



Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación

Escuela de Educación Especial

*“Programa de estimulación para la organización neurológica en niños de 0- 3 años  
basado en el método neurofuncional de Carl Delacato.”*

Trabajo de graduación previo a la obtención del título  
de Licenciada en Ciencias de la Educación,  
mención Estimulación Temprana e Intervención Precoz

Autora: María Gabriela Coronel Campoverde

Directora: Dra. Emperatriz Medina

Cuenca – Ecuador

2013

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado a la persona más importante en mi vida, mi hija, quien ha dado las fuerzas a pesar de las dificultades, para culminar con éxito este trabajo después de muchos sacrificios. Valió la pena el esfuerzo.

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a Dios por brindarme esta oportunidad, al Centro “Mis Enanitos” por abrirme las puertas de la institución y poder aplicar el proyecto y conocimientos, y a mi familia, padres, hermanos, esposo, quienes me apoyaron en todo momento.

# INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
INDICE DE CONTENIDOS.....	iii
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vi
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN .....	3
1.1 El sistema nervioso central y origen .....	4
1.1.1 Desarrollo del sector cefálico .....	6
1.1.2 Desarrollo del sector medular .....	6
1.1.3 Neurogénesis del sistema nervioso .....	7
1.1.4 Desarrollo del sistema nerviosos en el recién nacido .....	8
1.2 La estimulación durante el desarrollo temprano .....	10
1.2.1 Desarrollo Motriz en niños de 0 a 3 años de edad .....	10
1.3 El cerebro .....	12
1.3.1 Los Hemisferios cerebrales.....	14
1.3.2 El aprendizaje, el cerebro y la práctica educativa.....	16
1.3.3 Cerebro y aprendizaje .....	17

1.4 Organización neurológica.....	19
1.4.1 Niveles neurológicos.....	19
1.5 Método neurofuncional .....	22
1.5.1 Patrones de movimiento.....	23
1.5.2 Desarrollo Filogenético.....	26
1.5.3 Niveles neurológicos comparativos.....	28
1.5.4 Estimulación de los Sentidos .....	29
1.5.5 Uso del método .....	30
1.6 La lateralización .....	32
1.6.1 Lectura y Escritura.....	32
CONCLUSIONES .....	34

## CAPÍTULO II

### DESARROLLO DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN.....	36
2.1 Rincones de aprendizaje .....	37
2.2 Elaboración de la guía el método neurofuncional .....	38
2.2.1 Espacio Motriz.....	38
2.2.2 Rincón del sonido .....	50
2.2.3 Rincón oscuro .....	54
2.2.4 Rincón “Mis manitos y Piecitos” .....	58
2.3 Readecuación del aula .....	63
2.4 Reequipamiento del aula .....	69
CONCLUSIONES.....	73

## CAPÍTULO III

## SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA

INTRODUCCIÓN.....	74
3.2 Taller dirigido a Profesoras del Centro Mis Enanitos. ....	75
3.3 Matriz de Planificación del Taller .....	75
3.4 Experiencias y Resultados del Taller de Socialización .....	76
3.5 Resultados de la Encuesta .....	77
CONCLUSIONES.....	83
CONCLUSIONES GENERALES .....	84
RECOMENDACIONES .....	87
BIBLIOGRAFÍA.....	88
ANEXOS	
ANEXO 1 RINCONES DE APRENDIZAJE .....	91
ANEXO 2 SOCIALIZACIÓN A LOS PROFESORES .....	96
ANEXO 3 MODELO DE LAS ENCUESTAS .....	98
ANEXO 4 LÁMINAS BLANCO Y NEGRO.....	100
ANEXO 5 MÓVIL BLANCO Y NEGRO.....	107
ANEXO 6 CD ESTIMULACIÓN VISUAL.....	108
ANEXO 7 CD DE ESTIMULACIÓN AUDITIVA.....	109

## **RESUMEN**

El programa de estimulación para la organización neurológica basado en el método neurofuncional de Carl Delacato es un proyecto dirigido a niños desde los 0- 3 años de edad como una forma de prevención de futuros problemas de aprendizaje. Mediante la realización de la guía del método neurofuncional y la revisión bibliográfica realizada, se pretende poner a disposición del docente un método diferente que pueda ser aplicado dentro del aula mediante la adaptación de rincones como una estrategia metodológica. Por otro lado, consiste también en la capacitación para la utilización del método, preparando al maestro para la intervención.

El sustento teórico del proyecto son las neurociencias, en este caso la neuroeducación la cual pretende explicar la relación entre el cerebro- conducta y aprendizaje. Teniendo esto como base, el maestro puede aplicar estrategias adecuadas de acuerdo a la edad y al desarrollo de cada niño.

## **ABSTRACT**

The stimulation program for neurologic organization based of Carl Delacato's neurofunctional method is a project aimed at children within the ages of 0- 3, as a way of prevention of future learning disabilities. Through the development of a guide for the neurofunctional method and bibliographic revision, we intend to provide teachers with a new method that can be applied in the classroom through the development of adaptation corners as a methodological strategy. In addition, this work consists of a training workshop in this method in order to prepare the teacher for the intervention.

The theoretical support of the project is built on the neurosciences and in this case on neuroeducation, which attempts to explain the relationship between the brain, behavior, and learning. Thus, the teacher can apply adequate strategies according the child's age development.

## ABSTRACT

The stimulation program for neurologic organization based on Carl Delacato's neurofunctional method is a project aimed at children within the ages of 0-3, as a way of prevention of future learning disabilities. Through the development of a guide for the neurofunctional method and bibliographic revision, we intend to provide teachers with a new method that can be applied in the classroom through the development of adaptation corners as a methodological strategy. In addition, this work consists of a training workshop in this method in order to prepare the teacher for the intervention.

The theoretical background of the project is built on the neurosciences and in this case on neuroeducation, which attempts to explain the relationship between the brain, behavior, and learning. Thus, the teacher can apply adequate strategies according to the child's age and development.



  
Translated by,  
Diana Lee Rodas

## INTRODUCCIÓN

La utilización y la aplicación de nuevos métodos dentro del aula son fundamentales para estimular el desarrollo del niño lo más temprano posible. Actualmente, el docente desconoce estrategias diferentes y sobre todo, conocimientos que incentiven el aprendizaje en los niños y la enseñanza en los maestros. Es por eso que se realiza esta investigación bibliográfica, para poner a disposición del maestro un método que contribuirá en el desarrollo del niño en el aula.

El tema del proyecto consiste en realizar un programa de estimulación para la organización neurológica en niños desde los 0 meses a 3 años de edad, basado en el método neurofuncional de Carl Delacato. Mediante la realización de este programa se pretende prevenir futuros problemas de aprendizaje.

Actualmente encontramos niños con problemas de aprendizaje, retrasos en su desarrollo, habilidades motrices no desarrolladas, lo que hace que los alumnos lleguen a los niveles superiores como la pre- básica con dificultades, sobre todo de lateralidad. Con el método neurofuncional estimularemos en el niño cumplir etapas que son básicas para alcanzar habilidades más complejas, desde el movimiento de brazos y piernas hasta el dominio hemisférico como última etapa de la organización neurológica.

La neurociencia y neuroeducación, constituyen un sustento teórico para este proyecto. La relación entre cerebro-conducta-aprendizaje son factores primordiales que se deben tomar en cuenta a la hora de establecer técnicas y estrategias dentro del aula ya que esto contribuirá al desarrollo del educando de acuerdo a su edad y a sus capacidades.

El programa consiste, primeramente, en la realización de una guía del método neurofuncional. Segundo la readecuación de los rincones dentro del aula, el

reequipamiento con materiales que estimulen el método y tercero la socialización del proyecto a los docentes para la intervención y utilización de la guía.

La utilidad en el futuro va a tener como beneficiarios a los maestros, esta guía podrá ser adaptada al plan curricular, y se presenta una propuesta para la realización de los rincones con materiales reciclables, haciendo factible la adecuación en cualquier aula o centro educativo.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

El sistema nervioso es una parte fundamental en el organismo, está compuesto por un ordenador central que es el cerebro, el cual lleva toda la información al cuerpo. Gracias al cerebro se realizan todas las actividades y procesos en el ser humano, de ahí la importancia de conocer mucho más sobre el mismo y su funcionamiento. Pero ¿qué relación tiene el cerebro con el aprendizaje?

Muchas de las disciplinas relacionadas con la escuela y el aprendizaje se encuentran mirando al cerebro, la búsqueda por estimular el potencial humano nos impulsa a buscar respuestas en el sistema nervioso y el cerebro, como órganos importantes que dirigen el desarrollo del niño.

Todo lo que hacemos, sentimos, pensamos, está dirigido por este órgano complejo, ignorarlo sería irresponsable. A partir de esto se realiza esta revisión bibliográfica, abordando términos, conceptos, entre otros puntos claves sobre el cerebro, los cuales van a servir de ayuda sobre cómo funciona el cerebro y qué podemos hacer nosotros como docentes para estimularlo y potenciar al máximo el desarrollo del niño.

Por otra parte los problemas de aprendizaje en la edad escolar son muy comunes hoy en día. El papel del maestro es fundamental, ya que a partir de la intervención desde edades tempranas estamos creando bases que van a servir en el futuro al niño. Si las bases no son sólidas e incluso no hubo una estimulación adecuada o ausente desde los primeros años, las consecuencias van a poder observarse en la edad escolar.

Profundizar estos aspectos nos ayudarán a buscar métodos diferentes dentro del aula para lograr un desarrollo armónico del niño y evitar posibles problemas de aprendizaje.

## 1.1 Sistema nervioso central y su origen

Según José Antonio Portellano (2002) el origen del sistema nervioso inicia con la unión del óvulo con el espermatozoide, como resultado de esta unión se forma un cigoto. Doce horas después se produce la primera división celular y a partir de este momento inicia el proceso de embriogénesis. Las alteraciones en el periodo embrionario pueden provocar problemas neurológicos y neuropsicológicos graves.

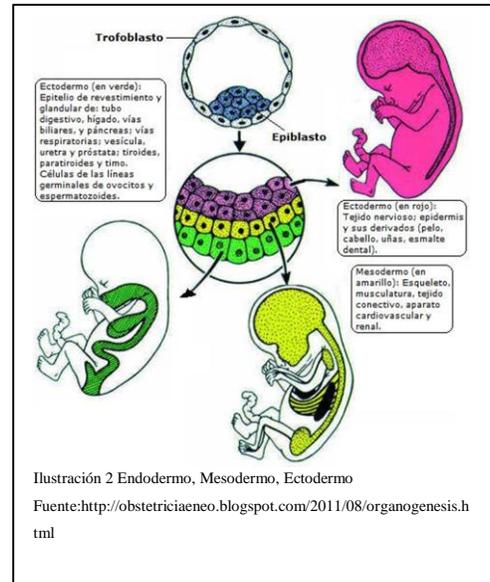
Durante el periodo embrionario se produce un rápido desarrollo del embrión en cuatro etapas:

**Mórula:** Conglomerado de células o agrupación de células. La duración es de 48 a 72 horas.

**Blástula:** Se presenta a partir del cuarto día de gestación, el embrión empieza a producir dos tipos de células, unas forman la placenta y otras forman el embrión. Al finalizar el embrión se implanta en la pared uterina.

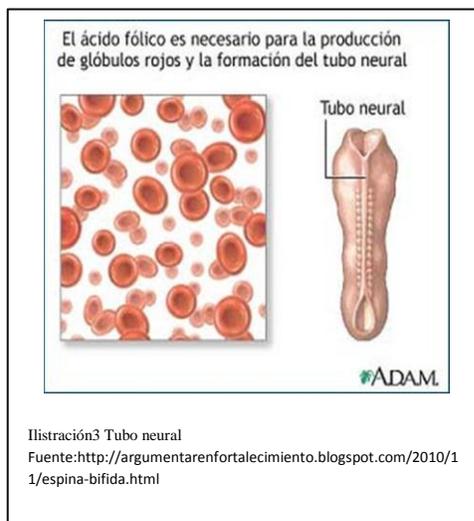
**Gástrula:** Se produce en la segunda semana de gestación, al final de esta etapa en el embrión se forma:

- Endodermo: Es una capa externa que forma el dorso del embrión, es el origen de la piel y del sistema nervioso.
- Mesodermo: Da origen a los tejidos óseo y cartilaginoso, muscular y los riñones.
- Ectodermo: Es la capa más profunda, da lugar al aparato digestivo, respiratorio, vejiga y uretra.



Portellano (2002) menciona “la néurula forma parte del desarrollo, esto ocurre al final, entre la segunda semana y la cuarta semana. Este periodo es el origen definitivo del sistema nervioso central”. (p.31)

Al finalizar la segunda semana gestacional la superficie dorsal del ectodermo se transforma en tejido especializado que dará lugar al encéfalo y la médula espinal, mediante el proceso de inducción. Este es un proceso por medio del cual al final se forma el tubo neural en cuyo interior se desarrollan las estructuras que forman el sistema nervioso. En la tercera semana se presenta el cierre del tubo neural y en la cuarta semana se da el cierre definitivo del tubo neural por los neuroporos los cuales son agujeros situados en ambos extremos del tubo neural.



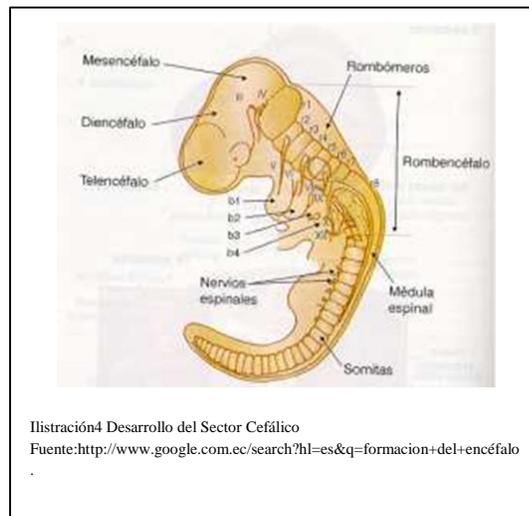
### 1.1.1 Desarrollo del sector cefálico

Está situado en la zona anterior o dorsal del embrión y consta de tres vesículas que luego dan lugar a todas las estructuras del sistema nervioso central.

**Prosencéfalo:** También llamado cerebro anterior que a su vez se divide en dos vesículas: el telencéfalo que forma los dos hemisferios cerebrales y el diencéfalo que dará lugar tálamo, hipotálamo.

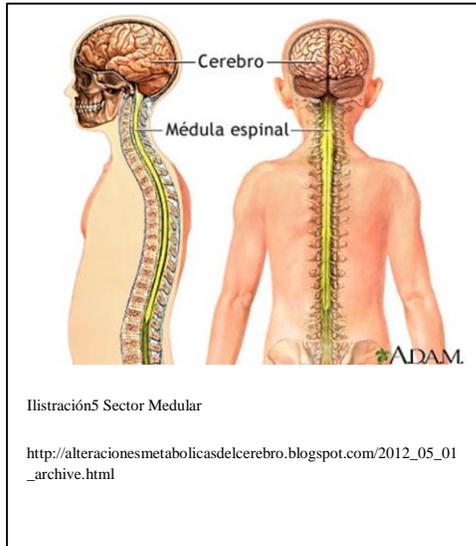
**El mesencéfalo:** También llamado cerebro medio da lugar al sector superior del tronco cerebral

**Rombocéfalo:** También llamado cerebro posterior, se divide en dos vesículas, una parte formará el cerebro y la otra formará el bulbo raquídeo, situado en la extremidad inferior del tronco cerebral, junto a la médula espinal.



### 1.1.2 Desarrollo del sector medular

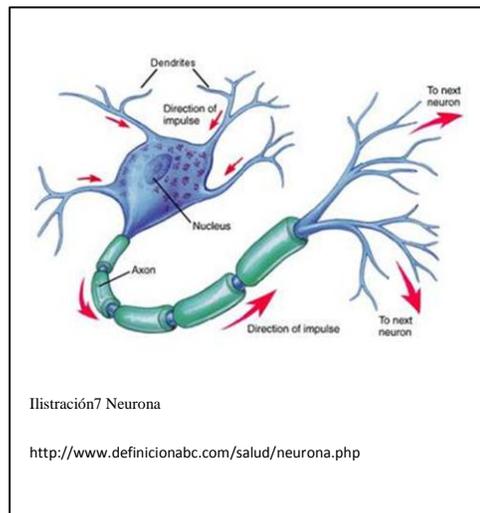
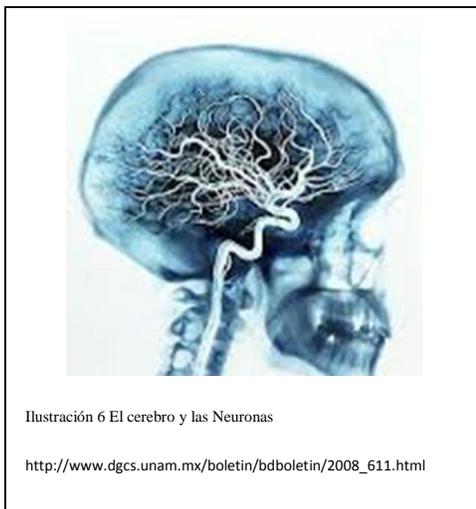
El origen de la médula espinal constituye la mitad inferior de tubo neural. En ambos lados de la médula espinal se forma los nervios espinales que van a conectar al sistema nervioso con la periferia.



### 1.1.3 Neurogénesis del sistema nervioso

Para que el tubo neural dé lugar las estructuras del sistema nervioso es fundamental que se hayan incrementado el número de neuronas.

Más de la mitad de neuronas que produce el sistema nervioso se asentarán en la corteza cerebral y un menor porcentaje en el cerebelo. El desarrollo del sistema nervioso durante el periodo prenatal se produce por la acción de cuatro mecanismos. El final el recién nacido dispondrá de un equipamiento neurobiológico para que los procesos cognitivos y comportamentales puedan desarrollarse de forma normal.



**Proliferación:** Recibe el nombre de neurogénesis es un proceso dentro del sistema nervioso, se desarrolla a partir de las células madre. Estas células originan las neuronas.

En la mayoría de mamíferos las células madre se muestran muy activas durante la fase prenatal, en la especie humana todas las neuronas del córtex se forman entre la quinta semana y quinto mes. En la fase embrionaria la velocidad de proliferación de las células nerviosas es grande. A partir del nacimiento puede seguir incrementándose el número de neuronas.

**Migración:** Es el proceso mediante el cual las células filiales resultantes de la división de las células madre se desplazan a las zonas definitivas en el córtex cerebral. Las células filiales se llaman también neuroblastos, su asentamiento definitivo está programado genéticamente.

**Diferenciación:** Una vez que las células nerviosas alcanzan su lugar definitivo dentro del sistema nervioso, modifican su forma adaptándola al lugar donde se encuentran y la función que van a desempeñar.

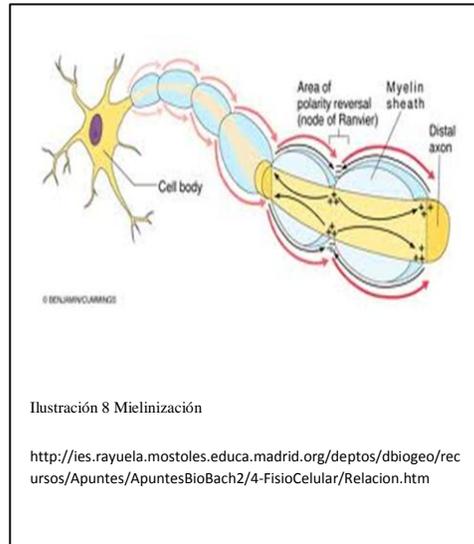
#### **1.1.4 Desarrollo del sistema nerviosos en el recién nacido**

Continúa el desarrollo del sistema nervioso, facilitando la consolidación de procesos cognitivos, psicomotores y socioafectivos.

Factores que interviene:

**Mielinización:** Es el proceso de recubrimiento de las conexiones entre las neuronas con una membrana especializada que permite una adecuada transmisión de los impulsos nerviosos, se inicia a las 14 semanas de gestación. A partir del nacimiento el proceso continúa y se prolonga durante todo el ciclo vital. Inicia en los nervios situados en la parte superior de la médula espinal, facilitando los movimientos de prensión de las extremidades inferiores, luego a la zona inferior de la médula posibilitando la marcha autónoma.

El proceso de mielinización en el cerebro se inicia por la zona posterior en el rombencéfalo, luego el cerebro medio mesencéfalo y finaliza en el cerebro anterior prosencéfalo. El incremento de la mielina depende del grado de estimulación ambiental que recibe el niño.



**Sinaptogénesis:** Cada neurona establece varios miles de sinapsis con otras neuronas. El árbol dendrítico se incrementa para facilitar la sinapsis por lo que una estimulación posibilita su desarrollo. El aprendizaje y la estimulación favorecen la sinaptogénesis.

**Gliogénesis:** Aumento en la formación de glías las cuales son células que facilitan la actividad de las neuronas en el sistema nervioso central

## **1.2 La estimulación durante el desarrollo temprano**

Portellano (2002) indica que el desarrollo cognitivo está relacionado con la estimulación ambiental. Una adecuada estimulación sensorial, motriz, cognitiva y afectiva, incrementa las funciones nerviosas y optimiza la función cerebral. La estimulación insuficiente puede provocar un desarrollo anatómico y funcional anormal.

La ausencia de estimulación termina degradando la actividad de las neuronas ya que para que funcionen necesitan recibir suficientes estímulos que faciliten el desarrollo y la consolidación de nuevas sinapsis. Por lo tanto, si esto ocurre en fases críticas del desarrollo puede afectar el lenguaje, impidiendo la consolidación de la dominancia cerebral.

El desarrollo cerebral es vertiginoso hasta los 3 años de edad, de ahí hasta los seis años continúa su desarrollo hasta asemejarse a un adulto. Por lo que se considera un periodo significativo de la personalidad y habilidades humanas.

Al nacer los bebés solo cuentan con reflejos dependiendo totalmente de sus padres, pero en contraparte cuentan con el cerebro que permite desarrollar habilidades cada vez más complejas haciéndole cada vez menos dependientes.

El objetivo de la estimulación no es acelerar el desarrollo del niño o forzar para lograr metas sino reconocer y motivar el potencial de cada niño mediante actividades que fortalezcan su iniciativa y aprendizaje.

### **1.2.1 Desarrollo Motriz en niños de 0 a 3 años de edad.** (García, J., 2007).

0 – 3 meses

- Mantiene la cabeza y tronco erguidos, tanto en posición vertical como, horizontal. (boca- abajo)
- Agarra objetos que están a su alcance.
- Fija su mirada y sigue un objeto o cara si se mueve en diferentes direcciones.

- Mueve la cabeza hacia el lado donde ocurre un sonido
- Realiza un ligero desplazamiento hacia adelante cuando está boca abajo

### 3- 6 meses

- Cambia de posición de arriba hacia abajo y viceversa
- Agarra un objeto con su mano
- Se desplaza hacia adelante en posición boca abajo. (reptación)
- Al final de sexto mes se sienta con apoyo lateral y en la parte de atrás.

### 6-9 meses

- Se sienta solo con apoyo en la parte de atrás
- Trata de alcanzar objetos con sus manos y con el apoyo lateral
- Gatea hacia objetos cercanos
- Manipula objetos
- Se desplaza gateando y se sienta solo.

### 9- 12 meses

- Sube escalones con apoyo de las manos
- Se pone de pie sosteniéndose de la cuna u otro objeto
- Da sus primeros pasitos
- Tapa y destapa objetos para jugar y explorar.
- Lanza objetos con distancia.

### 1- 2 años

- Camina tomado de la mano. Base de sustentación amplia
- Camina con flexión de rodillas y abducción de las caderas

- A los dos años sincroniza el movimiento de piernas y brazos.
- Sube y baja escaleras tomado de la mano
- Saca y guarda objetos de un recipiente como bolitas
- Arma torres con 3 a 5 cubos
- Garabatea cuando le dan una hoja
- Manipula objetos y juguetes llamativos.

1- 3 años

- Caminata a esquema cruzado, alternando los pies con los brazos.
- Trepa, le gusta saltar y experimentar lugares nuevos para explorarlos
- Salta con ambos pies
- Sube y baja escaleras
- Realiza movimientos controlados con el lápiz
- Juega con otros

### **1.3 El cerebro**

El cerebro es el órgano complejo, responsable del control de todo el cuerpo. Está rodeado por el cráneo y controla nuestros movimientos conscientes e inconscientes. Recibe la información de los receptores como son los ojos, oídos, olfato, boca y tacto, hace un cierto análisis de la información y se presenta una reacción. El cerebro controla todo, el comportamiento, el pensamiento, los procesos fisiológicos y lo que el cuerpo humano puede hacer.

Es la parte más importante en el ser humano, todo lo que hacemos, pensamos, sentimos y la información que recibimos es procesada por el cerebro. En un recién nacido es el órgano menos formado en el momento de su nacimiento, ya que la estrechez del canal del parto limita en gran medida su volumen. Durante los próximos años, su cerebro crecerá al igual que el resto de sus órganos, pero lo hará de una forma significativa debido a su plasticidad.

Según Hernández, A. (1992) “el cerebro humano es extraordinariamente plástico, adapta su actividad y cambiar su estructura de forma significativa a lo largo de la vida, aunque es más eficiente en los primeros años de vida”. La experiencia modifica nuestro cerebro continuamente fortaleciendo o debilitando las sinapsis que conectan las neuronas, generando así el aprendizaje que es favorecido por el proceso de regeneración neuronal llamado neurogénesis.

Al hablar del cerebro nos referimos también al sistema nervioso central el cual recibe gran cantidad de información del exterior. La información incluye todos los datos que necesita para regular las funciones del organismo, las relacionadas con el equilibrio interno como la respiración y oxigenación y las relacionadas con el equilibrio externo como la postura, tono muscular y habilidades motoras.

Toda esta información necesita de un sistema bien organizado y estructurado para que el desarrollo del niño se presente de forma adecuada. Por esta razón en nuestro sistema nervioso cada estructura cumple una función específica para determinar el resultado final permitiendo adecuadas respuestas cerebrales y la adaptación al entorno.

El cerebro conecta la nueva información con la ya conocida, por lo que aprendemos mejor y rápidamente cuando relacionamos la información nueva con los conocimientos ya adquiridos. Para optimizar el aprendizaje, el cerebro necesita la repetición de todo lo que tiene que asimilar.

El sistema nervioso tiene la capacidad de cambiar su estructura y su funcionamiento, como reacción a la diversidad del entorno y cambios a diferentes niveles genéticos y de comportamiento. Cuando se da un nuevo aprendizaje o experiencia el cerebro establece una serie de conexiones neuronales que luego forman redes.

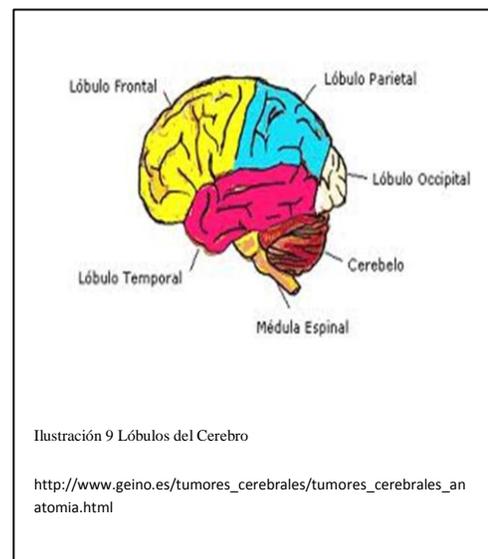
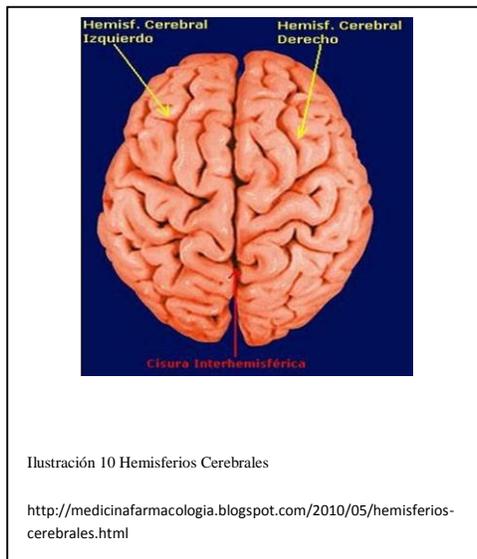
Se puede decir entonces que mientras más complejo es el sistema nervioso mayores son las posibilidades de aprendizaje, por lo tanto, el hombre es el resultado de un desarrollo que inicia en el nacimiento. Si se da una interferencia en el desarrollo y organización durante la infancia por enfermedad, lesión o ambiente negativo el sistema nervioso no será ni bien desarrollado ni organizado.

### 1.3.1 Los Hemisferios cerebrales

El cerebro está dividido en dos hemisferios: derecho e izquierdo separados por una cisura. A estos los llamamos hemisferios cerebrales. Portellano (2002)

**Hemisferio izquierdo:** Relacionado con el lenguaje escrito y hablado, habilidad numérica, razonamiento, habilidad científica, control del lado derecho del cuerpo.

**Hemisferio derecho:** Relacionado con las funciones de percepción tridimensional, sentido artístico, inspiración, sentido musical, control del lado izquierdo del cuerpo. A su vez los dos hemisferios se dividen en lóbulos.



**Lóbulo frontal:** Relacionado con el razonamiento, movimiento (corteza motora), emociones y resolución de problema es decir las funciones ejecutivas.

Área motora central:

- **Córtex premotor:** Si se lesiona produce movimientos lentos e incoordinados. Su función es llevar a cabo los movimientos individuales de diferentes partes del cuerpo.

- Córtez motor primario coordinación y expresión del movimiento
- Área de broca: regulación de los movimientos motores del habla

**Lóbulo Parietal:** Localización de la percepción táctil y la atención visual, movimientos voluntarios hacia una meta, manipulación de objetos.

**Lóbulo occipital:** Elaboración del pensamiento y la visión, interpretación de imágenes y ruidos, reconocimiento espacial.

**Lóbulo temporal:** Recibe y procesa información de los oídos, regula emociones y motivaciones.

Estas mitades, el hemisferio derecho e izquierdo están divididas por un surco que las divide en una parte posterior occipital encargada de la recepción sensitiva y una parte anterior o frontal relacionada con la función motora. En la posterior se encuentran las áreas receptoras primarias encargadas de recibir impulsos produciendo sensaciones auditivas, táctiles, visivas y estímulos de carácter definido de localización de movimiento.

Sin embargo, estas sensaciones realizadas a nivel primario no son suficientes para percibir un objeto para esto se necesita de un proceso más complejo, un mecanismo neural de discriminación y correlación de los impulsos y la relación con experiencias existentes.

Los hemisferios cerebrales están conectados y relacionados por fibras que permite el intercambio de información de entrada con la almacenada. Este intercambio viene integrado y elaborado por el cerebro y permite la interpretación de la información. (Proaño, M., 2012)

### **1.3.2 El aprendizaje, el cerebro y la práctica educativa**

Desde hace varios años la educación ha sido objeto de estudio, los objetivos planteados de acceso a la escuela y la educación se han desarrollados con éxito, sin embargo, la calidad de la educación no se encuentra al mismo nivel. Muchos niños llegan a la etapa escolar o culminan la etapa escolar con dificultad debido a problemas de aprendizaje o dificultades en la lectura, escritura y cálculo. Esto se debe a la calidad de la educación, es decir la educación está relacionada con la calidad del educador.

El ser humano no solo está dotado de habilidades cognitivas, sino también emocionales, físicas, mentales, espirituales, todas ellas provenientes del cerebro. Es por esto que la neurociencia entra al campo educativo, aportando al educador conocimientos amplios sobre el cerebro. Si los educadores comprendieran que con todo lo que realizamos, estimulamos y aplicamos dentro del aula estamos trabajando con el cerebro del niño se establecerían estrategias y métodos adecuados.

Según Campos (2010) los estudios de las neurociencias se han realizado por décadas, al principio se utilizaban neuroimágenes, observando el conocimiento sobre las funciones cerebrales superiores y complejas, como el lenguaje, la memoria, razonamiento y atención. Luego se realizaron investigaciones desde el origen del sistema nervioso y el desarrollo cerebral en el útero materno, ya que de esto dependía la calidad del desarrollo humano. Finalmente comprendieron que el cerebro, funcionamiento, organización neurológica estaba relacionado con lo que el niño era en el futuro.

Una rama de la neurociencia es la neuropsicología infantil la cual es una neurociencia conductual que estudia las relaciones entre la conducta y el cerebro durante el desarrollo, con el objetivo de explicar los conocimientos científicos de estas relaciones. (Aylward, 1997; Portellano, 2002). Estableciendo esta relación se entendió el porqué de comportamientos del niño y como podíamos estimularlos o modificarlos.

El aporte de las neurociencias en el ámbito educativo es la neuroeducación, la cual tiene como objetivo relacionar los conocimientos que el maestro tiene sobre el cerebro con el

aprendizaje, es decir relacionar los conocimientos con el desarrollo del niño, actitud, experiencias de aprendizaje y metodologías.

### **1.3.3 Cerebro y aprendizaje**

El cerebro, es el único órgano del cuerpo humano que tiene la capacidad de aprender y enseñarse continuamente. La red de conexiones neuronales en el cerebro se forma desde la etapa prenatal, lo llamamos “cableado”. Éste es único en cada persona y es determinado según las experiencias del niño.

La sinapsis o sistema de comunicación entre las neuronas permite al cerebro aprender continuamente. Si el educador conoce cómo aprende el cerebro y que las influencias del entorno pueden mejor o perjudicar el aprendizaje se pueden establecer diferentes estrategias curriculares.

“El cerebro necesita del cuerpo así como el cuerpo necesita del cerebro”. (Campos, 2010). El movimiento, la exploración por medio de los órganos sensoriales, la expresión corporal y las experiencias estimulan el desarrollo de los sistemas sensoriales, motores y de diferentes regiones en el cerebro.

Muchas veces, los educadores realizan la intervención en el aula utilizando solo algunos estilos de aprendizaje como el memorístico o visual. Sin embargo, la enorme capacidad de aprender del cerebro humano a través de diferentes estilos, debería proporcionar al educador otras ideas y alternativas educativas. Por ejemplo utilizando habilidades motoras, estímulos auditivos, capacidades lógicas y razonamiento.

El cerebro establece una ruta de aprendizaje es decir recibe y codifica la información, recibida por los sentidos. Esta información es almacenada y partir de allí, se desencadena una serie de acontecimientos a nivel neurológico permitiendo relacionar la información anterior y conocimientos nuevos. De mejor manera, si esta información es adquirida a través de la experiencia.

Es por eso que los materiales concretos, estrategias, métodos, procedimientos y actividades variadas van a permitir que el nuevo aprendizaje sea adquirido y se desarrollen nuevas conexiones sinápticas

El proceso de desarrollo cerebral es gradual, por esto las propuestas de aprendizaje y enseñanza deben ir de lo más simple y concreto a lo abstracto y complejo.

En los niños más pequeños, las zonas subcorticales del sistema nervioso central ejercen una poderosa influencia en su forma de aprender, es decir aprenden a través del movimiento, impulsividad, emociones, exploración, cuestionamientos.

Para vincular la práctica pedagógica con los aportes neurocientíficos, es importante que el educador tenga un conocimiento elemental de la estructura macroscópica y microscópica del cerebro. De la misma manera, se hace necesario, entender cómo el cerebro desempeña varias funciones, cómo se organizan los sistemas y cómo estos permiten que sea posible el aprendizaje, la memoria, el lenguaje, el movimiento y tantas otras funciones más.

“La respuesta en donde realizar la transformación está en el cerebro del alumno y el cerebro del docente” (Campos, 2010). El conocimiento acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro le dará al educador la base o fundamentación para emprender un nuevo estilo de enseñanza- aprendizaje, un nuevo ambiente en el aula y lo más importante, una nueva oportunidad para el desarrollo integral y humano de su alumno.

## **1.4 Organización neurológica**

Para solucionar los problemas neurológicos, hay que reconocer que éstos están en el cerebro y que las dificultades de expresión física o funcional sólo son síntomas.

Deberemos llegar al cerebro de la forma más natural, a través de sus interacciones con el medio ambiente que lo rodea. “La maduración y desarrollo del Sistema Nervioso Central son procesos plásticos y dinámicos, están claramente determinados por el número de estímulos que recibe del exterior, así como del número de respuestas que da a esos estímulos”. (López, 2008). El niño relaciona los nuevos conocimientos con los ya existentes, esto es imprescindible para un aprendizaje satisfactorio.

Es decir, al hablar de organización neurológica nos referimos esencialmente al cerebro. Es por esto fundamental conocer las funciones del mismo para a partir de esto estimular al niño a que a través de la experiencia desarrolle al máximo sus potencialidades y así evitar dificultades que van a desencadenar problemas mayores en el aprendizaje.

Doman y Delacato (1997) realizaron varios estudios en niños sanos, determinando que era lo normal en un niño de acuerdo a su edad y los compararon con especies inferiores. Determinaron que cada criatura del mundo tiene suficiente espina y cerebro para efectuar las funciones que se espera ejecute, posee todo el sistema nervioso que poseen las criaturas que se encuentran en un nivel más bajo que el reino animal.

### **1.4.1 Niveles neurológicos**

Existen cuatro importantes y esenciales niveles neurológicos que se desarrollan en los seres vivos inferiores o animales. (Doman, G, 1997)

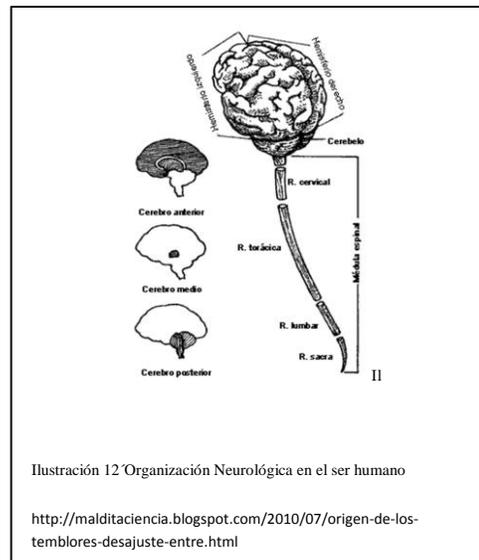
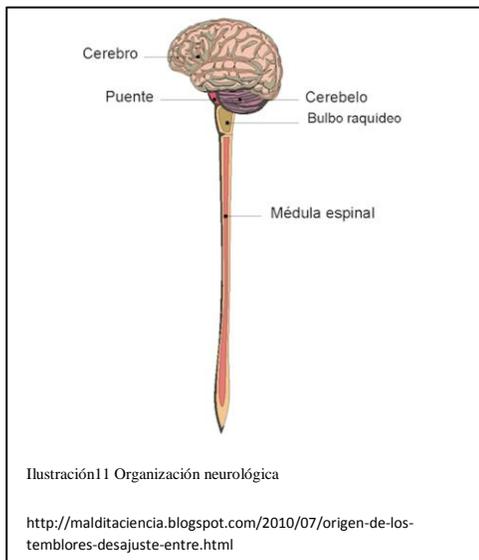
El primero y más bajo es aquel que se encuentra inmediatamente sobre la médula espinal, llamado BULBO, esta zona es responsable de mover brazos y piernas.

El segundo nivel es el PUENTE, responsable de los movimientos del tronco y de las extremidades para cambiar el cuerpo en posición de arrastre con el abdomen.

Responsable de la reptación. Sobre el puente está el MESENCÉFALO responsable de los movimientos sobre las manos y rodillas por lo tanto es el responsable del gateo. Al final encontramos la CORTEZA superior, es responsable de la capacidad para caminar erecto.

A partir de estos niveles se estableció el método neurofuncional, determinando que el ser humano para su completo desarrollo debía pasar por diferentes etapas al igual que los animales, existiendo puntos del cerebro encargados para que se presenten.

- En los seres humanos la médula tiene como función llevar los impulsos a diferentes partes del cerebro, es el centro elaborador de la actividad refleja y conductora de impulsos sensitivos hacia el cerebro e impulsos motores desde el cerebro hacia los efectores. Es decir controla el movimiento de brazos y piernas.
- Más arriba está el puente el cual se sitúa directo sobre la médula, y debajo del cerebro medio. Actúa como transmisor de información motriz al coordinar los músculos e integrar el movimiento entre los dos hemisferios. Es decir, es el responsable de controlar el movimiento del tronco y extremidades para mover el cuerpo arrastrándose.
- El cerebro medio también llamado mesencéfalo, responsable de la actividad muscular voluntaria, audición y movimiento de los ojos. Zona del cerebro que controla los movimientos alternos es decir el gateo.
- La corteza responsable entre muchas cosas del desarrollo de las áreas motrices y funciones superiores del sistema nervioso. En la parte más alta de esta área se localiza la zona para los movimientos de los miembros más distantes: pies, rodillas, cadera; y en las partes más bajas los músculos para la masticación. Responsable de la caminata y el mantenerse en posición erecta.



La diferencia cortical básica entre el hombre y los animales inferiores no es una diferencia de calidad o cantidad celular, sino que en gran parte, lo es de organización y de función celular. Las diferencias básicas...proviene de que el hombre ha alcanzado el predominio cortical por el que un lado del córtex controla las facultades que distinguen al hombre de las animales inferiores. (Delacato,C. 1959, ¶ 5).

Hasta este punto el desarrollo del ser humano se asemeja al de los seres inferiores por las capacidades que van adquiriendo en cada etapa como la reptación, gateo, caminata. Sin embargo, en los humanos al final de estas etapas también se presenta un desarrollo lateral luego de haber llegado a la corteza, para establecer cuál es el hemisferio dominante y cual el subdominante, aspecto que en los seres vivos inferiores no se presenta. A la edad de los 7 años el niño ya está totalmente lateralizado para poder adquirir otras habilidades más complejas.

Si un nivel superior no se desarrolla de forma adecuada o está incompleto, los niveles inferiores se hacen dominantes y si un nivel inferior es incompleto todos los niveles superiores sucesivos van a estar disminuidos.

Ésta organización neurológica inicia el primer trimestre de gestación, y termina a los 6 años y medio de vida, por eso es importante estimular a que esta organización neurológica se presente adecuadamente.

Para estimular la organización neurológica tenemos al método neurofuncional el cual es la base de las correcciones propuestas. Consiste en la instalación, el arreglo y la reparación de los circuitos integrados innatos del sistema nervioso cuyo buen funcionamiento permitirá el crecimiento armonioso del niño.

### **1.5 Método neurofuncional**

Fue creado por Glenn Doman y Carl Delacato, es un programa terapéutico que se basa en ejercicios sistemáticos para estimular la actividad muscular de forma controlada y de manera intensiva. (Doman, G, 1997)

Este método partió de estudios realizados a niños con parálisis cerebral. Determinó que el niño con lesión cerebral no presentaba las etapas fundamentales debido a la lesión en su cerebro, esto dependía del lugar de la lesión. Si la lesión era en el mesencéfalo el gateo no se presentaba o si era en la corteza no iba a caminar.

Este método se basa en la aplicación de “patrones” de movimiento partiendo de estudios realizados en cómo se movían los animales inferiores. Se estableció que el niño debería empezar a aprender los patrones de movimiento haciendo movimientos similares como los anfibios y reptiles, con paralelismo a la evolución del movimiento filogenético.

Con esto se refieren a que el niño debe pasar por los diferentes estadios de evolución de la especie animal, pretenden reorganizar el movimiento, a partir, de los esquemas de movimiento de los anfibios y reptiles, poniendo como ejemplo un desarrollo similar a: voltear como los peces, reptar como los reptiles, gatear como los mamíferos, y por último, la bipedestación como el hombre.

El objetivo de este método es tratar de sobreponer la habilidad en el cerebro lesionado y enseñar al cerebro cómo se siente el movimiento es decir organizar el cerebro lesionado.

### **1.5.1 Patrones de movimiento**

#### Movimiento troncal

La cabeza es girada por un adulto, mientras otro adulto hace trabajar al cuerpo. Cuando la cabeza era vuelta a la izquierda, el hombro y la cadera izquierda eran levantados unos centímetros del suelo. Cuando la cabeza era girada hacia la derecha se realizaba lo contrario con el lado derecho del cuerpo.

#### Homo- lateral

Un adulto le gira la cabeza hacia la derecha, otra persona flexiona el brazo y la pierna del lado donde la cabeza esta girada. Las extremidades del lado opuesto se extienden. Se realiza el mismo procedimiento pero con la cabeza girada al lado izquierdo.



Ilustración 13 Patrón Homo- lateral

### Patrón cruzado

Un adulto le vuelve la cabeza al niño hacia el lado derecho, otra persona flexiona el brazo donde la cabeza fue girada y extiende la pierna del mismo lado. Se extiende el brazo del lado opuesto y se flexiona la pierna. Esto se repite dependiendo la posición a la cual se gire la cabeza.



### Gateo a esquema cruzado

El niño en posición de gateo, con las palmas de las manos y las rodillas tocando el suelo. Movemos el brazo derecho y la pierna izquierda hacia adelante, la cabeza del niño gira hacia el lado de la mano que se mueve, en este caso al lado derecho, el niño responde a esta postura y se mueve. Realizamos la misma actividad pero con el brazo izquierdo, pierna derecha y cabeza al mismo lado de la mano.

El movimiento de gateo debe realizarse asegurándose que el dorso del pie se arrastre al mover la pierna, tocando el suelo. Las palmas de las manos deben tocar el suelo, los dedos ligeramente separados y en dirección hacia adelante. La distancia entre las rodillas

no debe ser menos de 20 A 25 cm de separación. Este movimiento debe realizarse de forma alternada, moviendo al mismo tiempo pierna y brazo siguiendo un patrón cruzado.

#### Caminata a esquema cruzado

Consiste en primero estimular habilidades básicas como arrodillarse o moverse arrodillado. Caminar con los brazos arriba de la línea media y por último trabajar en reproducir la caminata a esquema cruzado.

El niño mantiene los pies separados, mueve hacia adelante su pierna izquierda al mismo tiempo que el brazo derecho hacia adelante y gira ligeramente la cabeza hacia la izquierda. Se realiza lo mismo pero con el lado derecho.



Ilustración 15 Patrón cruzado caminata

### 1.5.2 Desarrollo Filogenético

El desarrollo filogenético es el resultado de la especialización de las funciones desde el inicio de los primeros vertebrados.

Primer nivel: El nivel más bajo de los vertebrados vivientes es el tiburón y todos los cordados. Son formas con vertebras complejas y separadas. Viven en el agua, se mueven con ondulaciones laterales de la espina dorsal y vertical de las partes pectorales. Estos dos movimientos están controlados por la médula espinal

Segundo nivel: Los anfibios que pasan parte de su vida en el agua y la otra en la tierra como las salamandras. Estos anfibios deben tener la capacidad para adaptarse a estos dos ambientes y necesitan que sus órganos funcionen en estos dos ambientes. Presentan un cambio en la respiración, adaptación de sus pulmones y cambio de las extremidades. Desde este punto de vista neurológico los anfibios tienen un puente más desarrollado y un mesencéfalo también dominante. Estos centros nerviosos se alternan según las necesidades. En el agua el anfibio se mueve a esquema homo- lateral pero en la tierra a esquema cruzado.

Tercer nivel: la clase superior sucesiva son los reptiles tienen un mesencéfalo relativamente grande se mueve siempre con un sistema cruzado.

Cuarto nivel: aquí se encuentran los mamíferos que presentan un adicional crecimiento de la superficie de la corteza cerebral. Es el nivel filogenético más vecino al de los hombres. Como por ejemplo los primates .Generalmente tienen cinco dedos en las manos, uñas planas, garras, manos y pies prensiles. Las formas más evolucionadas incluso presentan circunvoluciones en el cerebro.

El ser humano es el último proceso filogenético, pero conserva muchos de los esquemas de reacción del nivel inferior que lo precede. El ser humano se diferencia de los primates por:

- Posición completamente erecta
- Coloca la mano y el antebrazo en posición prono y supino

- Tienen pulgar y dedos oponibles
- Tienen una visión estereoscópica
- Ha desarrollado una dominancia lateral
- Lenguaje simbólico

Estas son habilidades que se presentan gracias al desarrollo de la corteza, es decir estos aspectos diferencian al ser humano de los animales. Si uno de estos aspectos no se presenta, la corteza está lesionada o inmadura.

En el ser humano el cuarto nivel es decir el desarrollo de la corteza es más desarrollado e incluso como se dijo anteriormente se presenta un desarrollo lateral o de los hemisferios cerebrales. Determinado el hemisferio dominante y subdominante.

El desarrollo tanto en los seres humanos como en los animales se presenta de forma vertical desde la médula espinal a través de otras zonas del sistema nervioso central hasta la zona cortical sin embargo solo en los humanos progresa en forma lateral izquierda o derecha.

Cuando el desarrollo es completo el hombre se transforma en un ser capaz de hablar y leer, sin embargo, si el desarrollo no es completo se presentarían problemas como retardo en el desarrollo del lenguaje y en otros casos en la lectoescritura.

Delacato (1997) establece que el lenguaje y la lectura se encuentran bajo el control del hemisferio dominante y a este punto del proceso evolutivo ha surgido una relación entre el hemisferio dominante y subdominante, controlado el lenguaje por el uno y la música por el otro. La relación entre el establecimiento de la lateralidad y en desarrollo del lenguaje, entre la lateralidad y la música son muy importantes.

### 1.5.3 Niveles neurológicos comparativos.

	NIVEL NEUROLÓGICO SUPERIOR	MOVILIDAD	VISTA	OÍDO
Neonato	Médula espinal	Movimiento del tronco	Reflejo	Refleja
Pez	Médula espinal	Movimiento del tronco	Reflejo	Refleja
4 Mes	Puente	Reptación homo-lateral	Biocular	Biauricular
Anfibio	Puente	Reptación	Biocular	Biauricular
10 meses	Mesencéfalo	Gateo cruzado	Biocular	Biauricular
Reptiles	Mesencéfalo	Gateo cruzado	Biocular	Biauricular
12 meses	Corteza primaria	Caminata rudimentaria	Inicio estereoscópica	Biaural
Primates	Corteza primaria	Caminata rudimentaria	Inicio estereoscópica	Biaural
7 años Habla, lee, escribe.	Dominancia cortical hemisférica	Caminata con esquema cruzado	Estereoscopia ojo dominante	Estereofonía oído dominante

Tomado de Traducción y adaptación de los problemas de aprendizaje por una incorrecta organización neurológica. Método Carl Delacato. (PROAÑO, M., 2012)

#### **1.5.4 Estimulación de los Sentidos**

Por otra parte el método también estimula las áreas receptoras, ya que sin los factores de entrada como la vista, oído, tacto, olfato y gusto, el cerebro fallará en su funcionamiento.

##### **Vista**

Se realizaron investigaciones en niños sanos para estudiar como aprendían a ver y se establecieron etapas. (Doman, G., 1997 )

Etapa 1: A partir del nacimiento el niño reacciona por reflejo a la luz. La pupila se contrae cuando la luz ilumina el ojo, cuando la luz se aleja la pupila se dilata.

Etapa 2: Empieza tener percepción de siluetas, si la persona se coloca contra la luz. Sigue con la mirada una silueta.

Etapa 3: Empieza a ver detalles cuando la luz se enfoca en un objeto, aprecia diferencias y detalles

Etapa 4: Empieza al año de edad y se completa a los ocho años. Visión estereoscópica o percepción profunda.

##### **Tacto**

Etapa 1: Durante el primer mes de vida las sensaciones son de carácter reflejo, como el reflejo de Babinski.

Etapa 2: El niño responde a estímulos que llegan del exterior al cuerpo, responde a estímulos vitales como un pinchazo

Etapa 3: Desde los siete meses, llega a comprender las sensaciones gnósticas, identifica cosas calientes, frías, tibias, incómodas.

Etapa 4: Desde el año de edad, empieza el inicio del desarrollo de la corteza y a desarrollar la estereognosis es decir sentir un objeto entre los dedos y lo identifica con detalle.

## **Oído**

Etapa 1: La respuesta del niño a los sonidos es reflejo, cuando el niño escucha un ruido presenta el reflejo de Moro o sobresalto.

Etapa 2: Un ruido fuerte puede ser interpretado por el niño como una posible amenaza a su vida.

Etapa 3: El niño empieza a comprender el significado de los sonidos, las palabras todavía no tienen sentido, pero sí el tono de voz de su madre.

Etapa 4: Empieza al año de edad, comprende el significado de las palabras.

### **1.5.5 Uso del método**

No presenta dificultades en la ejecución. Es importante una buena preparación para comprender su aplicación. Practicar cada fase de trabajo es fundamental para luego poder aplicar con los niños.

El trabajo con los padres también es importante, incluirlos en las actividades que se realizan y explicar el método que se emplea, para que en lo posterior ellos puedan aplicarlos en casa. De esta forma estaríamos contribuyendo a que se desarrolle de mejor manera la organización neurológica y que los padres se conviertan en terapeutas también.

Es importante la participación activa del niño por lo tanto se deben explicar los ejercicios que se van a realizar y explicarle que necesitamos de su colaboración y participación para que las actividades sean un éxito.

Se recomienda comenzar las actividades con las etapas más bajas, es decir desde la primera hasta llegar a la cuarta etapa

## **Etapas del método neurofuncional.** (Proaño, M., 2012)

### Primera etapa

- Reptar
- Estimulación de oído
- Estimulación del ojo
- Posición en el sueño

### Segunda etapa

- Gateo a esquema cruzado
- Estimulación del oído( hablar)
- Estimulación del oído (leer)
- Estimulación dela vista

### Tercera etapa

- Caminar a esquema cruzado
- Ejercicio del oído
- Coordinación general
- Ejercicio visivo
- Orientación derecha izquierda

### Cuarta etapa

- Dominio de la mano
- Escribir
- Lanzar
- Uso del pie
- Uso del oído
- Cerrada de ojos

Quinta etapa

- Lectura

## **1.6 La lateralización**

Según Lafon, la lateralidad es una desigualdad funcional de las mitades izquierda y derecha del cuerpo; corresponde a la diferencia de desarrollo y de reparto de funciones de los hemisferios cerebrales (1963).

Antes se creía que la predominancia hemisférica y el uso de un lado del cuerpo era resultado de la civilización como la realización de actividades manuales como las artesanías. Luego de varios estudios se estableció que la dominancia de una lateralización no se presenta como resultado de una civilización sino más bien es universal. Se afirma que el 85-90 % de la población humana es derecha y el 10-15 % es izquierda. (PROAÑO, M., 2012)

El niño debería disponer de todas las oportunidades de desarrollo en cada etapa de forma natural, no deben presentarse restricciones durante las primeras fases de desarrollo. Debería ser observado en lo relacionado a escoger su lateralidad para luego ayudar a estimular su lado dominante. Con el método neurofuncional de Carl Delacato se pretende realizar estimulación en el dominio hemisférico mediante actividades y juegos de interacción.

### **1.6.1 Lectura y Escritura**

La dominancia hemisférica debía instaurarse en forma completa antes de adquirir habilidades más complejas como la escritura y la lectura. Una vez que el niño ha madurado neurológicamente, es momento de entrar en el trabajo relacionado a la lectura y escritura. Es importante iniciar desde edades tempranas, un periodo de lectura cotidiana, antes de iniciar las actividades relacionadas con el método.

Antes de la ejercitación de la lectura hay que tomar en cuenta 3 aspectos: la velocidad, el vocabulario y la comprensión. La velocidad se adquiere con el ejercicio continuo de leer textos, comenzando con textos fáciles y luego poco a poco más complejos. En el vocabulario es importante explicar el significado de cada palabra, y la comprensión consiste en preparar al cerebro del niño en el grado de recibir información. Antes de comenzar a leer se debe decir el argumento de la lectura y algo relativo a cada personaje.

## CONCLUSIONES

Los primeros años de vida son fundamentales en el desarrollo del niño, debido a la plasticidad cerebral. El niño aprende mejor a través de la experiencia ya que de esta forma relaciona mejor la información almacenada con la que se va a adquirir. De esto trata la estimulación temprana, desarrollar y potenciar al máximo las habilidades del niño propiciando espacios y momentos de aprendizaje.

El papel del docente es fundamental para propiciar momentos y experiencias de aprendizaje, teniendo en cuenta la plasticidad cerebral. Es decir, comprender mejor el sistema nervioso, en este caso el cerebro nos lleva a entender, y analizar sobre la importancia que tiene a lo largo de la vida ya que todo lo que hacemos, sentimos y realizamos es dirigido por éste órgano complejo.

El cerebro comprende una serie de aspectos como: funciones, lóbulos, funcionamiento y también la organización neurológica. Esto es importante en el desarrollo del niño ya que luego de que la organización cerebral es adquirida correctamente, proporciona al niño habilidades que van a servir como base para la adquisición de otras, especialmente, en la edad escolar con la lectura y la escritura.

Este es el aporte de las neurociencias y neuroeducación, impulsa al maestro a comprender el porqué de la conducta del niño y que podemos hacer para colaborar en este desarrollo, partiendo de los conocimientos sobre el cerebro.

La neurociencia nos brinda al maestro un aporte pedagógico sobre bases neuronales de aprendizaje, memoria, emociones, funciones y organización neurológica. Se debe conocer y entender cómo aprende el cerebro, cómo procesa la información, ya que es un requisito para las nuevas propuestas metodológicas y sistemas educativos.

Estos conocimientos ayudan a observar la conducta en el niño y entender la razón por la cual se presentan. A partir de esto, se puede proponer o aplicar estrategias de acuerdo a la edad del niño teniendo sustentos teóricos. Es decir, todo lo que realizamos y pensamos pasa antes por el cerebro, en otras palabras el cerebro está involucrado en todo lo que hacemos, ignorarlo sería irresponsable.

En conclusión, podríamos decir que el aporte de las neurociencias consiste en que el desarrollo del cerebro posibilita el progreso de cualquier alumno como un mecanismo compensatorio en trastornos del aprendizaje.

## **CAPÍTULO II**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

#### **INTRODUCCIÓN**

La utilización de métodos pedagógicos dentro del aula son fundamentales para potenciar las habilidades del niño, en este caso de forma temprana debido a la mayor plasticidad cerebral y también como instrumento de prevención de posibles problemas de aprendizaje. Las instituciones y centros educativos, en algunos casos siguen corrientes pedagógicas, pero no las renuevan.

Entonces, ¿Estamos conscientes que el papel del maestro dentro del aula es fundamental para el desarrollo del niño, ahora y en el futuro? Las instituciones educativas representan un ámbito de enorme influencia en el proceso de desarrollo del niño.

En este sentido emergió una nueva ciencia llamada neuroeducación, la cual tiene como objetivo acercar a los docentes al conocimiento del cerebro como elemento principal en el aprendizaje, ya que todo lo que realizamos está dirigido por este órgano importante en el organismo del ser humano.

A partir de los conocimientos del cerebro, los sustentos teóricos e investigación bibliografía se pone a disposición del maestro una guía con un método diferente, el método neurofuncional. Este método estimula la correcta organización neurológica del niño desde los 0 – 3 años de edad, para que de este modo puedan evitarse problemas de aprendizaje en el futuro como en la lecto-escritura.

El método fue creado por Carl Delacato y tiene como objetivo estimular la correcta organización neurológica en los niños desde el nacimiento, lo que realizamos a continuación es una adaptación del método en cuatro rincones dentro del aula con una guía que va a ayudar al docente a intervenir de mejor manera, basada en una serie de ejercicios y actividades.

## 2.1 Rincones de aprendizaje

El juego constituye un mecanismo natural que despierta la curiosidad, es placentero y permite descubrir habilidades para desenvolverse en el mundo. Los mecanismos cerebrales innatos del niño le permiten, a los pocos meses de edad, aprender jugando.

El juego es una necesidad para el aprendizaje que no está restringida a ninguna edad, mejora la autoestima, desarrolla la creatividad y facilita la socialización.

Con el método neurofuncional de Carl Delacato y la adaptación de los rincones dentro del aula estimulamos la organización neurológica en los niños desde edades tempranas en la propia aula de trabajo, aprendiendo a través de la experiencia y el juego.



### **Espacio motriz**

Espacio diseñado para estimular las habilidades en los niños de 0- 3 años de edad, como son el rastreo, gateo, caminata, caminata a esquema cruzado, posición en el sueño, movimiento de brazos y piernas y la coordinación general.

### **Rincón “mis manitos y piecitos”**

Espacio diseñado para estimular la utilización de manos y pies para determinar la lateralidad, como son el dominio de la mano, escribir, lanzar y uso del pie.

### **Rincón oscuro**

Espacio diseñado para la estimulación visual y seguimiento visual en el niño, mediante la utilización de objetos, materiales y un programa computarizado

### **Rincón del sonido**

Espacio diseñado para estimular la audición y el uso del oído en el niño. Mediante la utilización de un Cd con sonidos, libros e implementos de sonido. En este aspecto se suprime la utilización de la música, ya que al estimular este método estamos tratando de que el niño tenga una correcta organización neurológica. La música por ser un aspecto dirigido por el hemisferio subdominante, su exceso o estimulación puede interferir en determinar el hemisferio dominante, ocasionando igualmente dificultades de organización.

## **2.2 Elaboración de la guía el método neurofuncional adaptado a rincones dentro del aula.**

### **2.2.1 Espacio Motriz**

Este espacio está diseñado para estimular las habilidades motoras de acuerdo a la edad del niño hasta los tres años.

## Materiales

- Alfombra de 4m de ancho por 4m de largo color llamativo (rojo)
- 2 rodillos de 40cm de largo
- 1 túnel de gateo de 3m de largo
- 2 almohadas cuadradas
- Cuña
- Juguetes con ruedas
- Juguetes con soguitas para tirar
- Almohada de pantalón
- Palito de escoba de 50 cm de largo
- Pelota de playa

## Movimiento de brazos y piernas

Edad: Desde los 3 meses de edad

Repeticiones: 30 repeticiones diarias

- Colocamos al niño en la alfombra, poniendo en su cabecita una almohada baja, le mostramos objetos sonoros como chinescos de colores y muñecos. Giramos la cabeza del niño hacia un lado, un ayudante hace trabajar al cuerpo. Cuando se gira la cabeza a la derecha, el ayudante levanta el hombro y la cadera del lado derecho, a continuación giramos la cabeza del lado izquierdo, el ayudante levanta el hombro y cadera del mismo lado. Poco a poco con las repeticiones en varias sesiones quitamos la ayuda de girar la cabeza y colocamos objetos sonoros en los diferentes lugares, izquierda o derecha para que gire por si solo la cabeza.



- Colocar al niño en posición supina o decúbito dorsal, en sus piernas y brazos se coloca manillas de cascabeles, primero el estimulador moverá sus piernas y brazos provocando el sonido y el movimiento. Luego dejar libremente que el niño realice movimientos.
- El niño recostado en la alfombra se coloca en su vientre un juguete con sonido. Estimular para que el niño intente levantar su cabeza y mirar el objeto.

### **Control de cabeza**

Edad: Desde los 3 meses

Repeticiones: 5 a 6 repeticiones diarias

Duración: 5 minutos en esta posición y aumenta el tiempo hasta 10 a 15 minutos.

- El niño en posición decúbito ventral en la alfombra, colocamos un rodillo debajo de su pecho, quitamos sus brazos flexionados y los colocamos en la parte curva del rodillo. La cabeza del niño debe estar sobre el borde de la superficie con la nariz libre. Estimulamos los movimientos de cabeza con chinescos o juguetes de sonido.



- El niño boca abajo, le colocamos encima de las piernas del terapeuta, realizando caricias en su espalda provocamos que el niño intente levantar su cabeza. También se pueden colocar objetos para llamar la atención.



- En posición supina en la alfombra, el niño coloca su cabeza sobre una almohada baja. Levantamos al niño hasta llegar a la posición de sentado, únicamente, de los hombros y llevándole hacia adelante. El movimiento no debe ser brusco.



- Una vez que el niño ya controla su cabecita y existe un avance, intentamos levantarlo tomándolo de los codos. Al final solamente realizaremos este ejercicio cogiéndole de las manos y llevándola a la posición de sentado.



- Se puede utilizar un palito de escoba para que el niño se sostenga y con ayuda pueda llegar a esta posición mientras controla su cabeza.
- Ponemos al niño boca abajo en una pelota de playa grande, realizamos movimientos del cuerpo del niño paralelamente de la pelota.



## **Rastreo**

Edad: Desde los 5 meses de edad

Repeticiones: 30 repeticiones diarias

- Giramos la cabeza del niño hacia la derecha, otra persona flexiona el brazo a la altura de sus ojos y la pierna al lado donde la cabeza esta girada. Las extremidades del lado opuesto se extienden. Se realiza el mismo procedimiento pero con la cabeza girada al lado izquierdo. Para esta actividad se puede ayudar al niño a incentivar el movimiento apoyando la mano del terapeuta en el pie de la extremidad que esta estirada para estimular el movimiento.



- Colocar al niño boca abajo sin ningún apoyo en su cabeza, y apegar sus piecitos a la pared, en la parte de adelante colocar juguetes llamativos para que intente moverse y alcanzar el objeto. Al tocar las extremidades a la pared el niño tendrá un apoyo para moverse.



### **Posición sentado**

Edad: Desde los 7 meses de edad

Duración: 10 a 12 minutos

- Colocamos al niño en posición sentado, apoyado con la almohada o cojín hecho de la forma de pantalón. Esto servirá de apoyo al niño para estimular esta posición, puede ayudar dándole al niño juguetes o fichas para que el niño las manipule en esta posición. Una vez que el niño ya domine esta posición se coloca, únicamente, el apoyo detrás de la espalda y ya no a los costados.
- El niño en posición boca arriba recostado en la alfombra, lo levantamos en dirección diagonal pero sosteniéndole de un brazo. La respuesta del niño será apoyarse con el antebrazo para sentarse e intentar sentarse.



## Gateo

Edad: Desde los 8 meses de edad

Duración: 20 a 25 minutos diarios

- Se coloca al niño en posición prono o boca abajo, se vuelve la cabeza del niño hacia el lado derecho, flexionamos el brazo derecho y extendemos la pierna del mismo lado. Se extiende el brazo del lado opuesto, es decir izquierdo y se flexiona la pierna izquierda. Esto se repite dependiendo la posición a la cual se gire la cabeza.
- Una vez que el niño desafía la gravedad y se levanta sobre sus manos y rodillas estimulamos el movimiento de patrón cruzado. Movemos el brazo derecho hacia adelante, al mismo tiempo tomamos al niño del tobillo y movemos hacia adelante la pierna opuesta a la mano es decir la izquierda. Luego se realiza lo mismo pero con la mano derecha y pierna izquierda. El movimiento debe provocar que tanto la mano como la rodilla toquen el suelo de forma simultánea.



Se debe observar que las palmas de las manos estén bien extendidas y la punta de los dedos giradas hacia adelante. Al moverse el dorso del pie debe tocar el suelo y la distancia entre las rodillas de 20 a 30 cm. No se permite que cruce las rodillas

- Si el niño tiene la posición de gateo pero no realiza los movimientos para desplazarse, colocamos un rodillo grande debajo de su cuerpo mientras está en la posición de gateo. Realizamos ligeros movimientos del rodillo para provocar que las extremidades del niño intenten moverse.
- Se puede utilizar un manta mientras está en posición de gateo, colgando al niño. Con los movimientos hacia arriba que se realizarán con la manta, intentará mover las rodillas, orientando el peso hacia un lado.



- Una vez que el niño domina el gateo podemos comenzar a ejercitar esta habilidad realizando juegos como en el túnel de gateo, con juguetes para incentivar el movimiento.



## **Caminata**

Edad: Desde los 11 meses de edad

Duración: De 15 a 20 minutos diarios

- Estimular la posición de pie, consiste en poner al niño en esta posición pero sosteniéndose de un objeto que se encuentre a la altura de la línea media, es decir del pecho. Por ejemplo caminar de forma lateral sosteniéndose de sillas o muebles.



- Una vez que el niño se mantiene de pie y puede dar pasitos, se coloca una franja de tela larga debajo de los brazos, a la altura de las axilas. El adulto sostiene al niño de la tela, levantando al niño hacia arriba, ligeramente, estimulamos que el niño mueva sus pies e intente caminar.
- Posteriormente, perfeccionamos la caminata. Este ejercicio se puede realizar con los pies descalzos, los pies deben mantenerse a una distancia de 25 cm y dirigidos un poco hacia afuera.
- Paso con el pie derecho, el brazo izquierdo se dirige ligeramente hacia delante, la cabeza gira ligeramente hacia la derecha. Se realiza lo mismo con el pie derecho.
- En niños con la caminata ya establecida se trabaja el patrón cruzado, el alumno al caminar señala con su dedo el pie que da el paso.
- Si se presentan dificultades se recomienda volver a los ejercicios de ganeo y ejercitar el patrón cruzado para luego reanudar la caminata.

### **Posición en el sueño**

Es necesario para este ejercicio enseñar al niño a dormir boca abajo. Debe dormir con una almohada muy baja para acomodarlo en la correcta posición para dormir. El niño coloca la cabeza a la derecha, el brazo del mismo lado debe estar flexionado a la altura de los ojos y la pierna, igualmente flexionada al mismo lado. Las extremidades del lado contrario a la cabeza estarán extendidas. Esto se puede ejercitar moviendo paulatinamente la cabeza a un lado y otro para provocar la respuesta en el niño.

### **Coordinación general**

- Actividades de juego como saltar, correr despacio y a velocidad, ganeo a carrera en el túnel entre otras actividades libres que el niño quiera realizar, incluso se puede dar la libertad al niño de utilizar juguetes para que interactúe con ellos al mismo tiempo que corre o salta.

### 2.2.1.1. Los materiales

#### Rodillos

Materiales: palo de escoba de 50 y 80 cm de largo, plumón o esponja, 1 metro de tela.

En el palo de escoba envolvemos la esponja gruesa o una manta suave, lo introducimos en el cilindro que realizamos con la tela y con hilo lo cerramos. En los primeros meses utilizaremos el rodillo con tela de color blanco, negro o rojo , en niños de mayor edad podremos utilizar cualquier color.



#### Almohadillas

Materiales: esponja suave, tela o fomy, hilo, agujón.

Cortamos la tela o fomy con medidas de 36 por 27 cm de forma rectangular, dentro lo rellenamos con cuadraditos de esponja o plumón. Con el agujón cocemos los lados de la almohada y lo decoramos.

## Cuña

Materiales: Esponja gruesa, tela de colores, aguja

La medida de la cuña depende de la edad del niño. De acuerdo a esto construimos la cuña, cortamos una esponja y pegamos para evitar que con el uso se deforme, luego lo forramos con tela y los cosemos.



## Palito de escoba

Materiales: palo de escoba de 50 cm, tela

Cortamos un palo de escoba de 50 cm de largo, y lo forramos con fieltro de diferentes colores. Esto nos servirá para estimular la posición de sentado y el control de cabeza en el niño.

### 2.2.2 Rincón del sonido

Este rincón está diseñado para estimular la audición desde los 3 meses de edad hasta los 3 años y la lateralidad del oído desde los 3 años. Se debe tener en cuenta que en este rincón, únicamente, se utilizarán sonidos y no música ya que el objetivo que buscamos es estimular el desarrollo del hemisferio dominante. El sentido musical y la música están determinados por el hemisferio subdominante. Puede ser posible que el subdominante

interfiera en el desarrollo del dominante ocasionando que no se presente esta diferenciación.

### **Materiales**

- CD con sonidos (ANEXO 7 )
- Chinescos
- Pitos
- Instrumentos musicales
- Botellas sonoras de plástico
- Campanillas
- Venda
- Parlantes pequeños
- Grabadora o computadora.

Edad: Desde los 3 meses de edad hasta los 7 meses

Tiempo: 20 a 25 minutos cada día

- Estimular la audición con juguetes como chinescos, campanas, botellas, entre otros objetos que emitan sonido, haciendo que el niño gire su cabeza al lugar de donde proviene el sonido. Recostamos al niño en posición boca abajo, emitimos sonidos con los objetos en diferentes lugares y observamos la respuesta. Se puede realizar la misma actividad pero el niño en posición boca arriba o decúbito dorsal.
- Utilizar el CD para incentivar el desarrollo de la audición, mediante cuentos cortos con sonidos graves y agudos. (ANEXO 7)
- Permitir al niño que explore las botellas con sonido y las manipule.

Edad: Desde los 8 meses

Tiempo: 30 a 45 minutos cada día

- Es fundamental estimular la audición leyendo un cuento diario por lo menos de 10 a 15 minutos cada día (CD Anexo 4 )
- Para la realización de estos ejercicios se utilizará el CD. El niño escuchará sonidos de animales, le pediremos que nos diga el animal correspondiente al sonido que escuchó y lo imitaremos.
- Cuando se estimula este aspecto no se recomienda utilizar los mismos estímulos, se pueden alternar con sonidos de instrumentos musicales, medios de transporte, sonidos del cuerpo o hacer preguntas al niño para que responda.
- Este ejercicio consiste en hacer escuchar al niño con los dos oídos, mientras el sonido cambia de posición. Sentaremos al niño en una silla o alfombra y realizando sonidos con objetos como chinescos o pitos en diferentes posiciones, el niño debe identificar la fuente sonora donde se origina, a veces mirando y otras veces no. También se pueden utilizar los sonidos mediante un parlante pequeño que va a poder moverse en diferentes posiciones.

Edad: Desde los 3 años de edad

- Estimular el uso del oído dominante para esto se puede realizar ejercicios con sonidos para determinar la fuente sonora, pero tapándose uno de los dos oídos.
- Colocamos al niño en una silla pero esta vez con los ojos vendados. Hacemos que el niño escuche sonidos y determine el lugar de donde viene el sonido. El objetivo de esto es situar el sonido en el espacio. Se puede utilizar objetos sonoros como como botellas desechables con diferentes materiales en el interior.

- Ejercicio de reconocer palabras, con el niño sentado en una silla, nos colocamos en la parte de atrás y decimos palabras que tengan sonido parecido. Por ejemplo: carro, casa, beso. Cada vez vamos complicando el ejercicio con palabras de sonido semejante y finalmente iguales, palo- pato, casa-taza.
- Con la ayuda de un pequeño parlante ayudaremos al niño a establecer la dominancia del oído al igual que su mano. Ponemos el parlante en la mesa y pedimos al niño que escuche los sonidos del CD que produce el parlante, preguntaremos al niño que sonidos escucha.

### **2.2.2.1 Los materiales**

#### Botellas de plástico

Materiales: botellas desechables pequeñas, pintura, arroz, piedras, clavos, fideos, cascabeles, arena, canguil, fomy, fieltro, algodón, lija.

Lavamos las botellas desechables y las llenamos con materiales como canguil, arena, fideos, clavos, etc. Asegurándonos de no llenarlas completamente para que el sonido se pueda identificar. Finalmente, pintamos las botellas de colores y podemos incrementar la decoración con texturas de fomy, algodón, fieltro o lija.

#### Parlante

Materiales: fieltro, parlantes, batería o cargador, aguja e hilo.

Para que la utilización del parlante en la estimulación auditiva sea más agradable se recomienda forrarlo con fieltro de colores y coserlo con aguja e hilo a un extremo para que pueda ser removido las veces que sea necesario. El parlante puede estar conectado a un adaptador a la grabadora donde va a estar el CD de sonidos.

### **2.2.3 Rincón oscuro**

Este rincón está diseñado para estimulación visual y la utilización del ojo. Para este lugar se diseñó una cabina oscura que ayudará a estimular este aspecto mediante la utilización de un CD de estimulación. El niño deberá estar cómodo en este lugar, sentado en una silla frente al computador. Primero, la maestra entrará a la cabina, luego solamente vigilará el proceso del niño.

#### **Materiales**

- Cabina oscura
- Telescopio
- Linterna con luz
- CD con estimulación visual (ANEXO 6 )
- Pelotas blanco y negro
- Móviles blanco y negro
- Imágenes blanco y negro en hojas en A4
- Juguetes de colores
- Cartulina con hueco

Edad: Desde los 3 meses al año de edad

Duración: 20 a 25 minutos diarios

- Colocamos al niño en posición boca arriba, recostado en una almohada cuadrada sobre la alfombra. Paulatinamente, mostramos al niño los móviles en colores blanco y negro que van a estar colgados en la pared y las imágenes en blanco y negro impresas en hojas A4. Las imágenes pueden mostrarse a una distancia entre 25 a 30 cm.
- También se recomienda darle al niño objetos para que manipule, es fundamental que sean de color blanco y negro cuando son menores de 4 meses de edad , en niños de mayor edad utilizaremos colores diferentes.

- A partir de los 5 meses se puede utilizar luces reflejadas en el agua, pelotas con luces y adaptarlas al rincón para que el niño las explore.

Edad: Desde un año y medio de edad

Duración: De 30 a 45 minutos diarios

- Ingresamos con el niño a la cabina, debemos asegurarnos que esté cómodo frente al computador. Colocamos los ejercicios de seguimiento visual y estimulación visual.
- Con el niño frente al computador estimulamos su visión, mostrándole imágenes de colores o formas extrañas que cambian de color. Para el niño será divertido.
- Dentro de la cabina se mostrará al niño objetos con luces y se permitirá que los manipule.

Edad: Desde los 3 años de edad

- En niños desde los 3 años de edad, pedimos cubrir con la mano izquierda su ojo izquierdo. Colocamos los ejercicios en el computador en donde un objeto se moverá en diferentes direcciones, derecha, izquierda, arriba, abajo, circular. El niño debe seguir estos movimientos. con el ojo derecho. Luego puede realizarse con el otro ojo.
- Sin cubrir los ojos el niño debe seguir el movimiento de un objeto en diferentes direcciones, izquierda, derecha, arriba, abajo, cerca y lejos.
- Con un ojo tapado, hacemos que el niño siga con la vista el movimiento de un tren en el computador. También se puede alternar este ejercicio sin que el niño se cubra los ojos.
- Estas actividades también pueden realizarse con la dirección de la estimuladora, haciendo que el niño siga el movimiento de objetos mientras la persona lo mueve en diferentes direcciones. Para esto podemos utilizar linternas, juguetes de colores, etc.

- El telescopio también puede adaptarse a la cabina, mientras se realizan las animaciones en la computadora le pedimos al niño observar con el telescopio el movimiento del objeto.
- Mirar a través de una cartulina con hueco utilizando los brazos extendidos mientras el niño lo sostiene, también puede ayudar a estimular este aspecto. Se pueden observar los ejercicios de la computadora u objetos dentro de la clase al escuchar las indicaciones de la terapeuta. ¡Mira esto!, ¡Mira ese círculo!

### **2.2.3.1 Los materiales**

Láminas blanco y negro

Materiales: 5 láminas A4 blancas, material para emplastar.

En láminas imprimir imágenes de color blanco y negro como por ejemplo una flor, círculo, cuadrado, pelota, estrella, rostro de una persona, etc. Para evitar que se maltraten se recomienda emplastar las cartulinas. (ANEXO 4)

Móviles blanco y negro

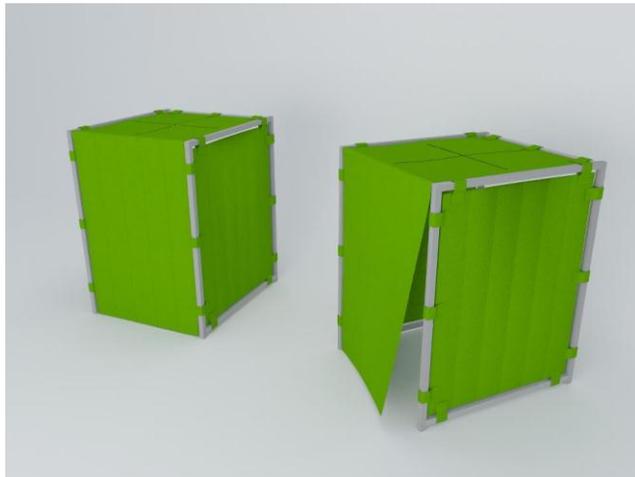
Materiales: Fomy negro y blanco, hilo nailon, tijeras.

Con la forma de una mariposa realizamos los móviles de color blanco y negro. Recortadas las formas, con las tijeras realizamos una abertura en el extremo superior y otra mariposa en el extremo inferior. Unimos los dos moldes atravesándolos por las aberturas. Finalmente, colgamos en el techo del aula con hilo nylon. (ANEXO 5).

## Cabina oscura

Materiales: Caja vacía de refrigeradora, pintura negra y blanca, mesa, silla, CD con ejercicios.

Es fundamental tener una caja de refrigeradora, se puede decorarla de cualquier forma que la estimuladora desee. Debe tener una abertura para permitir el ingreso del niño, dentro de la misma colocaremos una silla y una mesa. La computadora contará con un CD visual, de acuerdo a las actividades que se realicen se utilizará los ejercicios en el CD.



## Telescopio

Materiales: Tubo largo de papel de cocina, papel celofán, fieltro, goma, cintas de colores.

Decoramos el tubo de cocina con fieltro o fomy, este aspecto de deja a criterio propio de acuerdo a los gustos o creatividad. En el extremo por donde el niño va a observar colocamos celofán de color rojo, asegurándolo con una liga.

Cartulina con hueco

Materiales: Cartulina de colores, lápiz, tijeras.

Dividimos una lámina A4 en dos partes iguales. Utilizamos solo la mitad haciendo con un lápiz un hueco en el centro, esto sirve para que el niño observe a través del mismo al escuchar las órdenes de la terapeuta.

Linterna

Materiales: Linterna grande, fieltro, papel celofán, ligas.

Forramos la linterna con fieltro y la decoramos de forma creativa. En extremo por donde sale la luz ponemos el papel celofán, En cada ejercicio se puede cambiar el color del papel celofán el cual va a estar adherido por una liga.

#### **2.2.4 Rincón “Mis manitos y Piecitos”**

Rincón diseñado para estimular la lateralidad en el niño, mediante la utilización de la mano y el pie.

Materiales:

- Caja de sorpresas
- Fichas
- Texturas
- Pelotas
- “Tiro al blanco”
- Pizarrón
- Juguetes con texturas
- Crayones

- Marcadores
- Rompecabezas
- Figuras para ensartar
- Vástago para martillar

## **Dominio de la mano y pie**

Edad: Desde los 3 años de edad

Duración: 30 a 45 minutos diarios

- El terapeuta debe hacer un balance para determinar la mano y pie que se debe estimular para la realización de las actividades.
- Utilizar la canasta de fichas. Recoger objetos ayuda a controlar el uso de la mano correcta, si el niño se equivoca hacerle notar cuál mano debe utilizar.
- Se puede aplicar la discriminación con el tacto. En diferentes recipientes colocaremos texturas como harina, porotos crudos, canguil, arroz, azúcar, algodón, haremos que el niño los explore y adivine pero utilizando sólo una mano.
- La caja de sorpresas estimulará en el niño también la discriminación de juguetes u objetos. En el interior de la caja colocaremos objetos que pueden cambiar en cada sesión. El niño podrá meter su mano para manipular las cosas y tratar de adivinar de que objeto de trata.
- Ejercitar el lanzamiento, primero debemos enseñarle al niño a lanzar las pelotas de arriba hacia abajo con el brazo dominante. Luego le explicaremos cómo debe ser el lanzamiento.

Esto se realiza colocando un pie hacia adelante, impulsar el movimiento con el pie contrario y hacer un paso hacia adelante al lanzar. Es por esto que el “tiro al blanco” es un juego muy útil ya que el niño trata de apuntar a los círculos y utiliza solamente una mano para la acción.

- En el piso colocaremos los rompecabezas o las figuras de ensartar, su complejidad depende de la edad. Estimularemos con estos ejercicios la utilización de una mano.
- Implementar un pizarrón, con marcadores de diferentes colores .Colocar al niño delante de la pared y en el punto donde toque su quijada corresponderá el centro del pizarrón para poder fijarlo en la pared.
- Es necesario también estimular el uso del pie, pateando pelotas o utilizando crayones para escribir con los dedos del pie en una hoja o papelógrafo.
- También se puede recoger objetos como canicas o bolitas de plastilina con el pie.
- Se debe enseñar al niño a giñar el ojo contrario a su lado dominante, al principio cerrará los dos ojos pero con la práctica logrará cerrar el ojo subdominante y mantendrá el dominante abierto. Esto ayuda para el lanzamiento de tiro al blanco y tener mayor precisión en la actividad.

#### **2.2.4.1 Los materiales**

Caja de sorpresas

Materiales: Caja de cartón, pintura dactilar, objetos con diferentes texturas.

Utilizamos una caja de cartón con medidas aproximadas de 40 cm por 30 cm. Se puede decorar con pintura o fieltro de colores de acuerdo a la creatividad del terapeuta. En un extremo de la caja debe existir una tapa o abertura para colocar los objetos que van a ser explorados con el niño al introducir su mano.

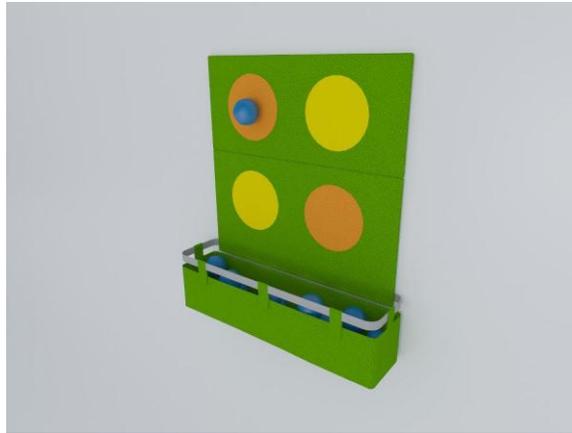


### Tiro al blanco

Materiales: Madera delgada con medidas de 50 cm por 60 cm de forma rectangular, fieltro, pelotas, velcro.

Forramos la plancha de madera con fieltro de color entero, encima del fieltro colocamos 4 círculos grandes que se adapten al tamaño del mismo. En la parte inferior podemos hacer un recolector para las pelotas que caerán luego de ser lanzadas, igualmente, de madera.

Se debe tomar en cuenta que el material con que se realicen los círculos en la madera debe ser el correcto para que las pelotas al ser lanzadas se queden adheridas al lugar. En las pelotas estará pegado velcro.



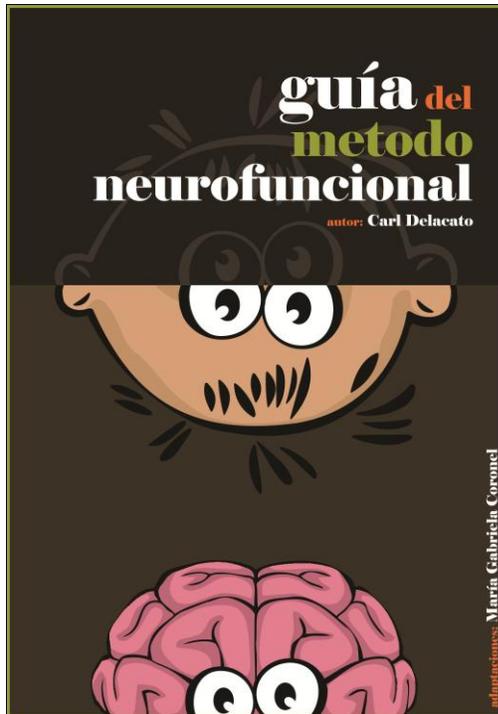
Con la realización de la guía del método neurofuncional el docente puede informarse y capacitarse para la utilización de la misma. Consiste primeramente, en una revisión bibliográfica sobre conceptos básicos que maneja el método, como el sistema nervioso, el cerebro, aprendizaje y organización neurológica. A partir de esta explicación se pretende relacionar al método con las neurociencias y la importancia de su aplicación como estrategia metodológica dentro del aula.

Está constituido por una serie de ejercicios fáciles de aplicar a niños de 0- 3 años de edad. Cada actividad contiene una explicación con imágenes para una mayor comprensión. En la actividad se especifica la edad del niño para poder aplicarla, los ejercicios y la duración o número de repeticiones que se recomiendan realizar. Los ejercicios están propuestos para estimular la organización neurológica, desde habilidades motoras hasta llegar al dominio de la lateralidad o dominio hemisférico.

La guía presenta una propuesta de realización de los materiales con materiales reciclables, el docente puede preparar los espacios o actividades dentro del aula sin necesidad de adquirir materiales costosos ni difíciles de realizar.

## Portada de la Guía de la guía del método neurofuncional de Carl Delacato.

Realizado: Diseñador Daniel Coronel



### 2.3 Reorganización y readecuación del aula

La colocación inadecuada de mobiliario y material impide que el niño pueda interactuar con el entorno y aprender a través de la experiencia. El espacio físico al principio era mínimo, evitando el desarrollo de habilidades motrices.

Es por eso que se eliminó mesas y sillas que se encontraban en exceso para la colocación de espacios que propicien el aprendizaje y la interacción tanto de los niños como la maestra. La reubicación de mobiliario existente fue importante para la adaptación de los rincones dentro del aula.

Se adecuaron cuatro rincones de aprendizaje: el rincón del sonido que ayuda a estimular la audición y la lateralidad en el oído, el rincón oscuro que estimula la visión y la utilización del ojo. El rincón “mis manitos y piecitos” que estimula la lateralidad y el espacio motriz para trabajar con habilidades motoras básicas.

ANTES



DESPUÉS



ANTES



DESPUÉS



ESPACIO MOTRIZ



RINCÓN DEL SONIDO



RINCÓN “MIS MANITOS Y PIECITOS”



RINCÓN OSCURO



## 2.4 Reequipamiento del aula

Para la utilización del método se equipó el aula con materiales que van a ayudar a estimular diferentes ejercicios en el niño dentro del aula. En sí, el aula cuenta con material didáctico, pero se adecuó el lugar con otros objetos para estimular un mayor interés teniendo como base el método y las etapas para el desarrollo.

Rincón motriz

- Almohadas
- Rodillos
- Cuña
- Alfombra
- Palito de escoba



Rincón del sonido

- Instrumentos musicales
- Botellas con sonidos
- Chinescos de colores
- Parlantes
- CD de sonidos



## Rincón oscuro

- Cabina oscura
- CD de estimulación visual
- Láminas con dibujos blanco y negro
- Objetos y chinescos de colores
- Luces de colores en agua



## Rincón “mis manitos y piecitos”

- Tiro al blanco
- Caja de sorpresas
- Botellas con texturas
- Rompecabezas
- Títeres
- Pizarrón.



## CONCLUSIONES

Para concluir, el rol del docente en la educación es imprescindible, así como también el papel del alumno. De nosotros depende el desarrollo del niño y qué hacemos para estimular y potenciar al máximo las habilidades. El cambio en el cerebro del niño comienza con el cambio en el cerebro del docente, busquemos nuevos métodos y apliquemos dentro del aula.

Los objetivos planteados en el proyecto fueron cumplidos, exitosamente. La realización y adaptación de la guía del método neurofuncional y la investigación bibliográfica van a ayudar al docente a intervenir en el aula de forma sencilla y sin complicaciones, conociendo el funcionamiento, partes y organización del cerebro. Cuenta con una serie de actividades ilustradas con imágenes y una propuesta para la realización del material.

La readecuación y reequipamiento del aula estimuló un mejor desarrollo motriz en los niños, al principio el aula no contaba con espacio, únicamente, las actividades se realizaban en las mesas y sillas. Con la adaptación de los cuatro rincones estimulamos el aprendizaje a través de la experiencia y sobre todo fomentamos la curiosidad y exploración en el niño.

Esta es una forma sencilla de adecuar al aula, dirigida a los docentes, realizando la propuesta para que pueda realizarse con su propio material y adecue los objetos que tiene dentro del aula, sin complicaciones.

Con la adaptación curricular del método neurofuncional dentro de las planificaciones como estrategia metodológica, estimularemos la correcta organización neurológica y evitaremos que el niño en edades posteriores como en la etapa escolar presente problemas en la lectura y la escritura. Si el niño no alcanza la correcta organización, objetivo de este método, va a tener dificultades en la adquisición de la lectoescritura.

## **CAPÍTULO III**

### **SOCIALIZACIÓN DE LA PROPUESTA**

#### **INTRODUCCIÓN**

El papel del docente en la educación es fundamental para el desarrollo integral y del potencial humano en el niño. Cabe destacar que el educador tiene que estar constantemente motivando a sus alumnos para que de esta manera obtenga mayor capacidad de aprender. Así mismo, debe estar en un proceso permanente de autocrecimiento y conocedor de la realidad educativa.

Con la socialización para la guía del método neurofuncional se pretende preparar al docente para la utilización de la guía dentro del aula, de una forma fácil y sencilla. El objetivo es prevenir los problemas de aprendizaje en edades futuras.

Actualmente, existen muchos casos de niños con problemas en la escritura y lectura. La realidad de estos niños es que muchas veces son rechazados en la escuela, tienen calificaciones bajas, problemas de autoestima por las dificultades de aprendizaje. Todo esto como consecuencia de una incorrecta organización neurológica, estimulando este aspecto vamos a prevenir estos problemas en la edad escolar.

En este tercer capítulo se procedió a planificar y ejecutar la socialización del taller para las maestras del Centro Mis Enanitos, con el cual se pretende que las maestras conozcan más acerca de los beneficios de la utilización del método neurofuncional y la correcta organización neurológica. Y así tengan un nuevo método de enseñanza para aplicarlo con sus niños dentro del aula.

### 3.2 Taller dirigido a las profesoras del Centro “Mis Enanitos” acerca de la utilización de la guía del método neurofuncional de Carl Delacato.

#### 1. Datos Informativos:

**Nombre del Taller:** ¡Aprendiendo un nuevo método para la enseñanza!

**Lugar:** Centro Infantil Mis Enanitos

**Hora:** 10h00 am

**Duración:** 1 hora 15 minutos.

**Participantes:** Maestras del Centro Mis Enanitos

**Responsable:** Gabriela Coronel

2. **Objetivo del Taller:** Que las maestras conozcan un nuevo método de enseñanza para estimular la correcta organización neurológica a través del método neurofuncional Carl Delacato.

### 3.3 Matriz de Planificación del Taller

3 Tema	Técnica	Actividad	Recursos	Tiempo	Evaluación
Saludo y Bienvenida a las maestras	Presentación	Presentación de la expositora y bienvenida a las maestras.	Ninguno	10 minutos	Lista de Asistencia
Presentación del Tema	Exposición grupal	Se expondrá el tema del método neurofuncional de Carl Delacato y las neurociencias mediante diapositivas, las cuales llevarán lo más relevante del tema.	Proyector Laptop	20 minutos	Inquietudes por parte de las maestras acerca del tema

Exposición práctica del método neurofuncional.	Actividad práctica	Se expondrá los ejercicios y las actividades de la guía del método neurofuncional de forma práctica, las actividades motrices con muñecos y actividades en los rincones adaptados dentro del aula.	Muñecos  Materiales de los rincones	15 minutos  15 minutos	Reacciones de las maestras ante la exposición.
Trabajo en grupo	Juego de interacción grupal.	Se invita a las maestras a realizar los ejercicios del método neurofuncional, con los muñecos y la realización de las actividades en los cuatro rincones adaptados al aula.	Muñecos  Rincones adaptados  Materiales de los rincones	15 minutos	Comentarios de las maestras acerca de la guía y beneficios.

Cierre del taller	Encuesta	Se les pedirá a las maestras que llenen dos encuestas, en la cual escribirán lo que les pareció el taller y se determinará si los conocimientos fueron interiorizados.	Hojas  Esferos	10 minutos	Opiniones por parte de las maestras
-------------------	----------	--	----------------------	------------	-------------------------------------

### 3.4 Experiencias y Resultados del Taller de Socialización

Para el desarrollo del taller se contó con el permiso de la Directora del Centro, la cual convocó a una pequeña reunión a las maestras para que asistan al taller, se contó con la presencia de las cuatro maestras del Centro, las maestras se mostraron interesadas por el taller y conocer más acerca de este método. La guía del método neurofuncional que se entregó a cada maestra les interesó mucho, para finalizar se entregó a cada maestra una encuesta sobre el tema y mediante los resultados que se obtengan de la misma se podrá conocer el impacto y/o aceptación de la propuesta.

### **3.5 Resultados de la Encuesta número 1**

Para el resultado se procedió a sacar lo más relevante de las preguntas realizadas.

#### **Pregunta 1: ¿Por qué es importante conocer sobre el cerebro?**

El cerebro es un órgano importante en el aprendizaje, todo está controlado por el cerebro, conociendo su funcionamiento y estructura podemos entender y saber que partes y que aspectos estimular en el niño para potenciar sus capacidades y habilidades. Los primeros años de vida son primordiales en el desarrollo del cerebro debido a la plasticidad, tenemos que aprovechar este aspecto.

#### **Pregunta 2: ¿Qué objetivo tiene la neurociencia?**

Es importante porque de esta forma sabemos cómo el cerebro está relacionado con la conducta del niño y el aprendizaje.

#### **Pregunta 3: ¿En que se basa el método neurofuncional?**

Se basa en la aplicación de ejercicios sistemáticos y actividades que estimulan la organización neurológica del niño, se puede aplicar en edades tempranas.

#### **Pregunta 4: ¿Cuál es el último nivel de organización neurológica que debemos estimular?**

El último nivel de la organización neurológica es la lateralización que se completa a los 7 años de edad, pero podemos estimularla desde los 3 años de edad.

#### **Pregunta 5: Actividades para estimular la lateralidad en el oído y el ojo**

Ubicación de la fuente sonora con el oído dominante, reconocer sonidos, escuchar un cuento. Con el ojo dominante seguir el movimiento de un objeto realizado por la terapeuta o colocando el CD de estimulación visual en la computadora.

#### **Pregunta 6: ¿Qué utilidad tiene este método dentro del aula?**

Estimular la organización neurológica desde edades tempranas con actividades como la reptación, gateo, caminata, estimulación auditiva y visual y sobre todo evitar posibles

problemas en la lectura y la escritura por la ausencia de la dominancia hemisférica o lateralidad.

**Pregunta 7: ¿Aplicaría este método en el aula?**

SI

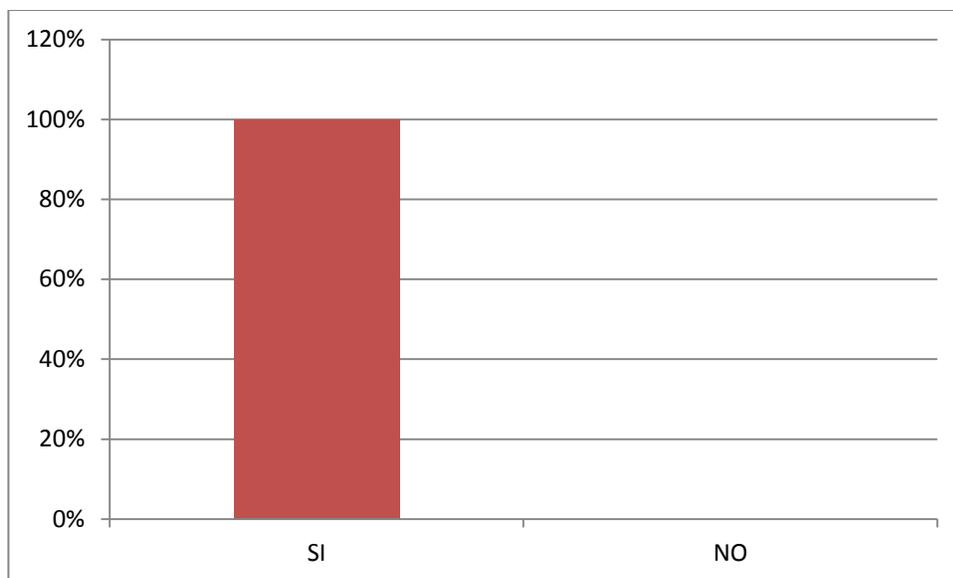
**Resultados de la encuesta número 2**

Para el resultado se procedió a sacar el porcentaje de cada una de las preguntas de acuerdo a los criterios si y no, luego se realizará el grafico con los datos establecidos.

**1. ¿Cree que este taller le ayudó a conocer más sobre un método diferente de enseñanza, el método neurofuncional?**

CRITERIO	PORCENTAJE	NÚMERO DE RESPUESTAS
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	4	100%

(Tabla 1. Coronel, G)



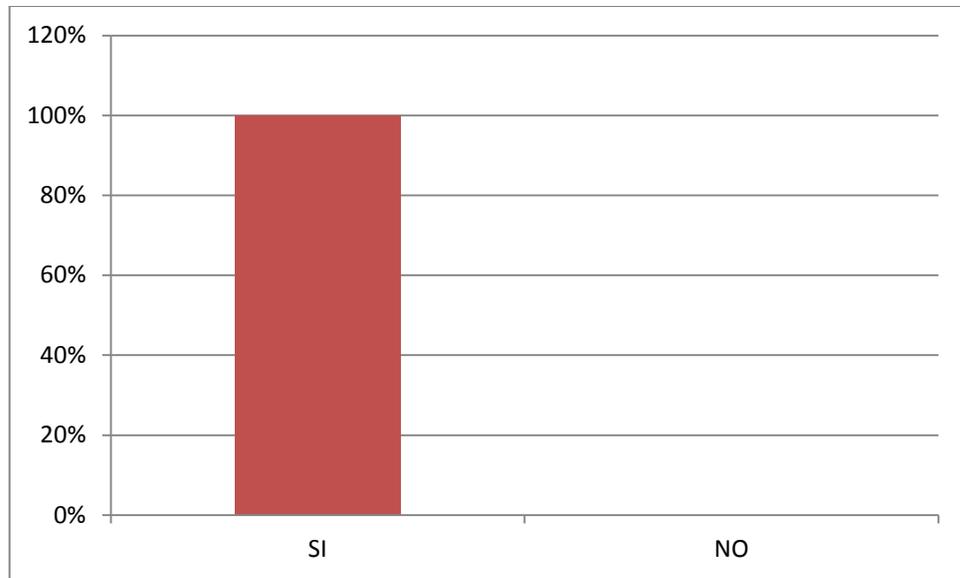
(Gráfico 1. Coronel, G)

En la pregunta uno, 4 maestras respondieron que el taller les sirvió para conocer un método diferente de enseñanza, el método neurofuncional.

**2. ¿Recomendaría a sus colegas la aplicación del método neurofuncional y la aplicación de la guía?**

CRITERIO	PORCENTAJE	NÚMERO DE RESPUESTAS
SI	4	100%
NO	0	0%
<b>Total</b>	4	100%

(Tabla 2. Coronel, G)



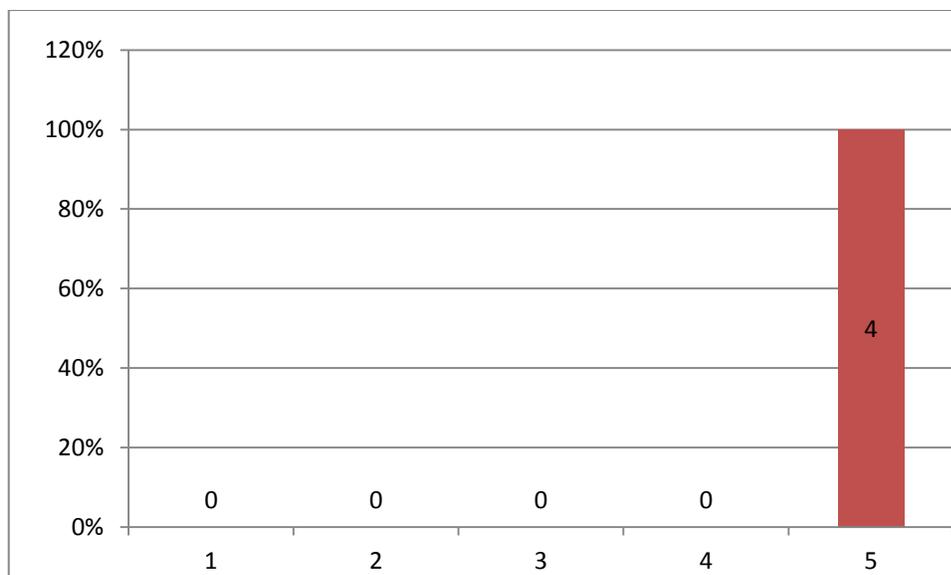
(Gráfico 2. Coronel, G)

Todas las maestras respondieron que si aconsejarían este método a sus colegas

**3. Califique el taller del 1 al 5, siendo 1 malo y 5 muy bueno**

CRITERIO	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
1	0	0%
2	0	0%
3	0	0%
4	0	0%
<b>5</b>	4	100%
<b>Total</b>	4	100%

(Tabla 3. Coronel, G)



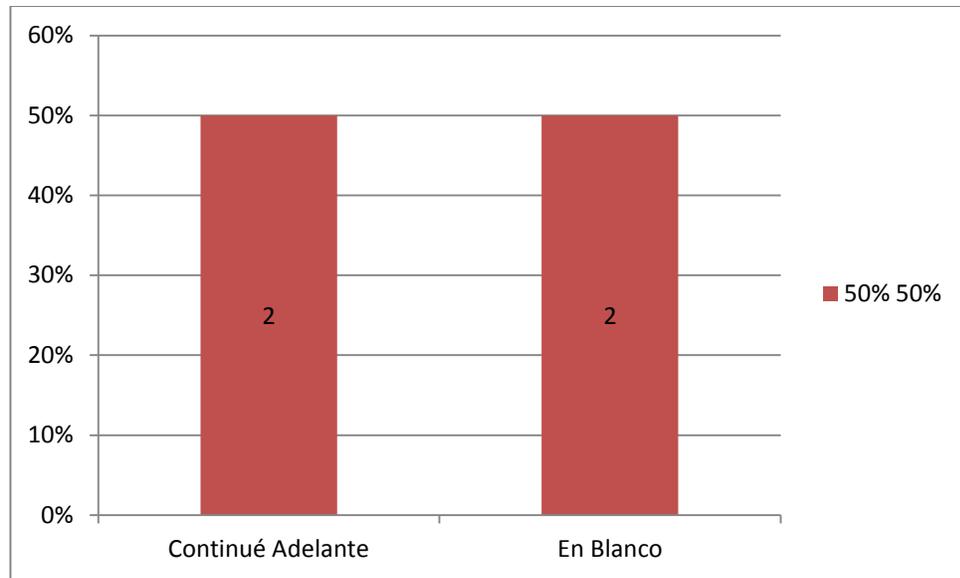
(Gráfico 3. Coronel. G)

En la pregunta 3 se les pidió a las maestras calificar el taller, las maestras calificaron el taller con un puntaje de 5 lo que corresponde al 100%

#### 4. Alguna sugerencia, escríbala a continuación

Tema	NÚMERO DE RESPUESTAS	PORCENTAJE
Continúe adelante	2	50%
En Blanco	2	50%
<b>Total</b>	4	100%

(Tabla 4. Coronel, G)



(Gráfico 4. Coronel, G)

En la cuarta pregunta las profesoras respondieron muy bien el (50%) y el otro (50%) dejaron la respuesta en blanco.

## CONCLUSIONES

Para la socialización del proyecto se planifico un taller dirigido a las maestras del Centro Mis Enanitos el cual tuvo éxito, ya que se contó con la presencia de todas las maestras, las mismas que mostraron mucho interés y disposición durante la ejecución del taller y al concluir se mostraron muy agradecidas hacia la expositora.

Con los resultados obtenidos en la encuesta realizada se comprobó el interés de las maestras por mejorar el aprendizaje en los niños y sobre todo prevenir los problemas en la lectura y escritura. Se despejaron dudas sobre la lateralidad y la teoría o sustento teórico en el que se basa el proyecto fue comprendida.

Hoy en día, los educadores tienen a la mano la posibilidad de empezar un importante proceso de innovación en la educación que sea fundamentado científicamente y sostenible en el tiempo, gracias a las neurociencias y la aplicación de métodos diferentes dentro del aula.

Finalmente, el uso del método como prevención de posibles problemas de aprendizaje se utilizará como propuesta metodológica, paralela a las planificaciones mensuales.

## CONCLUSIONES GENERALES

El objetivo de la estimulación temprana es desarrollar y potenciar al máximo las habilidades del niño, propiciando espacios y momentos de aprendizaje. Los primeros años de vida son fundamentales en el desarrollo, debido a la plasticidad cerebral. El docente debe aprovechar esta plasticidad y propiciar el aprendizaje a través de la experiencia, ya que de esta forma relaciona mejor la información almacenada con la que se va a adquirir.

El cerebro en edades tempranas es plástico, por medio de la estimulación se incrementa la sinapsis entre las neuronas y las redes neuronales. Por lo tanto, la experiencia modifica nuestro cerebro continuamente fortaleciendo o debilitando las sinapsis que conectan las neuronas, generando así el aprendizaje.

Todo lo que hacemos, sentimos, realizamos y ocurre en nuestro organismo está dirigido por un órgano complejo llamado cerebro. Es decir, comprender mejor el sistema nervioso, en este caso el cerebro nos lleva a entender, y analizar sobre la importancia que tiene a lo largo de la vida y como interviene en el desarrollo del niño en sus diferentes áreas.

Éste es el aporte de las neurociencias y neuroeducación, impulsa al maestro a comprender el porqué de la conducta del niño y qué podemos hacer para colaborar en este desarrollo, partiendo de los conocimientos sobre el cerebro. De esta forma se establecen nuevas propuestas metodológicas y sistemas educativos. En otras palabras, el cerebro está involucrado en todo lo que hacemos, ignorarlo sería irresponsable.

Se podría decir entonces, el cambio en el cerebro del niño comienza con el cambio en el cerebro del docente. El papel del docente en la educación es imprescindible dentro del aula, de nosotros depende el desarrollo del niño y qué hacemos para estimular su cerebro y su desarrollo.

Por esta razón se realizó este proyecto, como una forma para estimular la correcta organización neurológica en los niños desde los 0 – 3 años de edad. La cual consiste en

la instalación, el arreglo y la reparación de los circuitos integrados innatos del sistema nervioso cuyo buen funcionamiento permitirá el crecimiento armonioso del niño.

La guía del método neurofuncional de Carl Delacato y la adaptación realizada estimula este aspecto y constituye una estrategia metodológica dirigida para los docentes, su aplicación es fácil y sencilla, teniendo como sustento teórico a las neurociencias y la importancia del cerebro en la enseñanza- aprendizaje.

La adaptación realizada en el proyecto consta de una serie de ejercicios basados en el método pero dentro del aula. Con la adaptación de los cuatro rincones: rincón del sonido, rincón mis “manitos y piecitos”, rincón oscuro y espacio motriz dentro del aula, estimulamos una correcta organización neurológica en el niño y evitamos posibles problemas de aprendizaje como en la escritura y lectura debido a la incorrecta organización.

Los resultados observados con la realización del proyecto fueron positivos, la reestructuración y readecuación de los rincones basados en el método neurofuncional dentro del aula, estimuló en los niños la curiosidad y el aprendizaje por medio del movimiento y exploración.

Los rincones de aprendizaje contienen materiales existentes en el aula y también materiales diseñados y elaborados, Se encuentran organizados según la etapa que se desea estimular, especialmente, el espacio motriz, ya que al inicio no se contaba con un espacio amplio dentro del aula pero al adaptar este espacio los niños disfrutaban de los momentos de enseñanza y sobre todo en el juego.

Sin embargo, las limitaciones que se encontraron en el proyecto ocurrieron en la recopilación bibliográfica ya que no existe suficiente información sobre la organización neurológica en el ser humano. Pero con las investigaciones realizadas por Carl Delacato y Doman se pudo obtener información que sustente este proyecto, sobre todo las investigaciones realizadas en niños con lesión cerebral.

Con este proyecto se pretende que el docente utilice un método diferente dentro del aula, de forma sencilla, incluso realizando los materiales por sí mismo. La adaptación de los

rincones y los ejercicios planificados en la guía nos va a ayudar a estimular la organización neurológica en los niños y así evitar posibles problemas de aprendizaje como la lecto- escritura, muy común en la edad escolar.

La socialización del proyecto a los docentes concluyó exitosamente, las dudas fueron despejadas e incluso la revisión bibliográfica fue del agrado de los maestros, en cuanto al contenido de la guía del método neurofuncional , cumplió las expectativas esperadas. La investigación del proyecto fue entendida por los docentes lo cual se puede constatar en las encuestas realizadas al final de la capacitación.

Actualmente, el método neurofuncional para una correcta organización neurológica se adaptó como estrategia metodológica, paralela a las planificaciones mensuales, estableciendo horarios de juegos en los diferentes rincones de acuerdo a la edad de los niños y la disposición de la sala

## RECOMENDACIONES

- Organizar eventos o temas de socialización para mejorar el nivel de conocimiento de los profesores.
- Intervenir con el niño en edades tempranas, aprovechando la plasticidad del cerebro y potenciado al máximo sus habilidades.
- Los profesores deben buscar métodos diferentes de enseñanza. De nosotros depende el futuro de los niños.
- Aplicar el método para la correcta organización neurológica dentro del aula como una estrategia metodológica, paralela a las planificaciones mensuales.
- Respetar el desarrollo del niño , no sobreestimularlo o por el contrario no brindarle estimulación puede ser perjudicial para el niño.
- La lateralidad es un aspecto importante en el método neurofuncional ya que cuando se desarrolla completamente el niño tiene la capacidad de entrar a la lectura y la escritura sin problemas. Se recomienda no forzar al niño para alcanzar la lateralización que nosotros creemos conveniente. Se han dado casos en los cuales niños no tienen definida su lateralidad debido a que desde pequeños se les obligó a ser diestros porque se creía que era lo normal, hoy en día estos niños son los propensos a tener problemas de aprendizaje.
- Es fundamental ser críticas y respetar el propio desarrollo del niño de acuerdo a su propia organización neurológica.

## BIBLIOGRAFÍA

DOMAN, G., (1997) Que hacer por su niño con lesión Cerebral. Editorial Diana: México.

PROAÑO, M., (2012) Traducción y adaptación de Los problemas de aprendizaje por una incorrecta organización neurológica. Método Carl Delacato. Manuscrito no publicado.

EUSEBIO, C., COBIAN, M., Cazón, Mr.,(---) *Neuroeducación en el aula*, Recuperado Marzo 3, 2013, de <http://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral/>

GARCIA, J. (2007). Estimulación Temprana. Ediciones Mirbet: Perú

HERNÁNDEZ. A., (1992). La sinapsis neuronal, *Revista Creces*, para 1, Recuperado de <http://www.creces.cl/new/index.asp?tc=1&nc=5&imat=&art=925&pr=>

LEVIT, S., (1999). Tratamiento de la parálisis cerebral y retraso motor. Editorial Médica Panamericana: Argentina.

LÓPEZ, M. J. , (2008). Estimulación Temprana y Desarrollo Infantil, Recuperado de <http://estimulacionydesarrollo.blogspot.com/2008/11/qu-es-la-reorganizacin-neurolgica.html>

PORTELLANO, J., (2002). Neuropsicología infantil. Editorial Síntesis S.A: España

SAVNER, J., SMITH, B., (---). Apoyos visuales. Editorial APC: Estados Unidos de Norteamérica.

El Cerebro, *Escuela con cerebro*. (n.d). Recuperado Marzo 7, 2013, de <http://library.thinkquest.org/C004634/spanish/brain.htm>.

Unidad de Neurocirugía RGS, *Anatomía y Función de la Corteza Cerebral*. (n.d). Recuperado Febrero 23, 2013 , de <http://www.neurorgs.net/docencia/anatomia-corteza-cerebral>.

CAMPOS, Ana L. (2010). Neuroeducación: Uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano., *Revista Digital la Educación*, N 143, 1-14.

Recuperado Marzo 14, 2013, de

[http://www.educoea.org/portal/La\\_Educacion\\_Digital/laeducacion\\_143/articles/neuroeducacion.pdf](http://www.educoea.org/portal/La_Educacion_Digital/laeducacion_143/articles/neuroeducacion.pdf)

# ANEXOS

**ANEXO 1**  
**RINCONES DE APRENDIZAJE**

**RINCÓN OSCURO**



## RINCÓN “MIS MANITOS Y PIECITOS”





## RINCÓN DEL SONIDO



## ESPACIO MOTRIZ



## ANEXO 2

### SOCIALIZACIÓN A LOS PROFESORES





## ANEXO 3

### MODELO DE LAS ENCUESTAS

#### ENCUESTA 1

##### Encuesta a las maestras del Centro de desarrollo infantil “Mis Enanitos”

**Fecha:** \_\_\_\_\_

Esta encuesta tiene como objetivo conocer si la propuesta de la guía del método neurofuncional de Carl Delacato cubre las expectativas por parte de las maestras y si la información expuesta fue comprendida.

1. ¿Por qué es importante conocer sobre el cerebro?
  
2. ¿Cuál es el objetivo de las neurociencias?
  
3. ¿En qué se basa el método neurofuncional?
- 4.
  
5. ¿Cuál es el último nivel de organización neurológica?
  
6. Proponer actividades para estimular la lateralidad en el ojo y oído
  
7. Como docentes ¿Qué utilidad puede tener aplicar el método neurofuncional dentro del aula?
  
8. ¿Aplicaría este método en el aula?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

## ENCUESTA 2

### Encuesta a las maestras del Centro Infantil “Mis Enanitos”

**Fecha:** \_\_\_\_\_

Esta encuesta tiene como objetivo conocer si la propuesta de la guía del método neurofuncional y la utilización de la misma cubre las expectativas por parte de la maestras

Le pedimos por favor contestar, marcando una X, las preguntas que se detallan a continuación.

1. ¿Cree que este taller le ayudo a conocer más sobre el método de los bits de inteligencia?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

2. ¿Recomendaría a sus colegas la aplicación de los bits en sus Centros?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

3. Califique el taller del 1 al 5, siendo 1 malo y 5 muy bueno

1 \_\_\_\_\_ 2 \_\_\_\_\_ 3 \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_ 5 \_\_\_\_\_

4. Alguna sugerencia, escríbala.

---

---

**ANEXO 4**  
**LÁMINAS BLANCO Y NEGRO**

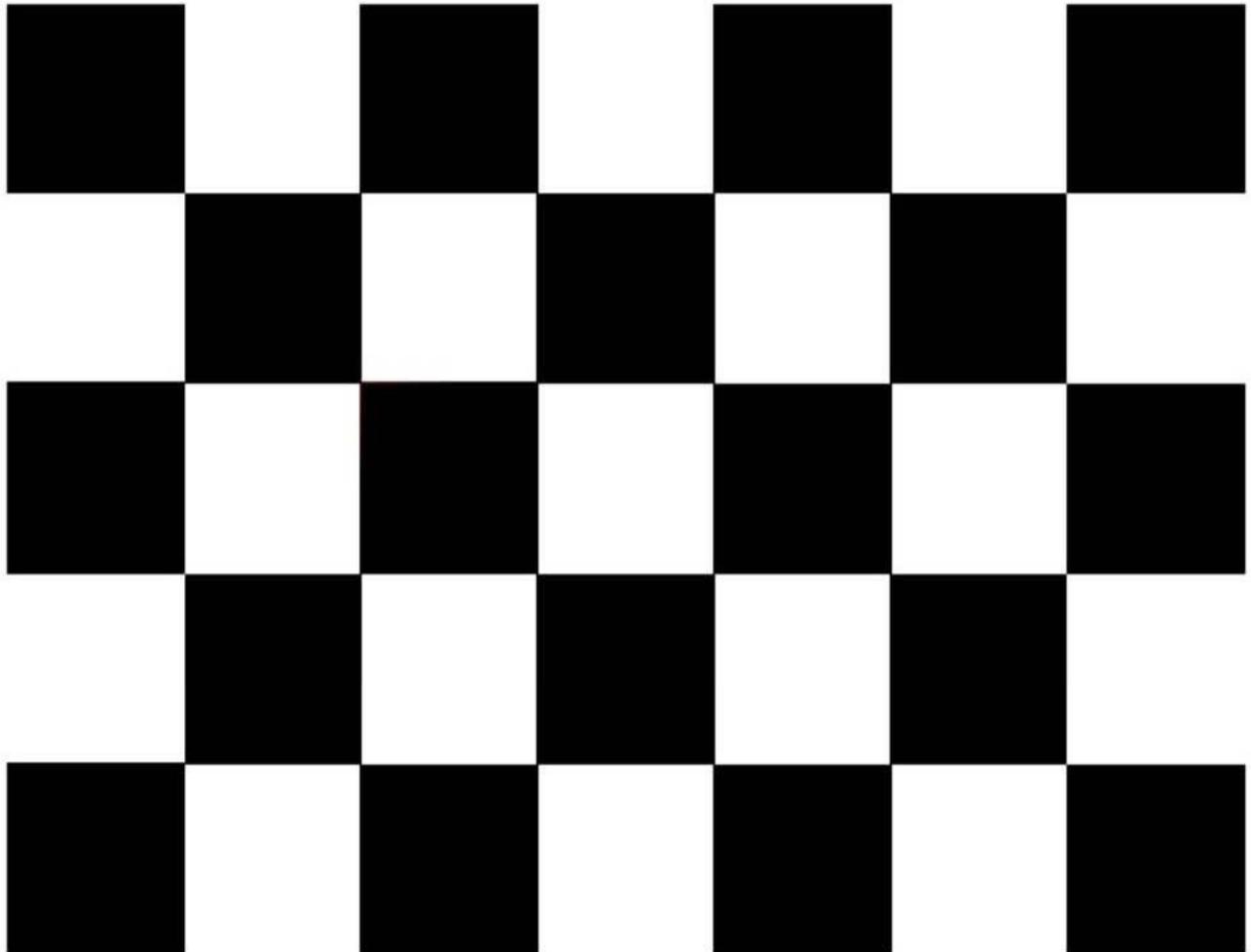


Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://mamaliacrianza.blogspot.com/2011/07/como-estimular-la-vision-del-bebe-de-0.html>

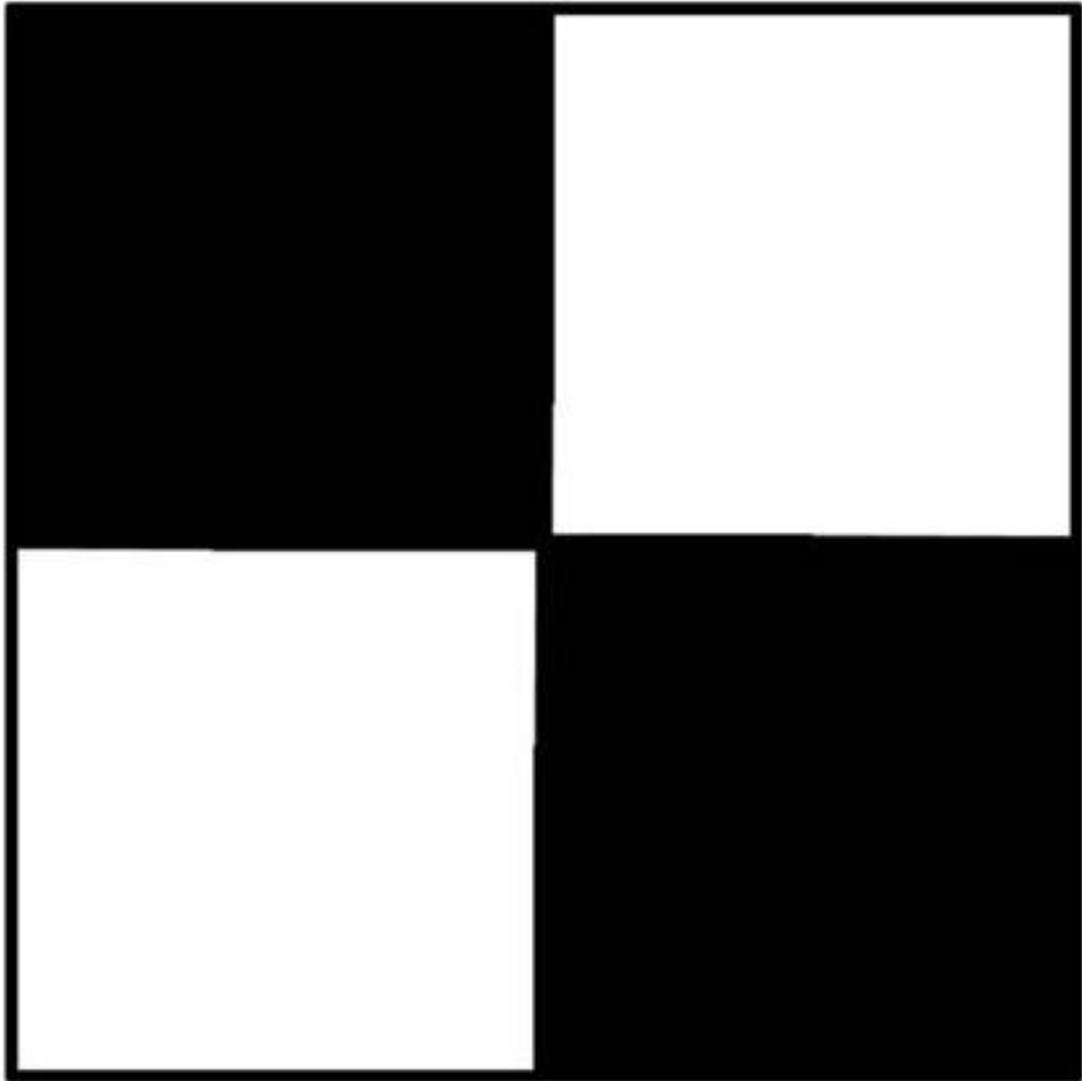


Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://www.orientacionandujar.es/2013/03/21/estimulacion-bebes-tarjetas-blanco-negro/>

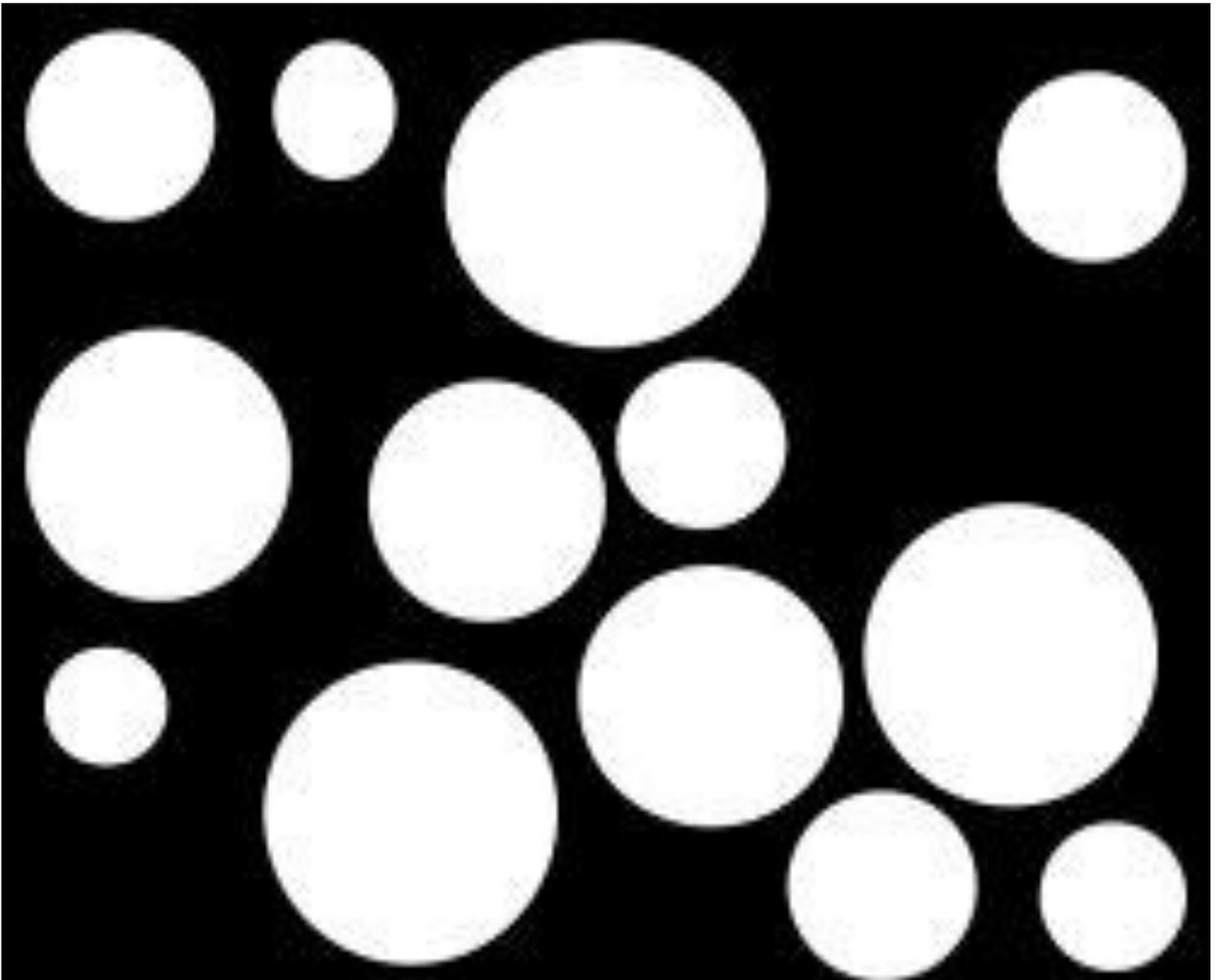


Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://www.cucurucu.com/estimulacion-sensoriomotriz/>



Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://www.cucurucu.com/estimacion-sensoriomotriz>

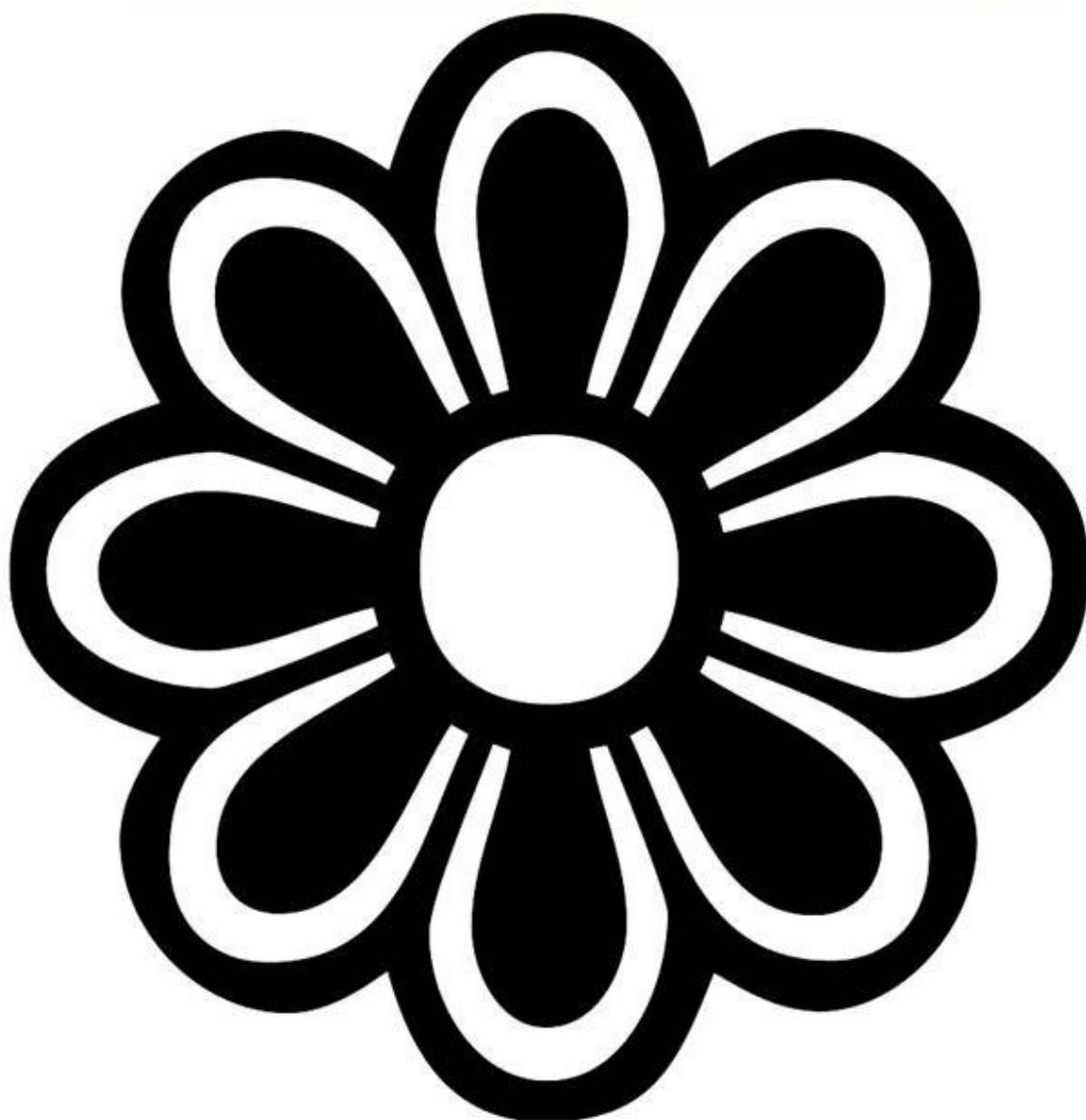


Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://www.cucurucu.com/estimacion-sensoriomotriz>

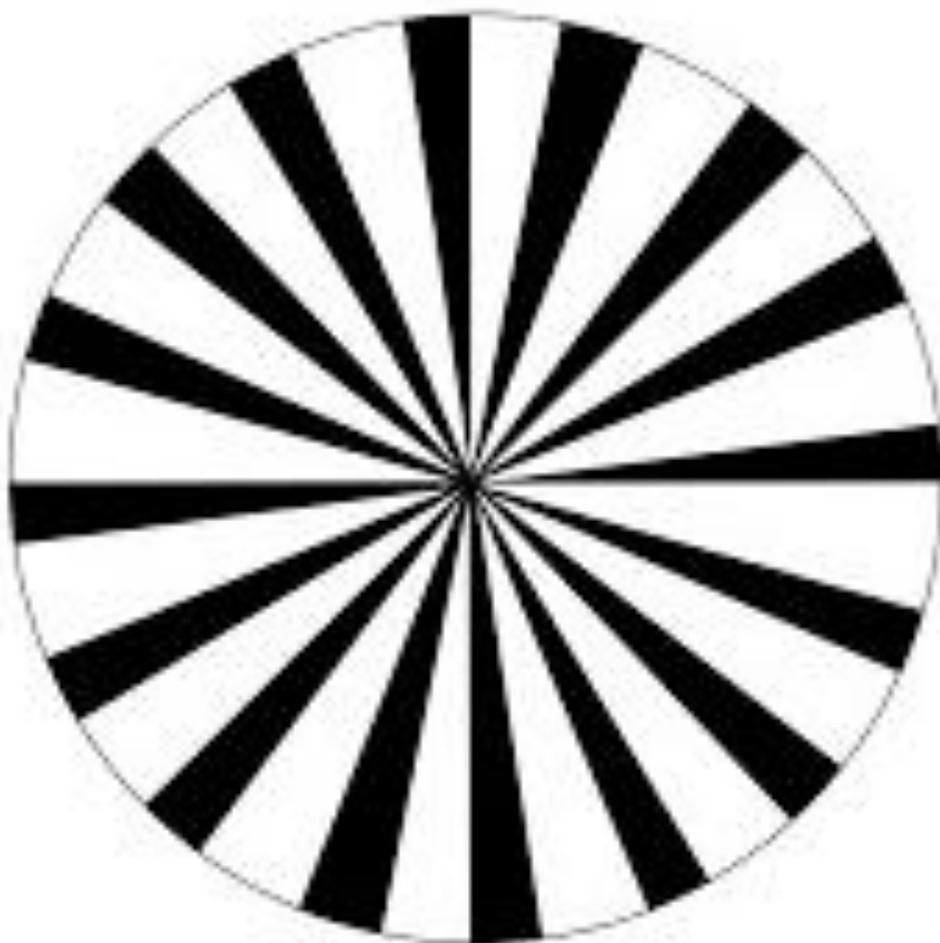


Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://elysenda.blogspot.com/2010/08/taller-de-estimacion-visual-para.htm>



Ilustración: Dibujo para estimulación visual

Fuente: <http://elysenda.blogspot.com/2010/08/taller-de-estimulacion-visual-para.htm>

**ANEXO 5**  
**MÓVIL BLANCO Y NEGRO**



Ilustración: Móvil para el espacio motriz

Fuente: <http://www.manualidades.cc/movil-infantil-colgante-con-mariposas-de-fieltro/>

**ANEXO 6**  
**CD ESTIMULACIÓN VISUAL**

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=S0rUf0v534Q>

**ANEXO 7**  
**CD DE ESTIMULACIÓN AUDITIVA**

Fuente: <https://www.youtube.com/watch?v=tdKL914vIB0>

<https://www.youtube.com/watch?v=YxOrQM2IM-0>