio a conocer el propósito de la misma, para lo cual ellos estuvieron muy de acuerdo en aportar sus opiniones, luego de la conversación se estimuló a los participantes con un pequeño refrigerio como muestra del reconocimiento por el apoyo brindado.

La conducción de cada uno de los grupos focales, estuvo a cargo de uno de los investigadores que orientó la actividad y a la vez estimuló y motivó la participación con el propósito de crear un ambiente propicio para que los estudiantes experimentaran un clima acogedor, de confianza, con mucho profesionalismo asegurándoles que los datos proporcionados eran totalmente confidenciales.

El otro actor del estudio, iba tomando nota de lo que se desarrollaba dentro del grupo focal, el intercambio de ideas, opiniones y sentimientos, sin presiones ni

interferencias, mucho menos imposiciones de criterios para tergiversar las ideas. Esto permitió que los participantes disfrutaran de la actividad y expresaran con libertad y veracidad los datos que se les estaba consultando. El desarrollo de la estrategia fue en una hora y cuarenta minutos, concluyendo en el mismo ambiente acogedor con el que se inició, compartiendo un aperitivo sencillo, como muestra de agradecimiento a la disposición y colaboración con el estudio. Vale mencionar que los datos recolectados fueron valiosos insumos para el proceso de triangulación de la información y la redacción del capítulo de análisis y discusión de resultados.

Validación de los instrumentos

Como parte del proceso de realización del presente estudio se elaboraron diversos instrumentos que facilitaron la recopilación de los datos y dieran salida a los objetivos planteados, además se procedió a que fueran validados a través de la revisión de expertos y por medio de un pilotaje entre los posibles sujetos de investigación.

Se aplicaron entrevistas escritas y se desarrolló un grupo focal a estudiantes de segundo año de magisterio, entrevistas escritas y orales a docentes, Delegados Municipales y Departamentales, se diseñaron líneas de conversación específicas para cada caso con el objetivo de crear las condiciones para que los informantes no se les dificultara expresar sus opiniones, teniendo cuidado de respetar sus puntos de vistas y su privacidad.

Toda investigación debe estar bien argumentada para que certifique el proceso y reúna los requisitos técnicos, científicos y metodológicos, buscando la validez y objetividad del estudio planteado. De igual manera todo instrumento debe recopilar información y reunir requisitos confiables y veraces, por esta razón debe de ser revisado por especialista siendo ellos los que aprueben o desapruében la validez de los mismos, y de esta manera garantizar la fiabilidad del proceso a seguir.

Cabe destacar que los docentes que estuvieron a cargo de la revisión de los instrumentos, tienen vasta experiencia en la docencia tanto Universitaria como en Formación Docente, motivo por el cual fueron considerados oportunos para la validación de los instrumentos del presente estudio.

Lugar de la investigación

Es aquel lugar ideal para el desarrollo de la investigación donde el observador tiene los espacios y el acceso para cumplir con el estudio que se ha propuesto, así como para establecer las relaciones necesarias con las y los informantes, facilitándosele la recolección de los datos relacionados con los intereses de la investigación. (Olabuénaga, J.1996).

Al iniciar el presente estudio se procedió, a realizar las coordinaciones respectivas con los responsables del lugar, en este caso con los directivos de la escuela normal "Mirna Mairena Guadamuz" de Estelí, director MSc, César Antonio Castillo y la Subdirectora Académica MSc Cruz Emérita Vindell Ponce. Se les comunicó el motivo de la visita, así como el trabajo que se necesitaría realizar, siendo positivos y dispuestos a apoyar y aprobarnos la entrada a las instalaciones de la escuela normal para la recopilación de los datos necesarios. Se les compartió los objetivos intencionales para realizar la presente investigación dentro de ese contexto.

Obtenido el permiso para el acceso y aplicar primeramente el pilotaje para la validación de los instrumentos, se procedió a dar continuidad a la investigación buscando en todo momento ganar la confianza con los sujetos seleccionados para el estudio y poco a poco obtener los datos referidos al interés de la investigación.

En la siguiente visita a la escuela normal, además de establecer contacto con los informantes seleccionados, estudiantes y docentes, se puntualizaron detalles referidos al lugar de la investigación y se desarrollaron dos grupos focales con estudiantes de segundo año C y D, posteriormente se aplicaron instrumentos a docentes que atendían a estos dos grupos y así como a los directivos. Esto abonaría a ir dando salida a los objetivos propuestos teniendo una idea más general en cuanto a su estructura, organización y función. Uno de los aspectos más importantes es que se pudo establecer y mantener una comunicación asertiva y afectiva con los informantes a lo largo de toda la investigación, lo que nos permitió, recoger los datos con mayor facilidad.

Se menciona también otros aspectos importantes tales como:

- Análisis previo de los datos obtenidos
- Agradecimiento y valoración por la disponibilidad y apertura a los sujetos de investigación que fueron fundamentales en este proceso (en el grupo focal y realización de entrevista) ya que facilitaron datos necesarios para el estudio.
- Dejar abierta la posibilidad de otro encuentro si el estudio lo demandaba, durante la fase de análisis de los datos.
- Se le comunicó al equipo de dirección de la Escuela Normal de Estelí, que una vez finalizada la investigación, entregaríamos una memoria de los resultados del trabajo investigativo, con la información relevante y significativa para dicha Escuela Normal.

Después de este proceso, como complementariedad al estudio, se presentó la oportunidad de aplicar instrumentos a otros sujetos que no estaban contemplados

en la muestra, ellos pertenecen a la Escuela Normal “Gran Ducado de Luxemburgo” ubicada en Puerto Cabezas y la Escuela Normal “Ocho de Octubre” de Bluefields. De la misma manera se aplicó también a cinco estudiantes finalistas pertenecientes a la Escuela Normal de Jinotepe–Carazo perteneciente a la Escuela Normal “Ricardo Morales Avilés”, ubicada en Jinotepe-Carazo. Encontrándose que los datos obtenidos con la aplicación de estos instrumentos no mostraron una variación significativa respecto a los datos en el contexto anterior.

El tema de estudio surge como una inquietud a partir de haber desarrollado el Módulo de Neurociencia en la Maestría de Formador de Formadores Docentes, Tercera Edición, impartido por la Master Eneyda María Talavera.

Otro aspecto importante que vale la pena mencionar es que el espíritu investigativo crece en la medida que se va avanzando y construyendo aprendizajes en los módulos de investigación, facilitado por el Dr, Herman Van de Velde. Complementado este proceso con los acompañamientos tutoriales para el diseño y ejecución del estudio.

Los actores del presente estudio han obtenidos conocimientos sobre la Neurociencia y han desarrollado cambios de actitud en su quehacer educativo, convirtiéndose en promotores de la importancia de la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementa el formador de formadores.

Categorías de la investigación

Tabla 1. Matriz de sistema de categorías

| Preguntas de Investigación | Objetivos específicos | Categoría | Definición conceptual | Subcategoría | Fuente de información | Técnica de recolección de la información | Procedimiento de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Por qué investigar sobre la incidencia de la Neurociencia en el proceso de la facilitación del aprendizaje en formación inicial docente? | Dimensionar desde los sustentos teóricos la importancia de la integración de la Neurociencia en el proceso de la formación docente en el proceso de la formación docente de la escuela normal pública del municipio de Estelí, durante el I semestre del año 2016. | Importancia la Neurociencia en el proceso de la formación docente Proceso metodológico para integrar lo que sugiere la Neurociencia | Neurociencia: Estudia la estructura y el funcionamiento del cerebro (Campos, A. 2005) Es el recorrido metodológico que está presente en todo proceso de enseñanza-aprendizaje. | Integración de la Neurociencia Estrategias metodológicas con aspectos que sugiere la Neurociencia | Documento Libros, Entrevistas a impulsores de la Neurociencia en la parte educativa Videos relacionados a la implementación de la Neurociencia en la escuela | Entrevistas a docentes, estudiantes, directivos. Grupo focal con estudiantes. Observación (al pie de aula) | Triangulación de la información a través de una matriz. Análisis y proceso de la información a través de la triangulación Importancia de la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas |

| Preguntas de Investigación | Objetivos específicos | Categoría | Definición conceptual | Subcategoría | Fuente de información | Técnica de recolección de la información | Procedimiento de análisis |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| ¿Se evidencia la integración de la Neurociencia en el proceso metodológico dentro de las estrategias que aplican los docentes en la práctica pedagógica? | Verificar in situ si hay integración de las Neurociencias en las estrategias metodológicas que implementan los docentes en su práctica pedagógica en la Escuela Normal de Estelí. | Importancia de la Neurociencia | Aplicación de procedimientos y estrategias metodológicas | Identificación de elementos que sugiere la Neurociencia en cada una de las estrategias metodológicas implementadas por los docentes de la Escuela Normal. | Informantes: Docentes que imparten clase a los estudiantes del II año C y D de la Escuela Normal de Estelí. | (Observación pie de aula) | Proceso de análisis post observación de la clase al pie de aula. |

| Preguntas de Investigación | Objetivos específicos | Categoría | Definición conceptual | Subcategoría | Fuente de información | Técnica de recolección de la información | Procedimiento de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Es importante la integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas en la Formación Docente? | Valorar el nivel de integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes de la Escuela Normal | Integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas | La Neurociencia es importante en el aprendizaje porque ayuda a entender mejor los procesos de aprendizaje en los estudiantes y así implementar estrategias metodológicas efectiva, agradables y acorde a los contenidos a desarrollar. | Zonas cerebrales y el aprendizaje | Informantes: Docentes que imparten clase a los estudiantes del II año C y D de la Escuela Normal de Estelí. Directivos y docentes de las Escuelas Normales de Estelí, Puerto Cabeza y Jinotepe. Estudiantes de II año C y D de la Escuela Normal de Estelí. | | Proceso de análisis post observación de la clase al pie de aula. Identificación de elementos sugeridos por las neurociencias en los planes de clase |

| Preguntas de Investigación | Objetivos específicos | Categoría | Definición conceptual | Subcategoría | Fuente de información | Técnica de recolección de la información | Procedimiento de análisis |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Qué propuestas podrían llevarse a la revisión e importancia de la integración de los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de formación docente? | Realizar propuestas que lleve a la revisión e importancia de la integración de los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de la Formación Docente en la Escuela Normal "Mirna Mairena Guadamuz" del Municipio de Estelí. | Neurociencia y Gimnasia Cerebral Plan para desarrollar clases cerebralmente amigables | Bases conceptuales del Sistema Nervioso Cerebro y aprendizaje. Estrategias metodológicas que integran aspectos que estimulan las zonas cerebrales para un efectivo aprendizaje Plan de clase cerebralmente amigable | Encéfalo Cerebro Sistema Límbico Hipotálamo Tálamo Amígdala Aprendizaje Cerebro y aprendizaje Kinesiología o Gimnasia Cerebral y el aprendizaje Momentos de una clase cerebralmente amigable | Libros Entrevistas a expertos que hablan sobre la importancia de la Neurociencia en el aula. Atlas de anatomía y neuroanatomía Revisión de documentos de gimnasia cerebral o Kinesiología. Plan de clase que utilizan los docentes de la Escuela Normal | Visita a bibliotecas Consulta internet Entrevista docentes | Elaboración de propuesta en respuesta a resultados encontrados en la investigación. |

IV. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Por lo general, el análisis no se inicia con ideas preconcebidas sobre cómo se relacionan los conceptos o variables, una vez reunidos los datos verbales, escritos y/o audiovisuales, se busca triangular la información entre los hallazgos encontrados, los datos recolectados, lo que dicen autores sobre el tema de Neurociencia y los aportes de los autores de la investigación. Se analiza para determinar significados y describir el fenómeno estudiado desde el punto de vista de sus actores. A continuación, se van describiendo los resultados obtenidos relacionando a cada objetivo específico propuesto:

Objetivo específico No. 1.

Dimensionar desde los sustentos teóricos la importancia de la integración de la Neurociencia en el proceso de formación docente en la Escuela Normal Pública de Estelí, durante el primer semestre del año 2016.

Los datos obtenidos a través de la aplicación de los grupos focales realizados a los estudiantes de segundo año “C” y “D”, consideran importante que los docentes apliquen estrategias metodológicas bien implementadas y sustentadas con la científicidad del contenido y el manejo claro por parte del maestro relacionada con el contexto, lo que permite según los estudiantes, comprender, asimilar y recordar mejor el contenido de enseñanza.

Desde los sustentos teóricos de la Neurociencia, el aprendizaje necesita que la información se repita y asocie en diferentes momentos, de diversas maneras y relacionándolo con situaciones conocidas de la vida cotidiana (www.asociacioneducar.com/consejos de la Neurociencia).

Según Maya y Rivero en su libro “Conocer el Cerebro para la excelencia en la Educación” que el avance experimentado por la Neurociencia ha conducido, como resultado más directo, a un mejor conocimiento los cuáles son las estructuras del cerebro y sus funciones, y en segundo lugar, a una visión más clara de los procesos de aprendizaje y de las bases neurológicas del comportamiento. Asimismo, estos conocimientos han facilitado la comprensión de los fundamentos científicos de ciertas buenas prácticas que se han venido empleando en la docencia, con resultados avalados por la experiencia. (Maya y Rivero, 2010 p.119)

Los estudiantes reconocen que en el desarrollo del proceso de aprendizaje se implementan estrategias metodológicas, pero son vistas como medio para motivar, animar, pero no para incidir en determinadas áreas del cerebro relacionadas con el aprendizaje.

Se evidenció claramente que los estudiantes desconocen totalmente los sustentos teóricos relacionados con la Neurociencia. Los estudiantes muestran aspectos básicos de la función del cerebro en el proceso de aprendizaje, pero en ningún momento se trasciende a la identificación de elementos más profundo respecto al compromiso del cerebro en el proceso de aprendizaje, se puede decir que las respuestas y valoraciones de los estudiantes tiene su base en aquellos contenidos recibidos en ciencias naturales, biología y como estudiantes de la Escuela Normal en los conocimientos recibidos en el curso de psicología general.

Los docentes, consideran que la implementación de estrategias metodológicas son herramientas fundamentales que les permite a los estudiantes comprender, asimilar, recordar mejor el contenido y además ayudan a los estudiantes al desarrollo de las habilidades y destrezas. Según la neurociencia hace hincapié

que la calidad del aprendizaje dependerá en gran medida de la calidad del educador y de las experiencias. Estas mismas estrategias facilitadas las replicarán con los niños y niñas como futuros maestros/as. No obstante, algunos docentes consideran que las estrategias metodológicas son para animar y mantener activos a los educandos.

Los docentes valoran que se deben aplicar estrategias metodológicas para desarrollar una clase de calidad en donde el estudiantado sea partícipe de esto y protagonista de este proceso. Estiman que la función del cerebro es captar lo que se quiere enseñar, lo que se quiere aprender, puede aprender acerca de eventos repetidos a predecir eventos importantes. El cerebro puede aprender utilizando diferentes vías, busca patrones para facilitar el aprendizaje.

Los directivos opinaron que las estrategias metodológicas deben tener como finalidad que los estudiantes evidencien e interioricen los procesos que posteriormente va a implementar, como futuros maestros/as. Las estrategias metodológicas deben ser simples, prácticas, contextualizadas, objetivas y científicas al considerar o tomar en cuenta las características de los estudiantes y el medio.

Hay una estrecha relación entre los datos obtenidos de los estudiantes de segundo año C y D y docentes de la Escuela Normal pública “Mirna Mairena Guadamuz” con respecto a las estrategias metodológicas implementadas y al desconocimiento e integración de los sustentos teóricos de la Neurociencia en el desarrollo del proceso de aprendizaje.

Los estudiantes mostraron interés, como futuros maestros de educación primaria sean capacitados con los elementos científicos de la Neurociencia

siendo de vital importancia la integración de esta ciencia en la implementación de las estrategias metodológicas, esto abre camino a un nuevo modelo de las prácticas pedagógicas, un modelo que considere la armonía entre el cerebro y el aprendizaje.

Docentes y directivos investigados en Estelí, Puerto Cabezas y Jinotepe coinciden en reconocer que es importante conocer e integrar los fundamentos teóricos prácticos de la Neurociencia en la implementación de las estrategias metodológicas o enriquecer el currículo de formación inicial docente. Una vez más cobra validez el presente estudio y la fortaleza que aportará a los nuevos estudiantes de la escuela normal.

Objetivo específico No. 2

Verificar in situ si hay integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los Docentes en su práctica pedagógica en la Escuela Normal Pública del Municipio de Estelí.

Con la intención de verificar in situ si hay integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los docentes en su práctica pedagógica en la Escuela Normal Pública del Municipio de Estelí, se realizó observación al pie de aula. Esta se realizó a través de una guía de observación diseñada para dicha actividad, en períodos de clase completa, en este caso bloques de 90 minutos. Se observaron cinco docentes en momentos diferentes, quienes impartían las disciplinas de: Currículo de la Educación Primaria, Elementos Básicos de Investigación Educativa I (Reflexión Acción sobre la Práctica Pedagógica), Matemática y su Didáctica II, Ciencias Sociales y su Didáctica y Educación Física y su Didáctica.

Para esta observación al pie de aula, se tuvo en cuenta en todo momento, cada uno de los aspectos que la guía contiene, referida a los tres momentos de la clase, así como los aportes que la Neurociencia viene dándole a la educación, lo que permite dar una mirada diferente y complementaria a las estrategias metodológicas que el docente desarrolla para lograr el aprendizaje, es decir este nuevo conocimiento permite entender cómo funciona el cerebro, cuando aprende y le ofrece la oportunidad al docente de innovar y transformar la enseñanza.

En la observación que se realizó al pie de aula, se evidenció que los docentes contaban con su plan de clase de la asignatura a impartir así como los recursos didácticos adecuados al contenido y a las actividades de aprendizajes,

realizaban retroalimentación de la clase anterior teniendo en cuenta la participación de las y los estudiantes, algo importante de mencionar es que aunque se da la exploración de conocimientos previos (evaluación diagnóstica), no todos los docentes lo hicieron de manera motivadora y que generara el bienestar en el grupo de estudiantes.

Los docentes observados integran en el desarrollo de su clase algunas estrategias metodológicas, las cuales generalmente son para animar o conformar grupos de trabajo para el desarrollo de los contenidos, en la mayoría de los casos, las estrategias metodológicas no tienen relación con el contenido a desarrollar, y en ninguna de ellas se evidencian aspectos que sugiere la Neurociencia.

En el proceso de formación, se hace necesario que los docentes organicen estrategias metodológicas a través de las cuales puedan aportar sus saberes y experiencias como acción educativa intencionada, teniendo presente siempre aspectos que sugiere la Neurociencia, como los intereses de los estudiantes, sus diferencias y ritmos individuales, las emociones, la invención y la libre expresión. Los maestros deben tener en cuenta que es muy importante poner en práctica este tipo de aprendizaje, pero para lograr la participación de los estudiantes, las estrategias metodológicas que él implemente han de permitir que los estudiantes se dispongan para aprender y encuentren significativos e importantes los contenidos y además relevantes para su vida.

El docente como facilitador o mediador entre los conocimientos y los estudiantes, durante el desarrollo de la clase, debe crear momentos breves para hacer ejercicios de respiración o actividades que impliquen que los estudiantes se muevan, cambios de posición, ya que este tipo de actividades lleva a un aumento en las señales de alerta en los estudiantes (ejercicios de gimnasia cerebral), a excepción del docente de Educación Física y su Didáctica, en el resto de docentes observados mientras desarrollaban su clase, este tipo de

actividades no se evidenciaron, situación que demuestra que no hay integración de estos aspectos que sugiere la Neurociencia.

Por otro lado, sabemos que nuestro cerebro es plástico y está expectante y dependiente de las experiencias, por lo tanto, éstas tienen un valor fundamental para el aprendizaje y la memoria. La especificidad de la información, proveniente de cada experiencia en el aula, permitirá la estimulación de las neuronas que conforman un determinado circuito, y la frecuencia, intensidad, duración y oportunidad de esta información aumentará la tendencia a que dicho circuito neuronal se vuelva a estimular una y otra vez, generando una activación de neuronas tal, que si empiezan a dispararse constantemente y en conjunto, se reforzará el circuito que irá estableciendo y formando las memorias tanto de corto plazo como de largo plazo.

Por tanto, la construcción de los aprendizajes se realiza involucrando diferentes circuitos neuronales y abundantes mecanismos cerebrales, que vamos conociendo desde un nivel de análisis celular, hasta un nivel de análisis más amplio, el de sistemas, como la percepción, atención, memoria, cuyas consideraciones son de gran interés para el ámbito de la Neurociencia.

El cerebro es un órgano diseñado para el aprendizaje, por ello viene preparado con sistemas y habilidades cognitivas para lograrlo. La base del desarrollo cognitivo está en la interacción de los dominios físicos, psicológicos y biológicos, con los sistemas cognitivos (percepción, atención, memoria, razonamiento, lenguaje, entre otros) y las habilidades de aprendizaje básicas (imitación, analogía, cognición y razonamiento). (Somacurcio, C. 2014)

En el caso de los docentes observados, fue posible evidenciar in situ una interacción agradable, entre ellos y el grupo de estudiantes, elemento fundamental para un aprendizaje significativo. Cuando estamos expuestos a

una experiencia de aprendizaje, lo primero que ocurre es la percepción sensorial: la voz del profesor, el gráfico en la pizarra o la textura del objeto, nos darán el estímulo que ingresará por los canales sensoriales. A partir de que entra esa información o estímulo, se desencadena una serie de eventos que activarán los primeros sistemas que nos permitirán aprender, ya que una vez que se inicia la percepción producto del tipo de entrada, se da origen al proceso de activación del sistema atencional, que implicará la selección de cierta información para procesarla con detenimiento e impedir que otra información se siga procesando, es decir, apoya la concentración en una entrada de información, focalizando la atención y excluyendo cualquier otra información.

Los aspectos antes mencionados, dejan claro que un estímulo agradable o desagradable entre docentes y estudiantes, tendrá sus consecuencias en el aprendizaje a partir de cómo este sea percibido por los estudiantes, aquí el sistema atencional favorece la ubicación rápida del estímulo, permitiendo suprimir los estímulos competidores, las redes neuronales, distribuidas por todo el cerebro, procesan diferentes aspectos de la tarea desde la percepción del estímulo, asociando las áreas cerebrales ante la presencia de una señal que anuncia el objetivo. La atención es importante para el aprendizaje porque en el entorno de un estudiante hay cientos de estímulos y estar atentos, significa esforzarse en mantenerla sobre aspectos que la realidad demanda y porque debe asegurar la ejecución de la misma. Por esa razón, se hace imprescindible que el docente conozca y entienda también los mecanismos que subyacen al aprendizaje con el fin de planificar estrategias metodológicas más apropiadas.

El docente debe tener claro que algunos aprendizajes son más complejos que otros, por lo que en las experiencias que el genere en el desarrollo de los contenidos deberá considerar la frecuencia, intensidad, duración y oportunidad adecuadas para una práctica y aprendizaje efectivo. En este caso para los

estudiantes que se forman como futuros maestros de educación primaria. (Campos, A.013).

En todo el proceso de observación que se realizó al pie de aula, se evidenció gran responsabilidad por parte de los docentes, manejo de los momentos didácticos en el desarrollo de la clase, buena relación entre estudiantes y maestros, implementación de estrategias metodológicas, pero estas, a como menciona en párrafos anteriores, eran estrategias para dinamizar la clase o conformar grupos de trabajo, pero no se observó que estas integraran elementos que sugiere la Neurociencia, por ejemplo la promoción de la curiosidad en cada momento de la clase a través de la cual se activan las emociones que alimentan la atención y facilitan el aprendizaje. No es suficiente que se les pida a los estudiantes, sino que se deben implementar estrategias prácticas que fomenten la creatividad y que permitan a los estudiantes participar en el proceso de aprendizaje y no ser elementos pasivos del mismo.

Otro aspecto que no se observó en el desarrollo de la clase y que sugiere la Neurociencia, es que al final de un periodo o bloque de clase, se dedique un tiempo para reflexionar sobre el contenido abordado o simplemente, hacer un pequeño alto que permita a los estudiantes moverse o hablar entre ellos, para luego pasar al siguiente tema o contenido. Todos esos aspectos según la Neurociencia, deben ser complementados por un docente activo, que se mueva por el aula y cambia el tono de voz, ya que los contrastes sensoriales atraen la atención de los estudiantes.

Por lo antes expuesto se puede concluir que el segundo objetivo específico definido para esta investigación verificar in situ si hay integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los Docentes en su práctica pedagógica en la Escuela Normal Pública del Municipio de Estelí,

no se cumple ya que no se da la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas. Los nuevos tiempos requieren de nuevas estrategias y los últimos descubrimientos que nos aporta la Neurociencia muestra que la educación actual requiere una profunda reestructuración.

Teniendo claro que la educación no se restringe al entorno escolar, la escuela y los docentes deben preparar a los futuros docentes con estrategias metodológicas que le permitan enfrentar los cambios constantes que se den en el mundo. Para ello se debe erradicar la enseñanza centrada en la transmisión de una serie de conceptos abstractos y descontextualizados que no tiene ninguna presentación aplicación práctica. Los estudiantes que se forman como futuros maestros de educación primaria han de aprender a aprender y la escuela normal a través de las estrategias metodológicas integren aspectos que sugiere la Neurociencia buscando facilitar un aprendizaje para la vida y para ellos se requiere inteligencia principalmente socioemocional.

En la Escuela Normal, los docentes entrevistado manifestaron desconocer, cómo aprende el cerebro, la estructura del sistema nervioso, funcionamiento y relación con el aprendizaje, así como lo referido a la Neurociencia y qué es y cómo integrarla en su quehacer pedagógico.

Objetivo específico No.3

Valorar el nivel de integración de los fundamentos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas aplicadas por los docentes de la escuela normal pública del municipio de Estelí.

A través de la observación realizada al pie de aula, a cinco docentes de la Escuela Normal pública “Mirna Mairena Guadamuz”, se evidencio la implementación de muchas estrategias metodológicas en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje, pero no hay integración de los fundamentos de la Neurociencia en estas estrategias metodológicas.

Los docentes conocen muchos aspectos relacionados con la teoría de la Neurociencia, porque han sido capacitados en teoría, pero no en el «cómo» integrar los elementos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas.

La integración de la Neurociencia en la facilitación de las estrategias metodológicas en la escuela normal pública “Mirna Mairena Guadamuz, enriquecería el proceso de enseñanza aprendizaje y por ende la calidad educativa y formativa. La metodología empleada es muy importante en la enseñanza porque depende en gran parte de la manera cómo el estudiante se predisponga para aprender. Es importante plantear que una estrategia metodológica tiene una manera concreta de enseñar, método sugiere un camino y una herramienta concreta que utilizamos para transmitir los contenidos, procedimientos y principios a los estudiantes y que se cumplan los indicadores de logro propuesto en los programas de estudio, que el docente les da salida en el desarrollo del contenido.

Al vincular la Neurociencia en las estrategias metodológicas se dan dos puntos focales relevantes para un óptimo aprendizaje:

1. El estado de ánimo del “estudiante” o la predisposición que éste tenga hacia la captación de una información novedosa. Si el estudiante está contento y se le provoca el interés, la información recepcionada será comprendida con mayor facilidad. Asimismo, se sabe que son las emociones las que conducen la memoria, esto significa que, si las emociones son placenteras, el rechazo a la información novedosa será menor, por ende, el aprendizaje más efectivo y significativo.

2. La metodología que se emplea es muy importante en la enseñanza porque depende en gran parte de la manera cómo el estudiante se predisponga para aprender. Según la Neurociencia, al cerebro se le agiliza el aprendizaje cuando se incorpora estrategias que integran mediante esquemas, mapas, gráficos y cualquier otra herramienta que permita la formalidad, orden e interés. La información mostrada de forma organizada y estructurada incorpora una actitud positiva para captar la atención del estudiante. Dicha información se maximiza cuando ésta se relaciona con aprendizajes previos, es decir, vivencias personales que los estudiantes tienen y permiten entender mejor lo aprendido.

Las concepciones y prácticas educativas actuales de los docentes en las escuelas están asociadas (entre otros aspectos) a los modos como han sido formados en la formación de docentes. La misión de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz”, se centra en formar profesores innovadores e investigadores, en el marco del modelo calidad y equidad de la educación con competencias en las áreas social y académica, las que exigen fortalecer la formación docente en el campo técnico, científico, psicopedagógico del país.

Por tanto, pasar de una escuela centrada en la transmisión de contenidos, en la memorización, en las metodologías homogeneizadoras, en los insumos, en la medición de resultados, a otra escuela enfocada en la construcción de conocimientos, en el desarrollo de capacidades, habilidades, creatividad para

aprender a lo largo de su formación, en políticas que orienten una profunda transformación de los enfoques, modelos y sistemas de formación y desarrollo profesional de los docentes. (UNESCO, 2003)

Los docentes formadores de formadores tienen un gran desafío ante la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas, especialmente entender los mecanismos y procesos del cerebro y su incidencia en la enseñanza y aprendizaje, esto significa cambiar nuestro pensamiento y práctica en base de lo que sabemos del aprendizaje compatible con el cerebro.

El Ministerio de Educación, debería integrar en el plan de estudio de la formación de Educación Inicial Docente, la Neurociencia como una disciplina, para que el estudiante egresado como futuro docente se apropie del estudio del cerebro y su importancia en el aprendizaje. Esto es, incursionar en un proceso de formación integral, permanente y de mejoramiento continuo que permita al educador actuar ante las necesidades de la educación. La formación como educador está dirigida a aprender a enseñar, a posibilitar el aprendizaje de diversos conocimientos, competencias, contenidos conceptuales, actitudinales y procedimentales, con el fin de crear posibilidades vitales para la constitución de los sujetos sociales a través de la educación.

Objetivo específico No. 4

Realizar propuestas que lleve a la revisión e importancia de la Integración de los fundamentos de la Neurociencia en la definición de las estrategias metodológicas que se implementan en el proceso de la Formación Docente en la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” del Municipio de Estelí.

(A continuación, la propuesta).

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria
(FAREM-Estelí)

Maestría Formación de Formadores de Docentes.

Propuesta de Plan de capacitación y formación sobre



Diseño Metodológico

Protagonistas: Docentes y Docentes Formadores de Formadores.

Facilitadores:

- Martha Calderón Osorio
- Adrián Dávila Hernández

Tutora: MSc. Dorene del Carmen Rocha Pérez

Sede: Escuela Normal "Mirna Mairena Guadamuz" Estelí

Tiempo: Una semana

Estelí, marzo 2017.

Introducción

Como parte de nuestra formación en la Maestría Formador de Formadores de Docentes, se ha realizado un proceso investigativo, en este caso sobre el tema “Importancia de la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas implementadas por los docentes de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de Estelí, en el proceso de formación de los futuros maestros de Educación Primaria”.

Los resultados obtenidos en la investigación, además de permitirnos identificar el potencial y experiencia existente en los docentes, así como la disposición, curiosidad y responsabilidad en los estudiantes que se forman como futuros docentes, también nos permitieron verificar in situ, la necesidad de aportar a las estrategias metodológicas que implementan los docentes en su quehacer pedagógicos elementos de la Neurociencia a través de una propuesta de capacitación y formación.

Dicha capacitación tiene como propósito fundamental brindar a las y los docentes formadores de formadores herramientas básicas de conocimientos teórico-prácticos sobre los aportes que la neurociencia viene brindando en favor de la educación y del docente, llevándole a revisar, innovar y transformar su práctica pedagógica integrando en sus estrategias metodológicas esos aportes.

Objetivos

General

Implementar mejoras en la práctica pedagógica de las y los docentes de la Escuela Normal de Estelí a partir del análisis de la incidencia y aportes que la Neurociencia viene brindando a la educación.

Específicos

- Analizar la incidencia y aportes de la Neurociencia a la educación.
- Valorar la importancia de incluir elementos de la Neurociencia para innovar la práctica pedagógica en favor de la formación del futuro maestro de educación primaria.
- Explicar el funcionamiento y las estructuras que componen la arquitectura del cerebro y el sistema nervioso.
- Conocer cómo aprende y funciona el cerebro y las estructuras y factores que influyen en el aprendizaje.
- Analizar cómo las emociones y la interacción social modulan los procesos cognitivos y las estructuras cerebrales.
- Explicar cómo se procesa la información sensorial para transformarla en una experiencia de aprendizaje, y cómo se generan los procesos motores en el cerebro.
- Argumentar los factores que se deben tener en cuenta para un desarrollo saludable del cerebro.

Justificación

Nuestra investigación tiene enfoque cualitativa, descriptiva y propositiva más los resultados obtenidos donde los datos evidencian la necesidad existente, tanto en docentes como en los estudiantes en Formación Inicial Docente, de conocer sobre

la Neurociencia y cómo el cerebro realiza el proceso de aprendizaje, de igual manera lo referido a la integración de elementos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los docentes en su quehacer.

Se hace necesario que los docentes formadores de formadores se apropien de las herramientas pedagógicas que ofrece la teoría de la Neurociencia, como investigadores hemos asumido un reto y es el compartir esta propuesta pedagógica con los sujetos investigados, docentes y directivos, abarcando muchos contenidos relacionados con el estudio del cerebro, vinculación de la práctica pedagógica con los sustentos teóricos la neurociencia y facilitar una sección de clase tomando en cuenta el cómo se debe integrar la Neurociencia en las estrategias metodológicas.

El propósito de esta propuesta es que los docentes de la Escuela Normal Mirna Mairena Guadamuz, se apropien de los sustentos teóricos de la Neurociencia y la integren en las diferentes estrategias metodológicas que implementa en la facilitación de las disciplinas que imparten. También esta pedagogía ayudará a tener una mejor y mayor interacción docente estudiantes, estudiante-estudiante, pues tiende a mejorar la comunicación y la creatividad de ambas partes, reconociendo así el interés y la valiosa participación de todos .Por otra parte si se ha reconocido y se tiene en cuenta en como nuestro cerebro aprende se podrá encontrar diversos recursos humanos, y materiales que permiten atender las necesidades y dificultades de los estudiantes, en cuanto a su situación escolar y también de su cotidianidad.

Propuesta de Plan de capacitación y formación sobre Neurociencia y Educación

| No. | TIEMPO | CONTENIDOS A ABORDAR |
|-----|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Primer momento | <p>¿Qué sabemos de nuestro cerebro? (dibújelo, píntelo, identifique sus partes y escríbalas)</p> <p>¿Cómo es nuestro cerebro? (división, neurogénesis, neurodesarrollo) ¿Qué es el encéfalo?</p> <p>¿Qué es el Sistema Nervioso? (su división, la neurona, la glía)</p> <p>La Corteza Cerebral (división, funciones y su importancia)</p> <p>El Sistema Límbico</p> <p>El Sistema Nervioso y nuestro cuerpo</p> <p>Factores genéticos, sociales, ambientales y educación (Formación Docente)</p> |
| 2 | Segundo momento | <p>Aprendizaje y Cerebro (Qué es aprendizaje, neurociencia y aprendizaje, neurociencia y memoria, cómo entender el aprendizaje)</p> <p>Sistemas relacionados con el aprendizaje (sistema sensorial, sistema motor, sistema emocional)</p> <p>El Sistema Atencional y el Aprendizaje (atención, memoria, percepción y aprendizaje)</p> <p>Neurotransmisores y Aprendizaje (Sinapsis química, sinapsis eléctrica, ley del todo o nada y el arco reflejo) - ¿Cómo aprende el Cerebro?</p> |

| | | |
|---|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 | Tercer momento | <p>Kinesiología Educativa y Aprendizaje</p> <p>Gimnasia Cerebral y funcionamiento cerebral en el aprendizaje.</p> <p>Gimnasia Cerebral: en qué consiste y sus ventajas</p> |
| | | <p>Ejercicios de Gimnasia Cerebral para el proceso de Aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre del ejercicio • Procedimiento • Beneficios en el aprendizaje <p>El movimiento corporal base de un buen aprendizaje y una vida saludable</p> <p>Importancia del descanso, la alimentación adecuada y el entorno físico para el aprendizaje.</p> |
| 4 | Cuarto momento | <p>Conexión Neurociencia y Educación</p> <p>El docente, su práctica pedagógica y neurociencia</p> <p>El aula o espacio de clase y la neurociencia</p> <p>Hacia una educación más informada por la Neurociencia -</p> <p>Qué demandaría la educación a la Neurociencia</p> <p>- Qué esperaría la Neurociencia de la experiencia de los docentes</p> |

Metodología de esta propuesta de capacitación.

La propuesta para la capacitación y formación sobre Neurociencia, está pensada desarrollarse en un ambiente agradable y de aprendizaje, mediado con

estrategias metodológicas en las que se integrarán aspectos que aporta la neurociencia, generándose así el compartir de los conocimientos tanto teóricos como prácticos entre las y los docentes, resolviendo actividades en grupos de trabajo, reconstruyendo experiencias de vida mientras se era estudiante, básicamente en la educación preescolar y educación primaria, exposiciones y compartir de los conocimientos de manera creativa, en otros momentos se realizarán actividades en pareja y de forma individual.

La dinámica del aprendizaje en cada actividad sugerida, en cada momento de esta capacitación, se hará de manera estructurada, ya que todos los seres humanos adquirimos conocimientos y habilidades de diferentes formas y en grados de destreza individual, por lo que debemos crear actividades que promuevan el aprendizaje desde la experiencia y que permitan un desarrollo jerárquico del conocimiento, una acción que estructure, retroalimente y que conecte con aspectos significativos del contexto empleando espacios de reflexión y acción.

Las actividades a desarrollar en cada momento de esta propuesta, estarán estructuradas de la siguiente manera:

1. Fase inicial: Se planifica y organiza la tarea o actividad.
2. Fase práctica o de cumplimiento: Se realiza la tarea o actividad que se organizó.
3. Fase para compartir: Se comparte con el grupo a como se oriente
4. Fase de revisión: Se valora la tarea o actividad realizada, se aportan mejoras y sugerencias a la misma.
5. Fase conclusiva: el o los facilitadores hacen el recuento de la actividad o tarea realizada cuidando de no dejar en la medida de lo posible cabos sueltos.

Para la realización de cada uno de los momentos de esta propuesta de capacitación, se garantizará material fungible, data show, presentaciones en

power point, videos, imágenes, música, sonido y de ser posible material impreso para así reforzar el aprendizaje en las y los docentes.

Cada momento se desarrollará en un día, en un horario de 8 a.m. a 5 p.m. y el último día se tomarán 2 horas al final del día para realizar la evaluación final del taller.

Evaluación

El primer día: De entrada, se aplicará una hoja de evaluación sobre el tema a desarrollar .

Durante los días en que se desarrollen las fases de esta propuesta se aplicarán diferentes tipos de evaluación (heteroevaluación, coevaluación y fundamentalmente autoevaluación a través de diferentes recursos)

El último día: Se aplicará una guía evaluativa y se solicitará una síntesis individual sobre los contenidos desarrollados en cada momento de la propuesta.

Trabajo final: Cada docente realizará un trabajo final que incluya dos estrategias metodológicas en las que estén integrados aspectos que sugiere la Neurociencia.

Resultados esperados con la implementación de esta propuesta de capacitación.

Como resultados se espera haber:

- Fortalecido los conocimientos teórico-prácticos sobre Neurociencia y sobre los contenidos de cada uno los cuatro momentos de esta propuesta de capacitación y formación.

- Integración de los sustentos teóricos de la Neurociencia en la aplicación de las estrategias metodológicas.
- Apropiación de las herramientas pedagógicas que brindan la Neurociencia a través de la kinesiología o gimnasia cerebral.

Diseño Metodológico

Propuesta de Capacitación: La Neurociencia. Facilitadores: Martha Calderón Osorio / Adrián Dávila Hernández

| Día 1, Primer Momento Mayo 2017 | | | | |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Hora | Objetivos y Responsable | Contenidos | Actividades | Recursos |
| 08:00 a.m. a 10.00 a.m. | Conocer la estructura y funcionamiento del Sistema Nervioso, así como de algunos de sus sistemas **Adrián Dávila H | <ul style="list-style-type: none"> -¿Qué sabemos de nuestro cerebro? -¿Cómo es nuestro cerebro? (división, neurogénesis, neurodesarrollo) -¿Qué es el encéfalo? -¿Qué es el Sistema Nervioso? | <ul style="list-style-type: none"> Orientación y realización del ejercicio: La gorra de pensar. Orientación del siguiente ejercicio en tríos: -¿Qué sabemos de nuestro cerebro? (dibújelo, píntelo, identifique sus partes y escríbalas) -Elaboración por grupo de mural con los dibujos. -Recorrido por los murales y realización de preguntas al grupo sobre sus dibujos | <ul style="list-style-type: none"> Diapositivas con indicaciones para realizar cada actividad. Lapto y data show. Lápices de colores y crayolas Papelógrafos Marcadores Masquín tape |
| Receso | | | | |
| 10.15 a.m. a 12.00 md | Ídem | | <p>Exposición sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> -¿Cómo es nuestro cerebro? (división, neurogénesis, neurodesarrollo) -¿Qué es el encéfalo? -¿Qué es el Sistema Nervioso? | Diapositiva con contenidos para la exposición |
| Almuerzo | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p>01:00 p.m. a 03:00 p.m.</p> | <p>Ídem</p> | <p>-La Corteza Cerebral (división, funciones y su importancia)</p> <p>-El Sistema Límbico</p> <p>-El Sistema Nervioso y nuestro cuerpo</p> | <p>Orientación y realización del ejercicio: Las ganchos de Cook.</p> <p>En grupo breve discusión sobre:</p> <p>-¿Qué sabemos de la corteza cerebral y del sistema límbico?</p> <p>-¿Tiene algún compromiso el sistema nervioso con nuestro cuerpo?</p> <p>NOTA: No hacer uso de celulares e internet.</p> <p>Ejercicio: Botones del equilibrio y explicación del mismo y su relación con el sistema límbico y el aprendizaje (Gimnasia Cerebral)</p> | <p>Hojas de block Papelógrafos Marcadores Masquín tape</p> |
| | | | <p>Exposición sobre:</p> <p>-La Corteza Cerebral (división, funciones y su importancia)</p> <p>-El Sistema Límbico</p> | |
| <p>Receso</p> | | | | |

| | | | | |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <p>03:15 p.m. a 05:00 p.m.</p> | <p>Reflexionar sobre la relación de los factores genético, sociales, ambientales con la educación (específicamente en la Formación Docente)</p> <p>**Martha Calderón</p> | <p>-Factores genéticos, sociales, ambientales</p> <p>-Relación de los factores y educación (Formación Docente).</p> | <p>Para abordar estos contenidos se hará a través de la técnica chispas en un minuto:</p> <p>-Qué son o qué entendemos por factores genético, factores sociales y factores ambientales.</p> <p>-En grupo trabajan lo referido a la relación de esos factores con la educación y específicamente con la formación docente (harán su presentación de resultados a través programa radial, panel, mini conferencia, programa televisivo, etc.)</p> <p>Comentario de cierre y aclarar detalles y dudas si las hubiere.</p> <p>Evaluación del día</p> <p>Asignación de tarea</p> <p>Escrito personal sobre: El sistema límbico y su relación con el aprendizaje (debe ser una interpretación personal)</p> | <p>Papelógrafos Marcadores Masquín tape</p> |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|

DISEÑO METODOLÓGICO

Propuesta de Capacitación: La Neurociencia.
Dávila Hernández

Facilitadores: Martha Calderón Osorio / Adrián

| Día 2, Segundo Momento Mayo 2017 | | | | |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Hora | Objetivos y Responsable | Contenidos | Actividades | Recursos |
| 08:00 a.m. a 08:30 a.m. | Dar palabras de bienvenida. Aplicar hoja de evaluación individual sobre el tema a desarrollar **Martha Calderón Osorio | | Animar a los participantes para aprovechar cada contenido de la capacitación y que realicen la evaluación inicial la cual es de suma importancia | Data Show Diapositivas con imagines diversas |
| 08:30 a.m. a 10:00 a.m. | Presentar contenidos de cada uno de los momentos de la semana de capacitación. Sensibilizar a los docentes acerca de importancia de la Neurociencia para el docente y la educación. **Adrián Dávila Hernández | Preguntas motivadoras ¿Cuánto conocemos de nuestro cerebro? ¿Existe alguna relación entre cerebro y aprendizaje? ¿Me cuido mi cerebro? ¿Qué es neurociencia? | Presentación de la estructura pedagógica de cada momento de la capacitación y su contenido. | Data Show Diapositivas con contenidos de cada momento de la capacitación |
| Receso | | | | |
| 10.15am 12 | Continuidad Martha Calderón O | Neurociencias y botones cerebrales Adrián Dávila | Conformar grupos Orientación del trabajo | Tarjetas de block Marcadores Masquin tape |
| Almuerzo | | | | |

| | | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 01:00 p.m a 03:00 p.m | | | <p>Orientación y realización del ejercicio: botones del espacio.</p> <p>Preparación de manera creativa la socialización de los conceptos trabajados (un concepto por grupo)</p> <p>Socialización ante el plenario del concepto asignado a cada grupo</p> <p>Reflexión y comentario después que cada grupo presente para aclarar detalles, dudas y reforzar el concepto.</p> | |
| Receso | | | | |
| 03:15 p.m a 05:00 p.m | <p>**Martha Calderón Osorio.</p> <p>**Adrián Dávila Hernández</p> | <p>¿Por qué es importante que l@s docentes conozcamos sobre Neurociencia?</p> <p>¿Qué relación tiene la Neurociencia con el aprendizaje?</p> <p>¿Importancia de integrar elementos que sugiere la Neurociencia en nuestra práctica pedagógica?</p> | <p>Realización de lluvia de ideas sobre las preguntas planteadas en la actividad.</p> <p>Orientación y realización del ejercicio: Gateo Cruzado</p> <p>Lectura del documento que permite darle salida a las preguntas planteadas en la columna de actividad?</p> <p>Evaluación del día</p> <p>Asignación de tarea Breve ensayo: El aula o espacio de clase y la Neurociencia.</p> | <p>Documento impreso</p> <p>Papelógrafos Marcadores Masquín tape</p> |

DISEÑO METODOLÓGICO

Propuesta de Capacitación: La Neurociencia. Facilitadores: Martha Calderón Osorio / Adrián Dávila Hernández

| Día 3, 3er Momento Mayo 2017 | | | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Hora | Objetivos y Responsable | Contenidos | Actividades | Recursos |
| 08:00 a.m. a 10:00 a.m. | <p style="text-align: right;">ón</p> <p>Analizar la relación entre el aprendizaje y el cerebro.</p> <p>Conocer los sistemas relacionados con el aprendizaje y su importancia.</p> | <p>Aprendizaje y Cerebro</p> <p>Sistemas relacionados con el aprendizaje</p> | <p>De manera expositiva se dará a conocer lo referido al:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje y Cerebro (Qué es el aprendizaje, neurociencia y memoria, cómo entender el aprendizaje) | |
| | **Adrián Dávila H | | | |
| Receso | | | | |
| 10:30 a.m. a 12:00 md | | | <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas relacionados con el aprendizaje (sistema sensorial, sistema motor, sistema emocional) | |
| Almuerzo | | | | |
| 01:00 p.m. a 04:00 p.m. | | Sistema Atencional y el Aprendizaje | - El Sistema Atencional y el Aprendizaje (atención, memoria, percepción y aprendizaje) | |

DISEÑO METODOLÓGICO

Propuesta de Capacitación: La Neurociencia. Facilitadores: Martha Calderón Osorio / Adrián Dávila Hernández

| Día 4 y 5, Cuarto y quinto momento Mayo 2017 | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Hora | Objetivos y Responsable | Contenidos | Actividades | Recursos |
| 08:00 a.m. a 10:00 a.m. | Compartir un contenido de la disciplina de psicología evolutiva y del desarrollo | Plan de clase | De manera práctica se construirá un plan de clase común, el que actualmente los docentes formadores de formadores Kinesiología o Gimnasia cerebral | Pizarra Papelógrafos Marcadores Grabadora Material concreto |
| Receso | | | | |
| 10:30 a.m a 12:00 md | Diseñar estrategias metodológicas tomando en cuenta los sustentos teóricos de la Neurociencia. | Plan de clase | En trabajo de equipos se pedirá que en base al contenido tomado de la disciplina de psicología evolutiva y del desarrollo se definan estrategias metodológicas retomando los aspectos que sugiere la Neurociencia. | Hojas de bloc Lapiceros Lapto Data Show |
| Almuerzo | | | | |
| 01:00 p.m a 03:00 p.m. | | | Compartir en plenaria las estrategias metodológicas que en elaboraron. Data Show Energía Identificación Elementos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que fueron compartidas. | Equipo de eléctrica |

| Receso | | | | |
|-------------------------------|--|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 03:30 p.m. a 04:30 p.m. | | Lectura y juego: Clase cerebralmente amigable | Se entregará documento con elementos que proponen cómo hacer una clase cerebralmente amigable Asignación de Tarea | Documentos |
| | | Evaluación Final | | |
| | | | El 5to día se realizará la evaluación final de la capacitación | |

Gimnasia Cerebral

La Gimnasia Cerebral, es un sistema que utiliza fundamentalmente el movimiento y la postura corporal para restablecer un funcionamiento cerebral óptimo. “Los problemas de aprendizaje” ocurren cuando la información no fluye. El normal funcionamiento del cerebro requiere de una comunicación eficiente entre los centros funcionales de todo el cerebro. Los movimientos que utiliza BrainGym están diseñados para estimular el libre flujo de información dentro del cerebro, restaurando nuestra innata capacidad de aprender y funcionar con la mayor eficiencia.

En que consiste:

- ✎ Son ejercicios sencillos para el aprendizaje completo del cerebro, se fundamenta en la Kinesiología Educativa.
- ✎ Kinesiología Educativa es un sistema de aprendizaje y enseñanza integral, para alcanzar la excelencia en el aprendizaje, la comunicación e integración “mente – cuerpo” para un óptimo rendimiento intelectual.
- ✎ Hoy en día la Kinesiología Educativa, basa su trabajo de Gimnasia Cerebral en los avances de: La Neurociencia, Neurocientíficos, Neurofisiólogos, educadores y psicólogos.

✎ La gimnasia cerebral se ha incorporado en los sistemas oficiales de enseñanza de Suiza, Alemania, Australia, Estados Unidos y Rusia.


Fundamentación Investigativa, Filosofía Educativa, Modelo de Enseñanza del BrainGym

| Científicos/Autores | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Investigaciones (experiencia del movimiento) | Filosofía Educativa | Modelo de enseñanza (operaciones concretas) | Marco de referencia |
| Se fundamenta el trabajo del Doctor Doman y Delacato. Newell, Kephart, RayBarsch | Sugerencias de: John Holt, Carl Rogers, Howard Gardner, Thomas Armstrong. | Jean Piaget María Montessori Arnold Gesell | Alfred Alder Spencer Kagan |

Ventajas de la Gimnasia Cerebral

- Evitar el stress del aprendizaje, para el docente y el estudiante.
- Puede realizarse en cualquier espacio y momento.
- Es de corta duración, como mínimo 5 minutos
- Adaptable a los estilos y planes de estudios.
- Activa el balance de todas las áreas del cerebro
- Ejercita los hemisferios y lóbulos frontales
- Activa el rendimiento educativo y la autoestima
- Mejora el aprendizaje, la expresión y capacidad motriz
- Recomendados por Neurólogos y la Neurociencia
- Se obtiene resultados demostrados a corto, mediano y largo plazo.


INVENTARIO DE EJERCICIOS PARA EL PROCESO DE APRENDIZAJE Y AREAS DEL DESARROLLO

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>ENERGIZANTE DIARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Activa los centros energéticos del cuerpo ✓ Ayuda restablecer la rehidratación ✓ Esencial para el funcionamiento de la proteína y la mielina ✓ Se basa en la ingesta de agua ✓ Se puede realizar de forma individual y en colectivo con la familia, al iniciar la jornada laboral, en el salón de clases. ✓ Cuando se realicen estos ejercicios deberán proyectar ideas positivas en su mente. | <p>Son cuatros pasos fundamentales: Se inicia tomando un trago de agua</p> <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enviar mensajes de un hemisferio al otro (viceversa) ✓ Regula la activación de los neurotransmisores ✓ Aumenta el fluido de la energía electromagnética del cuerpo <p>Para a enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cruzar la línea central para la coordinación del cuerpo ✓ Eliminación de trastornos ✓ Combinación armoniosa de las consonantes. | <p>Botones de cerebro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unir los dedos índice, medio y el pulgar, colocarlos en la unión de la clavícula con el esternón. • Realizar pequeños círculos en sentido a las manecillas del reloj. • Realizando respiración tres respiraciones y tres exhalaciones. • Se debe de colocar la otra mano sobre el ombligo. <ul style="list-style-type: none"> ☐ La duración del ejercicio será de 2 minutos • Posterior continuar con el paso 3 del ejercicio. <div style="text-align: right; margin-top: 10px;">  <p style="font-size: small; color: blue;">Botones del Cerebro</p> </div> |

- ✓ Movimientos
- ✓ Con este movimiento se activan simultáneamente ambos hemisferios cerebrales, además de ser el mejor calentamiento para toda actividad. Activa el cerebro para:
- ✓ Cruzar la línea central visual, auditiva,
- ✓ Kinestésica
- ✓ Movimiento del ojo de izquierda-derecha
- ✓ Mejora la visión binocular (ambos ojos)
- ✓ Para la enseñanza:
- ✓ Ortografía, escritura
- ✓ Escuchar lectura y comprensión


- ✓ Marcha Cruzada:
- ✓ Colocar a la persona en posición recta
- ✓ Indicar que realice una respiración profunda (inhalando y exhalando)
- ✓ Realizar una flexión tocando con el codo de la mano derecha la rodilla del pie izquierdo, cambiar de posición de codo de la mano izquierda y rodilla del pie derecho.
- ✓ Este paso se realizará 4 veces como mínimo en cada extremidad.
- ✓




| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Energizante Diario</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Activa los centros energéticos del cuerpo ✓ Ayuda restablecer la rehidratación ✓ Esencial para el funcionamiento de la proteína y la mielina ✓ Se basa en la ingesta de agua ✓ Se puede realizar de forma individual y en colectivo con la familia, al iniciar la jornada laboral, en el salón de clases. ✓ Cuando se realicen estos ejercicios deberán proyectar ideas positivas en su mente. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Activa los circuitos energético del cuerpo ✓ Equilibra y conecta los hemisferios cerebrales ✓ Aumenta la atención ✓ Concentración emocional ✓ Movimiento craneal ✓ Habla y escucha ✓ Desafíos en los exámenes <p>Propicia el uso de la mano para la mecanografía o uso del teclado de la PC.</p> | <p>Ganchos Cook</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicar a la persona que cruce los pies y manos (estos tienen que tener posición contraria) ✓ Los brazos se estiraran entre lazándose las manos, posterior realizar un giro de mano y brazo hacia el diafragma. ✓ Las piernas se cruzaran en sentido contrario a los brazos. ✓ En cada cambio de posición de brazos y pies, realizar respiración profunda de 3 veces (inhalación y exhalación), con la boca tocando el paladar. ✓ Colocar las dos manos cerca del ombligo, ambas manos debe de tocar las yemas de los dedos, realizar respiración profunda por 3 veces (inhalación y exhalación). ✓ Al final del ejercicio se tomara agua. <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div> |


EJERCICIOS ENERGIZANTE

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energizante Limpieza de Energía | <input type="checkbox"/> Limpieza y renovación de energía corporal | <ul style="list-style-type: none">✓ Se realiza el ejercicio de pie✓ Se pone ambas manos (uno sobre la otra extendida hacia arriba) cerca del hueso púbico (se inhala y exhala), se comienza a girar las manos hasta llegar a la barbilla.✓ Al llegar la barbilla se separa ambas manos y se expulsa las manos a cada lado (tirando la energía acumulada en el trayecto). |

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Botones de Tierra | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de conciencia de la línea central <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para trabajar en el campo central ✓ Concentración ✓ Metabolismo básico ✓ Adaptación de la visión <p>Para a enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Técnicas organizativas mover los ojos vertical y horizontal sin confundirse, columnas en matemáticas y ortografía. ✓ Habilidades para la visión espacial de cerca y de lejos ✓ Leer con concentración. <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Agudeza mental ✓ Nivel de cabeza ✓ Coordinación de todo el cuerpo ✓ Alivia comportamiento hiperactivo ✓ Problemas de la vista | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza el ejercicio de una mano en la del vientre y se otra mano con índice y medio la barbilla, realizando una presión y bidireccional. <div style="text-align: center;">  <p data-bbox="1486 670 1709 699">Botones de Tierra</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se pone la parte baja del dedo índice y medio juntos en la parte baja del vientre y se realiza una leve frotación bidireccional. ✓ Se realiza el movimiento de los ojos: centro – arriba, centro – abajo, centro- derecha, centro-izquierda, centro ✓ Se realiza respiración de 7 segundos. ✓ El ejercicio repite 3 veces el ejercicio, |

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Botones de Equilibrio | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Proporciona estabilidad rápida para las 3 dimensiones 1. Lateral (derecha - izquierda) 2. Central (arriba – abajo) 3. Enfoque (atrás – adelante) | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza el ejercicio de pie ✓ Se pone una mano en la parte baja del vientre y se coloca la otra mano con el dedo índice sobre el huesito detrás de la oreja .realizando un masaje circular durante una respiración y exhalación de 3 veces |

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Botones de Espacios</p>  | <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Energizante ✓ Habilidad para trabajar en el campo central ✓ Concentración ✓ Relajación del sistema nervioso central ✓ Profundiza la percepción ✓ Contacto visual ✓ Transición de la visión cercana a la lejana <p>Para a enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantener posición durante la lectura ✓ Capacidad de enfoque y concentración en la tarea ✓ Aumento de interés y motivación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza el ejercicio de pie ✓ Debe fijarse la mirada en un objeto cercano y un objeto largo ✓ Poner dos dedos encima del labio superior y poner la otra mano en los últimos huesos de la columna vertebral (sacro) ✓ Respirar varias veces (inhalación – exhalación) 3 veces <input type="checkbox"/> Cambiar de mano y se realiza los mismos movimientos. |

| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para volver intentar intuición y conocimiento ✓ Capacidad para relajarse, aumenta la flexibilidad ✓ Nivelas caderas ✓ Nivelas la cabeza (que no se inclina) ✓ Habilidad para sentirse recta y cómodamente en una silla ✓ Aumento de la expresión de la atención (enfoco, alivia la conducta hiperactiva) |  <p>✓</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bostezo Energético | <p>Movimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumenta la respiración de todo el cuerpo, así como la energía y circulación hacia el cerebro ✓ Ayuda al equilibrio de los huesos craneales y relaja la tensión de la cabeza y mandíbula. <p>Activa el cerebro para:</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza el ejercicio de pie ✓ Se coloca las manos a cada lado de la mandíbula (donde se da la unión de a mandíbula inferior y superior) |

- ✓ Relajación de todo el cerebro
- ✓ Activación del sistema reticular

□ Se da masajes suaves en forma circular, realizar el bostezo natural hasta llegar que los ojos se lagrimen □ Realizar dos o tres veces estos ejercicios.

Para a enseñanza:


- ✓ Lectura, escritura creativa
- ✓ Discurso publico


Postura:

- ✓ Hace más profunda la resonancia de la voz
- ✓ Relaja la visión
- ✓ Mejora la expresión y la creatividad
- ✓ Mejora el equilibrio


“El docente deberá realizar 3 veces este ejercicios. “





| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sombrero de Pensar | <p>Movimiento Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Enfoca la atención en la oreja de forma positiva | <p>Indicar a la persona que tome asiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Orientar que gire al lado derecho y lado izquierda, giros suaves, procurando focalizar un punto del campo visual. |
|  | <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cruzar la línea centra auditiva, atención, discriminación percepción y memoria ✓ Escucha el sonido de la propia voz, capacidad para pensar. ✓ Mejora el estado mental y físico ✓ Activa el oído interno y sentido del equilibrio <p>Para a enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión de la escucha ✓ Ayuda a mejorar la ortografía <input type="checkbox"/> Discurso en público, canto, música <input type="checkbox"/> Discurso interno y meditación verbal. <p>Postura:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aumenta la respiración y la energía ✓ Aumenta la resonancia de la voz ✓ Relaja la mandíbula, la lengua y los músculos faciales ✓ Facilita el giro izquierdo- derecha- | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar la cabeza de frente e indicarle que presione levemente ambas orejas y jugar a 'desenrollarlas o a quitarle las arrugas', empezando desde el conducto auditivo hacia afuera, este recorrido de arriba hacia abajo del lóbulo, lo realizara con: el dedo pulgar ira detrás de la oreja y el índice sobre el lóbulo. ✓ Se realiza un recorrido que permita desenrollar cada pliegue de la oreja, presionando suavemente y realizarlo suavemente. ✓ A continuación indicarle que repita el giro de cabeza de ambos lados para verificar la ampliación inicial del campo visual. |

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza sentado. ✓ En el inicio y final del ejercicio tomar un poco de agua. ✓ En cada parte del ejercicios, realizar respiración profunda de 3 veces (inhalación y exhalación). |
| Puntos Positivo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relaja la tensión de su cuerpo y da confort ✓ Activa el cerebro para cruzar la línea central en caso de stress ✓ Bloqueo de memoria y memoria retroactiva ✓ Mejorar la ortografía, matemáticas, estudios sociales. ✓ Crisis asmáticas, cefaleas y migrañas  <p data-bbox="680 1008 823 1029">Puntos Positivos</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicarle a la persona que cierre los ojos, se relaje y piense en algo que le agrade. ✓ Colocarse al lado de la persona y poner las manos en la frente suavemente y sostener con la otra mano la parte trasera de la cabeza en la misma dirección, sin presionar. ✓ Tiempo mínimo de 3 minutos a más según la relajación de la persona. ✓ Observar atentamente el ritmo de la respiración de la persona, donde se percibe el aumento o disminución, llanto o sensación de malestar. ✓ En caso de que la persona demuestre malestar en el ejercicio, indicarle que deberá tocar al terapeuta para suspender la ejercitación. ✓ Es necesario garantizar un ambiente agradable y música instrumental que propicie el relajamiento. ✓ Para terminar el ejercicio indicarle a la persona, abrir los ojos lentamente. |

EJERCICIOS DE LATERALIDAD

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Marcha Cruzada:</p> | <p>Movimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Con este movimiento se activan simultáneamente ambos hemisferios cerebrales, además de ser el mejor calentamiento para toda actividad | <ul style="list-style-type: none"> • Colocar a la persona en posición de pie • Indicar que realice una respiración profunda (inhalando y exhalando) • Realizar una flexión tocando con el codo de la mano derecha la rodilla del pie izquierdo, |
|  | <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cruzar la línea central visual, auditiva, Kinestésica ✓ Movimiento del ojo de izquierda-derecha ✓ Mejora la visión binocular (ambos ojos) <p>Para a enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ortografía, escritura ✓ Escuchar lectura y comprensión | <p>cambiar de posición de codo de la mano izquierda y rodilla del pie derecho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Este paso se realizará 4 veces como mínimo en cada extremidad. |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Respiración Abdominal</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reeduca la respiración ✓ Ayuda a la concentración, relajación de los ritmos craneales ✓ Enseñanza y lenguaje | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Acostar a la persona en el piso ✓ Indicarle que cierre los ojos estire el cuerpo, colocando los brazos a lo largo del cuerpo <input type="checkbox"/> Realizar 6 ejercicios de respiración: (inhalación y exhalación), procurar llenar el abdomen de aire lo más que se pueda y exhalar suavemente por la boca. ✓ Es necesario garantizar un ambiente agradable y música instrumental que propicie el relajamiento. |
| <p>Doble Garabato</p> <p>Doble Garabato</p>  | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajar la motricidad ✓ Es ideal para trabajar con preescolar <input type="checkbox"/> Diferenciar la lateralidad <input type="checkbox"/> Ampliación del plexo muscular. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se coloca a la persona frente a la pared donde se colocará un pedazo de papel o en el pizarrón, se facilita dos crayones de diferentes colores ✓ Se ambienta con música (instrumental algo rítmica) ✓ Se orienta que mire el centro del papel, levantar las manos a la altura de los hombros y con ambas manos a la vez deberá realizar círculos, líneas rectas, oblicuas, entre otros. ✓ El ejercicios se ejecutará al ritmo de la música ✓ Se inicia con 30 segundos y conforme se realiza el ejercicio se va aumentando el tiempo, hasta que termine la música. |

| | | |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Ocho Perezoso o Infinito</p> | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integra los campos visuales derechaizquierda facilitando al lector cruzar la línea central <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cruzar la línea central visual ✓ Visión binocular ✓ Integración de los dos hemisferios ✓ Aumenta la visión periférica ✓ Mejora la movilidad ocular (especialmente para el seguimiento de objetos en movimiento) <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mecanismo de lectura ✓ Descodificar y codificar el lenguaje escrito ✓ Compresión de lectura (memoria asociativa a largo plazo) ✓ Reconocimiento y discriminación de símbolos <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relajación de ojos cuellos y hombros durante la concentración <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejora la percepción en profundidad Mejora la concentración, el equilibrio y la coordinación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se pone en la pared o la pizarra un papel, a la altura de la cabeza se realiza con una mano el trazo. ✓ Se comienza a dibujar en el centro del papel en la parte central se inicia hacia arriba realizando el circulo (lado izquierdo) cerrando el centro e iniciar del centro hacia arriba del lado contrario. Realizarlo por un espacio de 30 segundos y esto aumenta conforme la capacidad del niño o la niñas <div style="text-align: center;">  <p>Ocho Perezoso</p> </div> <p>(se aumenta el periodo de tiempo)</p> |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Elefante

Movimiento

- ✓ Relaja la tensión muscular en el cuello relacionada con la capacidad sonora

Activa el cerebro para:

- ✓ Cruzar la línea central auditiva (habilidades para la atención auditiva, reconocimiento, percepción, discriminación y memoria)
- ✓ Oír la propia voz en alto
- ✓ Memoria de corto y largo plazo
- ✓ Discurso silencioso, capacidad de pensar
- ✓ Integración de la visión y la escucha con el movimiento de todo el cuerpo
- ✓ Capacidad para que los ojos trabajen al unísono.

Enseñanza:

- ✓ Comprensión auditiva, lenguaje □ Ortografía, matemáticas.

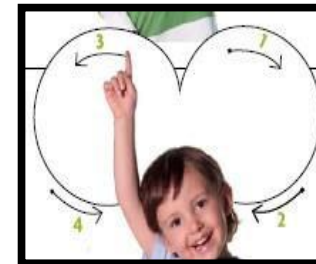
Postura

- ✓ Capacidad para girar la cabeza
- ✓ Visión binocular
- ✓ Activa el mecanismo auditivo y vestibular (equilibrio)

Coordinación de la parte superior e inferior del cuerpo.

Procedimientos

- ✓ Se pone el brazo extendido en la parte central en medio la cabeza pegada al brazo, sosteniendo una hoja
- ✓ Se hace el "8" con todo el cuerpo balanceándose de lado a lado, arriba y abajo. Se realiza durante
- ✓ Luego se cambia a la otra mano y se realiza el mismo procedimiento.



3 minutos



Nombre del ejercicio

Beneficios del ejercicio


Procedimiento


El Pensar en "X"

La X es un símbolo positivo en la Gimnasia Cerebral o kinesiología educativa simboliza el cruce de la línea central, este ejercicio enseña al cerebro a trabajar en conjunto preparando los dos lados para los procesos receptivo y expresivo.


Se pone de pie, se cierra los ojos e imaginamos la realización del trazo para formar una "X".



| | | |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Energertizador “Cobra”</p> | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al tiempo que inhala la respiración fluye hacia la línea central como fuente de energía el diafragma y el pecho están abiertos y los hombros relajados. <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad para cruzar la línea central ✓ Relajación del sistema nervioso central <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Habilidad de la visión binocular y del trabajo en equipo de ambos ojos ✓ Comprensión auditiva ✓ Potencialidades del discurso y el lenguaje ✓ Coordinación mano-ojo <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejora la postura ✓ Mejora la concentración y la atención, aumento de tono de voz y de la respiración. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sentada enfrente a una mesa un poco retirada, pone las dos manos en la mesa. ✓ Forma una joroba en la espalda inhala se balancea suavemente su cabeza hacia delante de la mesa. ✓ Realiza el recorrido en la mesa con la cabeza hasta que llegue la nariz empieza a exhalar y empieza a levantar la cabeza encorvándose y exhala el aire. <div data-bbox="1213 755 1451 1008" style="text-align: center;">  <p>Energertizador</p> </div> |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|


| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Marcha Cruzada en el piso</p> | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Refuerza los músculos abdominales, relaja el final de la columna vertebral, activa la integración de los dos hemisferios <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integración izquierda-derecha ✓ Concentración ✓ Tomar conciencia de los músculos centrales <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Lectura, habilidad para escuchar, matemáticas (cálculo) mecanismos de ortografía y escritura | <p>☐ Acostado en el suelo se sujeta la cabeza con ambas manos y las piernas se levantan y se inclina el codo derecho cruzando la línea de en medio para tocar la rodilla izquierda y se realiza este mismo ejercicio con el codo izquierdo tocando la rodilla derecha.</p> <div data-bbox="1549 565 1948 760" style="text-align: center;">  <p>Marcha Cruzada en el Suelo</p> </div> |
| | <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Refuerzo de los músculos abdominales ✓ Relaja la espina lumbar ✓ Capacidad para mover por separado el diafragma y los músculos del estomago | |

| | | |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Marcha Cruzada (2) Este ejercicios tiene variaciones</p> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Activa el área motora □ Ayuda la coordinación ✓ Ayuda la visión | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ejercicio que se realiza de pie, se pone música movida (Ríos de Babilonia) ✓ Se inicia levantando la mano derecha hacia adelante a la altura del pecho y la pierna izquierda hacia atrás. ✓ Luego se levanta la mano izquierda con la pierna derecha ✓ Seguidamente se levanta la mano derecha a la altura del hombro (de lado) y la pierna izquierda de lado, posteriormente se cambia ✓ Con la mano izquierda a la altura de hombro siempre de lado y se levanta la pierna derecha (de lado). |
|-----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La Mecedora | <p>Movimientos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relaja el sacro al masajear el grupo muscular de los glúteos y del tendón de la corva, estimulando los reflejos en las caderas, cuando se estimula el sacro, el cerebro situado al otro extremo del sistema nervioso resulta más activado <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Concentración ✓ Aptitudes para el estudio ✓ Destreza de la visión izquierda-derecha <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Coordinación mano-ojo. <p>Enseñanza:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo con máquinas ordenadores y vehículos de motor <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Facilidad para sentarse correctamente | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sentada con las manos hacia las caderas, se balancea hacia atrás hacia lado derecho, se incorpora hacia adelante y se balancea hacia atrás del lado izquierdo, moviéndose de un lado al otro <input type="checkbox"/> Este ejercicio se realiza por 10 minutos. <div data-bbox="1381 735 1759 1019" style="text-align: center;">  <p>Mecedora</p> </div> |

| | | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura menos tensa desbloqueo de rodillas, caderas, hombros y ojos más nivelados ✓ Respiración más profunda mejora la coordinación de todo el cuerpo ✓ Mejora el nivel de energía (alivia el cansancio mental) | |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BÚHO | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Relaja los hombros para la lectura, devuelve el movimiento y la circulación de la sangre y la energía hacia el cerebro, mejora la atención y las habilidades de la memoria <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cruzar la línea central auditiva incluyendo la atención auditiva, el | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza de pie o sentado el ejercicio ✓ Colocar la mano y masajear el musculo del omoplato se pone la cabeza al lado que se masajea, se inhala. ✓ Se gira la cabeza al lado contrario del masaje, se exhala lentamente cuando se gira la cabeza donde se inició el ejercicio (masaje), realizándose búho (uh, uh, durando 7 exhalación. ✓ Este ejercicio se realiza 3 veces ✓ Se realiza el otro lado se inicia todo |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>reconocimiento la percepción, la discriminación y memoria</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Escucha en voz alta ✓ Memoria corto y largo plazo ✓ Lenguaje silencioso (capacidad de pensar) ✓ Integración de la vista y el oído con el movimiento de todo el cuerpo. <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión, lenguaje, ortografía, calculo, matemáticas y expansión digital. <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacidad para girar la cabeza ✓ Fuerza y equilibrio de los músculos del cuello posteriores y frontales ✓ Ayuda contra el stress |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Activación de brazo | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Es una actividad isométrica de autoayuda que estira los músculos pectorales superiores. ✓ Ayuda a escribir a mano, a deletrear y también a escribir creativamente | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se realiza de pie o sentado el ejercicio ✓ Se estira un brazo hacia arriba (recto) ✓ Se inhala y se presiona con los dedos índice y medio, los cuatro puntos del brazo (adentroafuera-atrás y adelante) alternando la presión. |

- ✓ Es una actividad isométrica de autoayuda que estira los músculos pectorales superiores de los hombros control en las actividades de motricidad fina y gruesa
- ✓ La persona que se le realiza el ejercicio deberá presionar en sentido opuesto el brazo a la presión que se realiza con los dedos.
- ✓ Se presiona cada punto del brazo, inhala mientras presiona y exhala cambiando de punto del brazo, en 7 segundos.
- ✓ Se realiza 3 repeticiones en cada brazo.

Activa el cerebro para:


- ✓ Expresión oral y lenguaje
- ✓ Coordinación ojo-mano y manejo de herramientas
- ✓ Integración del cerebro posterior y anterior
- ✓ Ayuda a relajar posturas rígidas.

Enseñanza


- ✓ Para mejorar la caligrafía, escritura y dibujos



| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Flexión de pie | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> □ Es un movimiento del proceso reeducativo para reestablecer la extensión natural de los tendones ✓ Mantiene extendidos los tendones de la zona posterior de la pierna relaja el reflejo de alerta y huida. <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integración de las partes anterior y posterior del cerebro ✓ Expresión oral y habilidades para el lenguaje <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión auditiva, comprensión de la lectura ✓ Habilidad para la escritura creativa ✓ Habilidad para el seguimiento y culminación de tareas. <p>Postura</p> | <ul style="list-style-type: none"> □ Se sienta la persona a la orilla de la silla, esta debe estar cerca de la pared, permitiendo la estabilidad. ✓ Se flexiona la rodilla derecha, se entrecruza las manos colocándolas cerca del tendón corva y el talón de Aquiles ✓ Se masajea el tendón (pantorrilla) y el talón de Aquiles, simultáneamente y se inhala y se exhala moviendo el pie hacia abajo, se repite 3 veces el ejercicio. ✓ Se cambia de posición con la otra rodilla y se realiza el mismo ejercicio. <p>Nota: si al inicio se dificulta realizar este ejercicio, puede realizarlos de la siguiente manera: Coloque la pierna, sobre una silla, extienda la pierna e iniciar el masaje del tendón y el talón</p> |

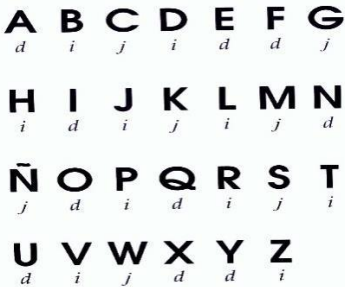
| | | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura incorporada y relajada ✓ Rodilla desbloqueada ✓ Mejora el comportamiento social y prolongación. |  <p>Flexión de Pie</p> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bombeo de pantorrilla | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Al igual que flexión de pie restablece la extensión natural de los tendones de los pies <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Integración del cerebro anterior y posterior ✓ Expresión oral y habilidades para el lenguaje ✓ Comprensión auditiva y de lectura ✓ Habilidad para la escritura creativa ✓ Habilidad para el seguimiento y finalización de tareas. | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los dos pies se pone sobre la misma línea, la pierna derecha se pone adelante y se realiza la flexión de la otra pierna estirando, levantando el pie. ✓ Se cuenta 7 segundos en el proceso de inhalación y exhalación) cuando se exhala se pone el pie en el suelo. ✓ Este ejercicio se repite 3 veces. |

| | | |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Comprensión auditiva y de lectura✓ Habilidad para la escritura creativa✓ Habilidad para el seguimiento y finalización de tareas. <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Mejora el comportamiento social y prolongación de la atención✓ Capacidad de comunicación y respuesta |  <p>Bombeo de Pantorrilla</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | | |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Balaneo de Gravedad</p> | <p>Movimiento</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reeduca el movimiento para reestablecer la integridad de la zona de los tendones, caderas y pelvis, este ejercicios utiliza el equilibrio y la gravedad para liberar tensión en las caderas y la pelvis. <p>Activa el cerebro para:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Sentido del equilibrio y coordinación ✓ Auto confianza y concentración □ Aumento de la atención visual <p>Enseñanza</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión de lectura ✓ Cálculo mental ✓ Pensamiento abstracto sobre contenidos <p>Postura</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguridad en uno mismos ✓ Confianza, auto expresión <ul style="list-style-type: none"> ✓ Postura relajada después de pasar mucho rato sentado | <ul style="list-style-type: none"> ✓ El asiento debe estar soportado con algo (pared, mueble) para que no se resbale, con los pies cruzados, se levanta las manos hacia arriba con la cabeza. ✓ Se inhala se baja los brazos en conjunto con la cabeza, con ambos manos se pone afuera, en medio y fuera de los pies ✓ Luego se cambia de pie y se realiza el mismo procedimiento. <div data-bbox="1375 683 1644 943" data-label="Image"> </div> |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicio | Procedimiento |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Test Muscular | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recarga el cuerpo de energía ✓ Se valora la tonificación del musculo de las extremidades superiores ✓ Direccionalidad de la letra ✓ Mejora la grafía (Mezcla de mayúscula/minúscula) ✓ Trazo de escritura (script/cursiva) ✓ Balanceo de escritura ✓ Segmentación de palabras | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicar a la persona que se coloque en posición recta y con los brazos extendidos, palma hacia abajo <ul style="list-style-type: none"> ☐ Las piernas deberán estar semi-abiertas <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará un recorrido de palma en la parte exterior de ambas manos iniciando del hombro hasta los dedos de la mano. <p>Posterior colocar la palma de la mano hacia arriba y realizar el mismo recorrido de palma de los dedos hacia el hombro.</p> <p>Realizar dos repeticiones para cada uno de los lados en ambos brazos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ A continuación, realizar un recorrido con las manos desde las costillas, bajando hasta los dedos de los pies (la persona deberá estar descalza o en calcetines), que es la parte externa de las extremidades inferiores. ✓ Seguidamente continuar el palmeo en la parte inferior de las piernas hasta llegar al muslo (parte interna). <ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar dos repeticiones para cada uno de los lados en ambas piernas |

| Nombre del ejercicio | Beneficios del ejercicios | Procedimiento |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Abecedario | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ayuda a la concentración y la lateralidad ✓ Utilizado para el aprendizaje del alfabeto ✓ Ejercicios de lateralidad. <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  </div> | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se pone cartel que contenga las letras del alfabeto y debajo de cada letra se escribe las iniciales de derecha, izquierda y juntos ✓ Cuando se realice cada uno de los ejercicios de lateralidad se levanta la pierna derecha conforme la lateralidad que se indica y cuando es junto se salta con ambas piernas. ✓ La orientación de la lateralidad puede variar en su posición enseñada inicialmente. |

| NOMBRE DEL EJERCICIO | PROCEDIMIENTO |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Reflejo Espinal de Galant: | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar a la persona en posición de mesa ✓ Utilizar un lapicero o lápiz y realizar un recorrido alrededor de la columna. ✓ El recorrido iniciará desde el cuello hasta al final de la hendidura del coxi y viceversa <input type="checkbox"/> Cada recorrido se realizará a ambos lados con una frecuencia de 4 veces. ✓ Es necesario que al realizar el ejercicio el evaluador tendrá la habilidad de observar los movimientos, reflejos, reacciones que se genere al momento de realizar el ejercicio. |
| 2. Reflejo de Landau | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Acostar a la persona boca abajo y girar suavemente con ambas manos la cabeza al lado izquierdo y lado derecho. |
| | <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Observar que lado tiene mayor flexibilidad al momento de los giros. |
| 3. Reflejo de Babiski | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar a la persona acostada o sentada, con el pie descubierto realizar un recorrido con un lápiz alrededor del pie. ✓ Se realiza 3 veces ✓ Observar reflejos o movimientos en los dedos. |
| 4. Reflejo parálisis de miedo | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Caminar rectamente hacia el evaluador, caminando recto (línea imaginaria) ✓ Paulatinamente mientras se acerca la persona, el evaluador ira levantando una mano para tapar el ojo de la persona y con la otra apuntar con el dedo índice, este movimiento tiene que ser sincronizado a la misma vez. ✓ Se orientará a la persona que debe de quedarse de pie en un solo lugar, en el cual evaluador avanzará en línea recta ira levantando una mano para tapar el ojo de la persona y con la otra apuntar con el dedo índice, este movimiento tiene que ser sincronizado a la misma vez. |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">✓ 5. Reflejo del moro✓ | <ul style="list-style-type: none">✓ Se orienta a la persona acostarse en el piso o en la colchoneta, boca arriba, cerrando los ojos y con el brazo en el pecho. Propiciando que la persona este relajada✓ Seguidamente realizar un golpe fuerte y una suave con ambas manos haciéndolo cerca de las orejas.✓ Observar la reacción de la persona ante el golpe✓ |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

V. CONCLUSIONES

La Neurociencia ha sido uno de los focos de atención en los últimos tiempos tanto, en el área científica como en el área educativa, los estudios de la Neurociencia han ayudado a entender la relación de las estructuras del cerebro y sus funciones, además han permitido conocer cómo se desarrolla el aprendizaje en el cerebro. Por otra parte, los docentes formadores de formadores que integren en sus estrategias metodológicas este nuevo conocimiento podrán diseñar mejor su quehacer pedagógico en el aula, creando mejores estrategias instructivas que permitirán una mejor capacidad de retención y aprovechamiento académico en sus estudiantes.

Esta investigación permite tener las siguientes conclusiones a partir de la revisión e interpretación de los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados a docentes, estudiantes y directivos. Los datos evidencian la necesidad existente, tanto en docentes como en los estudiantes en formación, de conocer sobre la Neurociencia y cómo es el proceso de aprendizaje del cerebro, de igual manera lo referido a la integración de elementos de la Neurociencia en las estrategias metodológicas que implementan los docentes en su quehacer pedagógico, esto al reconocerse que los estilos de aprendizajes, son diferentes de un estudiante a otro, y que no todos aprendemos de la misma manera ni al mismo ritmo ya que cada persona tiene su propio método y estrategias.

Durante las sesiones de clase se evidenció que los docentes implementan una gran variedad de estrategias metodológicas en las que incluyen cantos, observación de láminas, lluvia de ideas, juegos, cuentos, dinámicas, lápiz hablante, trabajos de equipo, entre otras actividades además de establecer una buena relación y comunicación con sus estudiantes tanto dentro como fuera de la clase.

En los planes de clase se evidencian las estrategias metodológicas que los docente desarrollan durante el proceso enseñanza aprendizaje, a las cuales en la medida de lo posible, les dan cumplimiento en tiempo y forma, pero estas no integran aquellos aspectos que sugiere la Neurociencia y que permiten desarrollar el pensamiento lógico, crítico y reflexivo, la creatividad, innovación, el moverse en los diferentes espacios, ejercicios de respiración, entre otros que aportan a una enseñanza y aprendizaje más placentero.

En los programa de formación Inicial docente que utiliza el formador de formadores en la Escuela Normal, se refleja un apartado de sugerencias metodológicas y actividades sugeridas para que el docente las tome en cuenta según la temática a desarrollar, sin embargo, los docente implementan otras estrategias que ha adquirido a través de capacitaciones recibidas en otros espacios formativos, sin embargo, en ninguna de ellas se retoman elementos que sugiere la Neurociencia y que le sirvan de apoyo a los docentes para documentarse al respecto como parte de su preparación científica.

Los docentes consultados en este proceso investigativo identifican la necesidad de conocer elementos referidos a la Neurociencia y sobre todo los mecanismos que utiliza el cerebro para aprender.

En estos tiempos el docente debe ser innovador y transformar su práctica educativa, por ello, los aportes con base en la Neurociencia se convierten en una herramienta poderosa para entender cómo funciona el cerebro durante el proceso de aprendizaje y cómo a partir de este conocimiento poder cambiar la práctica pedagogía en la formación de formadores. Si el docente está convencido de la importancia de unir los aportes de la Neurociencia con la Educación, se hace necesario identificar algunos componentes o medios apropiados que propiciarán la transformación en el

proceso educativo, considerando la manera natural y potencial de aprender del cerebro.

La formación en la Escuela Normal debe aportar elementos que promuevan la creación, desarrollo y fortalecimiento de capacidades, las cuales son fruto de un cerebro en constante aprendizaje y desarrollo, ese logro de los aprendizajes está asociado con la forma en que el docente active los sistemas del cerebro (percepción, atención, memoria, lenguaje, emocional, razonamiento, entre otros) por ello debemos asegurar que estos mecanismos que subyacen al aprendizaje estén presentes en el desarrollo de las experiencias de la enseñanza-aprendizaje.

Se hace necesario que los docentes de la Escuela Normal, integren en el “cómo” del proceso de formación docente, aspectos que sugiere la Neurociencia tanto el en proceso de enseñanza como en el proceso de aprendizaje.

En respuesta a los hallazgos encontrados se elaboró una propuesta de capacitación con el propósito de aportar a los docentes formador de formadores herramientas metodológicas y científicas sobre la relación entre Neurociencia y educación, en la que se abordan aspectos fisiológicos, psicológicos y neuronales relacionados con el proceso de aprendizaje y el cerebro.

VI. RECOMENDACIONES

A partir de un análisis de un proceso de investigación sobre la importancia de la Neurociencia y su integración en las estrategias metodológicas en la escuela normal pública Mirna Mairena Guadamuz de Estelí, a partir de la aplicación de los instrumentos, análisis y conclusiones consideramos hacer las siguientes recomendaciones a:

Ministerio de Educación

- Integrar la Neurociencia y su didáctica como Disciplina en el currículo de formadores de formadores.
- Capacitar a los docentes de la Escuela Normal en la importancia de la Neurociencia y su incidencia en las estrategias metodológicas.
- Compartir con los maestros, maestras de educación primaria, y educación inicial a través de los TEPCES, de la importancia y su integración de Neurociencia en el desarrollo del proceso aprendizaje.
- Difundir a través de los medios (teleclases), el tema de la importancia de la Neurociencia en el proceso del desarrollo del aprendizaje.
- Promover la innovación de estrategias metodológicas fundamentadas a través de los fundamentos teóricos de la Neurociencia.

Docentes de la Escuela Normal

- Capacitarse en la ciencia de la Neurociencia y su importancia he incidencia en las estrategias metodológicas.
- Conocer e investigar sobre los grandes avances de la Neurociencia y su incidencia en educación.

- Aplicar la Neurociencia como punto de referencia a la hora de desarrollar estrategias metodológicas en los diferentes cursos impartidos en la escuela normal.
- Facilitar la disciplina de la Neurociencia de la didáctica, de manera creativa, innovadora y creativa crear y promover espacios de construcción del conocimiento acerca de la manera como los seres humanos nos educamos y los elementos que entran en juego en dicho proceso vital.
- Motivar a los estudiantes a retomar investigaciones sobre la Neurociencia y su incidencia en proceso de aprendizaje a través de la disciplina investigación educativa.
- Estudio del cerebro a través de los nuevos descubrimientos que ofrece la Neurociencia y su aplicación en las prácticas educativas.

Estudiantes

- Replicar los conocimientos adquiridos en Neurociencia en su quehacer educativo.
- Apropiarse de la facilitación de la integración de la Neurociencia en las estrategias metodológicas facilitadas en el desarrollo del proceso de aprendizaje adquirido en la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz”.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABC D. (22 de Febrero de 2016).

<http://www.definicionabc.com/ciencia/fundamentos.php>.

Obtenido de <http://www.definicionabc.com/ciencia/fundamentos.php>.

Aldana, D. H. (Enero de 2013). La Neurociencia entra al aula. *Seminario Internacional de Psiconeuroeducación*.

AZ. (2016). Neuroeducación: Estrategias para encender la curiosidad en el aula. *Colectivo de insurgencia magisterial*.

Ander-Egg, E. (1995) **Técnicas de investigación social**. Buenos Aires: Lumen
<https://otredades.wordpress.com/2013/01/24/tecnicas-de-investigacion-socialzezequi-el-ander-egg/>

Ander Egg, E. (2014) **Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social**

Ávila, H. (2013) **Introducción a la metodología de la investigación**. España

Blanco, M. (2012). Recursos didácticos para fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la economía. España

Campos, A. L. (2005). **Uniendo Neurociencias y educación en la búsqueda del desarrollo Humano**. Estados Unidos

Campos, A. L.(2010).. *Neurociencias y Educación*. Buenos Aires, Argentina.

Carvajal Burbano, A. (2005). **Elementos de Investigación Social Aplicada**.

Díaz, F. & Hernández, G. (2012). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Ed. segunda. México McGraw-Hill <http://redescolar.ilce.edu.mx>.

Gutiérrez, D. S. (2010). "La Neurociencia puede contribuir a los grandes cambios de nuestra educación". *Educarchile*.

Gutierrez, D. S. (2013). La Neurociencia puede contribuir a los grandes cambios que requiere nuestra educación. *Educarchile*.

Hermann, M. (1989). The creative brain. *Búfalos Brain BROOK. USA*.

Hurtado. (2000). *Metodología de la investigación*. Venezuela

Maya, N. y Rivero, S (2010). *Conocer el cerebro para la excelencia en la educación*. España

Menéndez, R. B. (2013). www.eikasias.es. Obtenido de www.eikasias.es.

Milestones in neurociencia Research, 2. (s.f.).

<http://www.faculty.washington.edu/chudler/hist.html>. Recuperado el 28 de Febrero de 2016, de <http://www.faculty.washington.edu/chudler/hist.html>.

NICARAGUA, E. P. (2006). *NORMAS JURIDICAS DE NICARAGUA*.

Picado, F. d. (2001). *Didáctica General "Una perspectiva Integradora"*. Costa Rica

James, W. (1890) The principles of psychology.

Van de Velde, (2015). ¿Qué hacer antes el problema de aprender? un asunto de calidad educativa. *Nicaragua*

VIII. ANEXOS

Anexos

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

CRONOGRAMA DE TRABAJO JULIO-DICIEMBRE 2015

| NO. | ACTIVIDADES | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| 1 | Elaboración de cronograma de actividades por el equipo | X | | | | | |
| 2 | Elaboración del Perfil (visión vertical y visión horizontal) y del FODA | X | | | | | |
| 3 | Compartir el perfil con los demás maestrantes y facilitador | X | | | | | |
| 4 | Mejorar el Perfil y presentarlo nuevamente | X | | | | | |
| 5 | Inicio del Proyecto de Investigación | X | | | | | |
| 6 | Visita a la Escuela Normal de Estelí para dar a conocer lo referido al proyecto de investigación y solicitar apoyo para la realización del trabajo con la | | x | | | | |

muestra que se ha
definido para ello

| | ACTIVIDADES | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|------------------|------------------|
| 7 | Elaboración de la Ruta Metodológica | | X | | | | |
| 8 | Definir la estructura del Proyecto de Investigación | | X | | | | |
| 9 | Elaboración de posibles instrumentos de investigación | | X | | | | |
| 10 | Compartir cambios y avances con la docente tutora de nuestro proyecto de investigación, así como comunicación permanente con ella (presencial, vía correo y celular) | | | X | X | X | X |
| 11 | Revisión general del proyecto identificando contenidos a mejorar y/o reorganizar. | | | X | X | X | X |
| 12 | Revisión y ajustes al tema y tema delimitado y objetivos. | | | X | X | X | X |

CRONOGRAMA DE TRABAJO ENERO-DICIEMBRE 2016

| No | ACTIVIDADES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|
| 13 | Valoración de los instrumentos, incorporar detalles surgidos en el desarrollo de contenidos en la maestría y retomarlos para nuestro proyecto (observaciones, sugerencias) | X | X | | | | |
| 14 | Revisión y ajustes al contexto | | X | | | | |
| 15 | Revisión y ajustes a los antecedentes | | X | | | | |
| 16 | Revisión y ajustes a la Justificación y Referente Teórico | | X | | | | |
| 17 | Presentación del Primer borrador del Proyecto de investigación | | | X | | | |
| 18 | Aplicación de los instrumentos | | | | X | | |
| 19 | Trabajo de campo y procesamiento de datos | | | | X | | |

| NO | ACTIVIDADES | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEM BRE |
|-----------|-------------------------------------------------------|--------------|---------------|-------------------|----------------|------------------|-------------------|
| 20 | Análisis de la información. | | | | | X | X |
| 21 | Trabajo de campo y procesamiento de datos | X | X | | | | |
| 22 | Análisis de la información | X | X | | | | |
| 23 | Presentación de las pre-defensas | | | | | | |
| 24 | Presentación de las Defensas | | | X | X | | |
| 25 | Continuar con la elaboración del documento final | | | | X | | |
| 26 | Impresión del documento del proyecto de investigación | | | | | X | |

| | | | | | | | |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|
| 27 | Entrega del proyecto de investigación impreso y digital con la carta aval de nuestra tutora del proyecto de investigación Profesora Dorene Rocha Pérez. | | | | | | X |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|---|

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA



ENTREVISTA A DOCENTES

Introducción: Apreciado docente, de manera atenta y respetuosa solicitamos su colaboración para responder las siguientes preguntas, las que están referidas a las estrategias metodológicas que se utilizan en el desarrollo de los contenidos con los estudiantes de los segundos años C y D de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de la ciudad de Estelí en el I Semestre del año 2016.

De antemano agradecemos su apoyo.

I. Datos Generales.

1.1. Nivel académico: _____

1.2. Asignatura que imparte: _____

1.3. Tiempo de servicio como docente: _____

1.4. Edad: _____ Sexo: M _____ F _____

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas las cuales debe responder con una X a la par de la palabra Sí, si su respuesta es positiva y si es negativa escriba una X junto a la palabra No.

II. Preguntas:

- 2.1. ¿Considera usted que las estrategias metodológicas son importantes para el docente en el desarrollo de su clase? Sí____ No____
- 2.2 ¿Las estrategias metodológicas permiten al docente que su clase sea animada y alegre?
- 2.3 ¿Únicamente en la clase de Pedagogía General y/o Psicología Evolutiva y del Desarrollo se deben implementar estrategias metodológicas? Sí____No____
- 2.4 Cuando los estudiantes presentan alguna dificultad al realizar sus tareas ¿Usted les da oportunidad para cumplir con ellas? Sí____ No____
- 2.5 ¿Cree usted que la implementación de estrategias metodológicas tiene alguna relación con el cerebro del estudiante? Sí____ No____
- 2.6 ¿Cree usted que los docentes de la escuela normal conocen cómo aprende el cerebro? Sí____ No____

III. Explique las siguientes interrogantes.

- 3.1. ¿Qué es para usted una estrategia metodológica?
- 3.2. ¿Cómo influyen las estrategias metodológicas que usted implementa en el aprendizaje de sus estudiantes?
- 3.3. Ejemplifique una estrategia metodológica.
- 3.4. ¿Qué importancia tiene la implementación de estrategias metodológicas en la formación del maestro de educación primaria?
- 3.5. En el desarrollo de su clase ¿qué le permite a sus estudiantes comprender, asimilar y recordar mejor el contenido?
- 3.6. ¿Cómo valora usted las estrategias metodológicas sugeridas en los programas de estudio de la formación inicial docente?
- 3.7. ¿Cree usted que es necesario implementar otras estrategias metodológicas? Sí ____ No____ ¿Cómo cuáles? y ¿Por qué?

3.8. ¿Para usted qué son la Neurociencia?

2.9. Según su valoración ¿Existe alguna relación entre estrategias metodológicas y neurociencias?

2.10. ¿Qué relación cree usted existe entre neurociencias, cerebro y aprendizaje?

¡Muchas Gracias!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA



ENTREVISTA A DIRECTIVOS

Introducción: Apreciado Director/a, de manera atenta y respetuosa solicitamos su colaboración para responder las siguientes preguntas, las que están referidas a las estrategias metodológicas que se utilizan en el desarrollo de los contenidos con los estudiantes de los segundos años C y D de la Escuela Normal “Mirna Mairena Guadamuz” de la ciudad de Estelí en el I semestre del año 2016.

De antemano agradecemos su apoyo.

I.- Datos Generales.

1.1.- Nivel académico: _____

1.2.- Tiempo de servicio con cargo directivo: _____

1.3.- Edad: _____ Sexo: M_____ F_____

Instrucciones: A continuación, se presenta una serie de preguntas las cuales debe responder con una X a la par de la palabra SI, si su respuesta es positiva y si es negativa escriba una X junto a la palabra NO, seguidamente justificar su respuesta.

II. Preguntas:

2.1. ¿Considera usted que las estrategias metodológicas son importantes para el docente en el desarrollo de su clase?

Sí___ No___ Justifique.

- 2.7 ¿Las estrategias metodológicas permiten al docente que su clase sea animada y alegre? Sí___ No___ Justifique.
- 2.8 ¿Únicamente en la disciplina de Pedagogía General, Psicología Evolutiva y del Desarrollo se deben implementar estrategias metodológicas? Sí___ No___ Justifique.
- 2.9 Cuando los estudiantes presentan alguna dificultad al realizar sus tareas ¿Usted ha evidenciado que se les da oportunidad para cumplir con ellas en un tiempo determinado? Sí___ No___
- 2.10 ¿Cree usted que la implementación de estrategias metodológicas tiene alguna relación con el cerebro del estudiante? Sí___ No___ Justifique
- 2.11 Cree usted que los docentes de la Escuela Normal, que usted dirige, ¿conocen cómo aprende el cerebro? Sí___ No___ Justifique.

III. Explique las siguientes interrogantes.

- 3.1. ¿Qué es para usted una estrategia metodológica?
- 3.2. ¿Cómo influyen las estrategias metodológicas que implementan las y los docentes en el aprendizaje de sus estudiantes?
- 3.3. Ejemplifique una estrategia metodológica, que haya evidenciado en su acompañamiento pedagógico a docentes.
- 3.4. ¿Qué importancia tiene la implementación de estrategias metodológicas en la formación del maestro de educación primaria?

3.5. Durante las clases que usted ha observado ¿qué le permite a los estudiantes comprender, asimilar y recordar mejor el contenido?

3.6 ¿Cómo valora usted las estrategias metodológicas sugeridas en los programas de estudio de la formación inicial docente?

3.7. ¿Cree usted que es necesario implementar otras estrategias metodológicas en la formación de los futuros docentes?

Sí ____ No____ ¿Cómo cuáles? y ¿Por qué?

3.8. ¿Para usted qué son la Neurociencia?

3.9. Según su valoración ¿Existe alguna relación entre estrategias metodológicas y Neurociencia?

3.10. ¿Qué relación cree usted existe entre Neurociencias, cerebro y aprendizaje?

¡Muchas Gracias!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-MANAGUA



Guía de Observación a Docentes

I. Datos Generales

- a) Nombre del docente: _____
- b) Departamento: _____ Municipio: _____ c)
- Nombre de la escuela: _____ d)
- Año o grado que atiende: _____ Cantidad de estudiantes _____ F_
- M_____
- e) Ubicación de la escuela: _____
- f) Fecha de la Observación: _____
- g) Responsable de la Observación: _____
- h) Hora de inicio de observación: _____ Hora de finalización: _____

| No. | Indicadores | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| 1 | Elaboración del Plan de Clase con los elementos de su estructura | | | | |
| 2 | Delimitación del tiempo del momento pedagógicos de atención directa | | | | |
| 3 | Delimitación del tiempo del momento pedagógicos de atención indirecta | | | | |
| 4 | Coherencia entre actividades de aprendizaje con los indicadores de logros | | | | |
| 5 | Se especifican las actividades de inicio | | | | |

| | | | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 6 | Se especifican las actividades de desarrollo | | | | |
| 7 | Se especifican las actividades de | | | | |
| 8 | Se especifican las estrategias metodológicas a implementarse en cada momento de la clase | | | | |
| 9 | Recursos didácticos adecuados al contenido y a las actividades de | | | | |
| | Evidencias del tratamiento de las funciones didácticas | | | | |

II. Contenidos Desarrollados.

| Año | Áreas disciplinar observada | Unidad | Contenidos |
|-----|-----------------------------|--------|------------|
| 1ro | | | |
| 2do | | | |
| 3ro | | | |

III. Proceso de Observación directa

Valores en la escala de apreciación

0: No se observa 1: Regularmente 2: Medianamente 3: Aceptable 4: Satisfactorio.

A. Del plan de clase

B. De la clase desarrollada

| N° | Indicadores | Valoración | | | | |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|---|---|---|
| | | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Cumplimiento de las actividades iniciales: Control del ambiente del aula, asistencia, control de tareas del día | | | | | |
| 2 | Retroalimentación de la clase anterior: | | | | | |
| 2.1 | Hace uso de estrategia | | | | | |
| 2.2 | Refuerza las participaciones | | | | | |
| 2.3 | Toma en cuenta las dificultades presentes | | | | | |

| | | | | | | |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 2.4 | Retroalimenta el contenido | | | | | |
| 2.5 | Enlaza el contenido anterior con el | | | | | |
| 3 | Desarrollo del contenido nuevo | | | | | |
| 3.1 | Estrategias de motivación para el tratamiento del contenido nuevo y | | | | | |
| 3.2 | Exploración de conocimientos previos (evaluación diagnóstica) de <i>manera motivadora y promoción de bienestar en el</i> | | | | | |
| 3.3 | Tratamiento del contenido nuevo mediante la | | | | | |
| 3.4 | Los estudiantes manipulan los recursos | | | | | |
| 3.5 | Los estudiantes muestran mucho interés por el cómo se está | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| 3.6 | Relaciona el contenido con otras | | | | |
| 3.7 | Los estudiantes participan activamente en el | | | | |
| 3.8 | Los estudiantes construyen su propio | | | | |
| 3.9 | Organiza trabajo en grupos | | | | |
| 3.10 | <i>Las orientaciones son claras y acordes al nivel</i> | | | | |
| 3.11 | Atención a las diferencias individuales | | | | |
| 3.12 | Atención a las necesidades | | | | |
| 3.13 | Tratamiento de los contenidos al entorno educativo <i>urbano y/o rural</i> | | | | |
| 3.14 | Inclusión de momentos breves para hacer ejercicios de respiración y/o movimientos para aumentar las | | | | |
| 3.15 | Se promueve <i>la creatividad, sociabilidad,</i> | | | | |
| | | | | | |
| 4 | Evaluación | | | | |
| 4.1 | Evidencias de la evaluación de proceso en el | | | | |
| 4.2 | <i>Actividades de aprendizaje (estrategias metodológicas) en coherencia con el</i> | | | | |
| 4.3 | Motivación de los estudiantes por los | | | | |
| 4.4 | Dominio de los contenidos tratados por el o la docente | | | | |
| 4.5 | <i>Se evidencia una interacción agradable entre</i> | | | | |
| 4.6 | Utilización de recursos didácticos por el o la docente | | | | |
| 4.7 | Las estrategias de evaluación son agradables <i>y permiten evidenciar el logro</i> | | | | |
| 4.8 | Consolidación de los aprendizajes | | | | |
| 4.9 | Evaluación de la clase y los conocimientos | | | | |
| 5 | Tarea | | | | |
| 5.1 | <i>Orientaciones claras a los estudiantes para trabajo independiente (tarea en</i> | | | | |
| <i>Algún otro aspecto observado:</i> | | | | | |

C. Del ambiente en el aula

| | Indicadores | Valoración | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|--|--|
| | | | | | | |
| | Orden y aseo en el aula | | | | | |
| | Se cuida el ambiente y ventilación del aula | | | | | |
| | Puntualidad de estudiantes | | | | | |
| | Puntualidad del/la docente | | | | | |
| | Disciplina de estudiantes | | | | | |
| | Presentación de los estudiantes | | | | | |
| | Presentación personal del/la docente | | | | | |
| | Respeto del/la docente a estudiantes | | | | | |
| | Capacidad de escucha del/la docente | | | | | |
| | La relación docente-estudiantes favorece el proceso de aprendizaje-enseñanza | | | | | |
| | Tacto pedagógico del/la docente | | | | | |
| <i>Otros aspectos observados:</i> | | | | | | |

