

UNIVERSIDAD METROPOLITANA

ESCUELA DE EDUCACIÓN

PROGRAMA GRADUADO

EL APRENDIZAJE DEL CEREBRO Y LA EDUCACIÓN PREESCOLAR  
TESINA SOMETIDA COMO REQUISITO PARA EL GRADO DE MAESTRIA EN  
ADMINISTRACIÓN DE CENTROS PREESCOLARES

JOSÉ A. COTTO RIVERA  
2009

## NOTA ACLARATORIA

A fines de evitar la repetición en la redacción de éste documento se optó por utilizar el género masculino y otros nombres en forma genérica al referirse a personas del género femenino o masculino.

#### NOTA ACLARATORIA

Esta tesina no puede ser reproducida parcialmente o en su totalidad sin la debida autorización del autor y de la Escuela de Educación del programa Graduado de la Universidad Metropolitana.

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios, porque Él es la inspiración de todo aquello que es bueno y fructífero. Para Él sea toda la gloria en la tierra y en el cielo. Dedico mis logros a mi familia, mi esposa Athalia Suárez Rivera, a mis tres hijos José A. Cotto Suárez jr., Jesse Cotto Suárez y Anthony Cotto Suárez los que me han dado todo su apoyo incondicional y a la vez son los recipientes de todas mis alegrías. Dedico también este trabajo a mi madre Lydia Rivera de Cotto por ser un verdadero ejemplo de esfuerzo, superación y de amor. También dedico este trabajo a todos los niños preescolares del mundo, pues de ellos es el reino de los cielos. Los amo, los valoro y los respeto porque han sabido añadirle sentido y propósito a mis días aquí en la tierra. Con ellos aprendo, disfruto y me desarrollo diariamente.

Sinceramente:

---

José A. Cotto Rivera

## RECONOCIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a las siguientes personas: A la Dra. Áurea H. Rodríguez por servirme de guía y apoyo incondicional a través del proceso de la investigación y la preparación de mi tesina. A mis compañeros de estudios postgraduados por el entusiasmo y la dedicación demostrados durante los cursos adquiridos. Agradezco a la Administración del Programa Head Start, en especial al Director del Presbiterio de San Juan el Sr. José Ramos Delgado y la Directora de Educación del Programa, la Sra. Iris García, por su apoyo, respaldo, estímulo y confianza en mis ejecutorias. Finalmente agradezco a todas las familias de los niños preescolares, que han depositado en mi su confianza y su más preciado tesoro, los niños del nivel preescolar. Sin ustedes no hubiera podido alcanzar la inspiración que me motiva a seguir con esta visión y misión de potenciar y promover el desarrollo de los niños preescolares.

## RESUMEN

Esta investigación titulada, El aprendizaje del Cerebro y la Educación Preescolar es una revisión de la literatura relacionada a los procesos del aprendizaje del cerebro y las filosofías y teorías educativas, que se utilizan en la actualidad. Esta investigación tiene el propósito de diseñar unas prácticas apropiadas que sirvan de referencia a los educadores, familias y administradores de centros preescolares, que sirven ésta población en nuestra sociedad. El investigador comienza analizando los procesos educativos que existen en las aulas escolares para los niños preescolares. El investigador formula unas preguntas que le sirven de base para la exploración y revisión de la literatura que enmarcan este estudio investigativo. Durante la investigación se identifican las aportaciones que justifican la realización del estudio investigativo.

Surge de la revisión de la literatura que los educadores de los niveles preescolares, en años recientes no se les solicitaban como requisito de empleo, una preparación académica (bachillerato) que se especializa en el nivel preescolar. Esta práctica trajo como consecuencia el que muchos educadores cuya preparación académica estaba dirigida a otros niveles académicos, utilizaran prácticas inapropiadas para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños preescolares. El problema surge cuando las personas que apoyan el desarrollo de los niños desconocen los procesos del cerebro aprendizaje y las etapas del desarrollo preescolar. Según la revisión de la literatura, en las décadas pasadas muchos de los maestros en los salones preescolares en la nación, ignoraban como propiciar el aprendizaje de los niños de maneras efectivas.

Según la investigación el cerebro de los niños viene equipado con un potencial para desarrollar y aprender de forma efectiva. Si los educadores conocen la manera en que el cerebro funciona durante el proceso del aprendizaje entonces, podrá apoyar e impulsar de la manera más efectiva el aprendizaje de los niños preescolares. El investigador enmarca éste estudio en el trasfondo histórico de los teorizantes más destacados que lograron promover e impulsar el desarrollo educativo de nuestras sociedades. Iniciando con el estudio de los trasfondos históricos, desde las filosofías de los grandes pensadores como Platón, analizando los avances de Martín Lutero y su reforma educativa, pasando por las aportaciones de María Montessori, Piaget, John Dewey y otros baluartes importantes de la educación.

El estudio incluye el análisis de las teorías nuestros investigadores contemporáneos, el estudio de los procesos de enseñanza y aprendizaje que estos recomiendan y la aplicación de sus teorías a los ambientes y prácticas apropiadas para los preescolares. El propósito de la investigación es conocer, los fundamentos y estructuras de las teorías más efectivas que se utilizan hoy día, para potenciar el aprendizaje de los niños y contrastar estos hallazgos a la luz de la investigación del aprendizaje del cerebro según la neurociencia y la neuroeducación. El compromiso del investigador en el desarrollo de esta investigación, da como resultado la recomendación de las prácticas más apropiadas para las aulas académicas de los niveles preescolares de nuestra sociedad. Las prácticas apropiadas serán de gran utilidad y habrán de transmitirse a las próximas generaciones. Las prácticas apropiadas van paralelas con el proceso educativo y sirven para garantizar, la recepción del aprendizaje efectivo.

*TABLA DE CONTENIDO*

	Página
NOTA ACLARATORIA-----	ii
APROBACIÓN DE LA TESINA-----	iii
NOTA ACLARATORIA-----	iv
DEDICATORIA-----	v
RECONOCIMIENTOS-----	vi
RESUMEN-----	vii
TABLA DE CONTENIDO-----	ix
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	
Marco Teórico-----	3
Trasfondo del problema-----	7
Objetivo general-----	8
Justificación del estudio-----	9
Preguntas de investigación-----	9
Aportación del estudio-----	10
Aprendizaje Cerebro Apropriado-----	10
Definición de términos y variables-----	13
CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA	
Trasfondo histórico-----	15
Filosofía y ciencia -----	17
Naturaleza y función de la filosofía educativa-----	19



Continuación: *TABLA DE CONTENIDO*

CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

Sistema nervioso central y sus funciones cognitivas-----	21
El cerebro humano-----	25
Áreas específicas y diagnóstico de problemas <i>neurológico</i> -----	28
Figuras Históricas y su influencia en la Educación-----	31
Neurociencia, la enseñanza y aprendizaje-----	53
Estudios hechos en Estados Unidos-----	60
Estudios hechos en Puerto Rico-----	85

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

Introducción-----	92
Procedimiento-----	93
Instrumento para recopilar datos -----	95

*CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE DATOS*

Introducción-----	99
Análisis de las preguntas de investigación-----	100
Resumen de los hallazgos-----	108

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

Introducción-----	128
Discusión de los hallazgos y recomendaciones para los, Administradores, Directores de centros preescolares, Maestros y familias.-----	129
Evaluación del impacto del ambiente en el hogar y la escuela-----	133
Opinión personal y conclusión-----	144

## LISTA DE APÉNDICES Y ANEJOS

Anejo # 1 Cuestionario

Apéndice # 1. Corteza Cerebral

Apéndice # 2. Lóbulos Cerebrales

Apéndice # 3. Sistema Nervioso Central

Apéndice # 4. Sinápsis

Apéndice # 5. Funciones del Cerebro

Apéndice # 6. Memorias del Cerebro

Apéndice # 7. Neuronas del Cerebelo, Vistas Bajo un Microscopio

Apéndice # 8. Diagramas de Sinápsis

Apéndice # 9. La Rueda del Aprendizaje de High Scope

Apéndice #10. La pirámide, de la Jerarquía de las Necesidades de Maslow

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Para lograr el aprovechamiento académico máximo de los estudiantes del nivel preescolar, se hace necesario que los administradores y maestros de estos centros de aprendizaje reconozcan la importancia de realizar prácticas apropiadas basadas en la investigación de cómo aprende el cerebro humano y cómo éste se desarrolla. Los estudios actuales sobre las teorías del cerebro, datan de hace muchos años, siendo sus precursores Santiago Ramón y Cajal, Camillo Golgi y Christofredo Jacob, según Escobar (2006). El aprendizaje se logra cuando se planifican las clases siguiendo la ruta cerebral del aprendizaje, que es la ruta que sigue el cerebro para activarse y estar listo para aprender (Colón, 2003). La enseñanza basada en el aprendizaje del cerebro es conocida como el aprendizaje cerebro apropiado.

Esta investigación documental tiene como principal propósito aplicar nuevas estrategias y prácticas apropiadas al currículo preescolar, basado en los resultados de las investigaciones más recientes sobre el estudio del cerebro. Según Salas, (2003) la neurociencia es el conjunto de disciplinas que se dedican a la investigación del sistema nervioso. Esta disciplina estudia con particular interés, la relación que existe entre la actividad del cerebro, la conducta y el aprendizaje. Diferentes ciencias y disciplinas como la neuroanatomía, fisiología, biología, química, genética, y neuropsicología han contribuido al progreso de la neurociencia en las últimas décadas. El propósito general de la neurociencia es entender como el encéfalo produce la marcada individualidad de las acciones humanas. (Salas, 2003).

Por otro lado la neurociencia estudia las funciones cerebrales y las maneras cómo el cerebro aprende. De acuerdo a Colón (2003), el deseo de aprender ya viene programado en la herencia biológica al momento de la formación del ser humano. Mediante el aprendizaje es que ocurre el cambio físico en el cerebro. El cambio físico del cerebro ocurre mediante una conexión entre las células nerviosas llamadas neuronas. Estas neuronas perciben y procesan la información que captan a través de los sentidos, mientras otras células almacenan la información en la memoria. Los mecanismos que gobiernan la morfología y los procesos conectivos de las células nerviosas del sistema nervioso cerebro espinal, fueron descubiertos por Ramón y Cajal, sus trabajos y aportaciones a la neurociencia, fueron reconocidos en 1906, con la concesión del premio Nóbel de Fisiología y medicina, galardón que compartió con el italiano Camillo Golgi.

La neurociencia ha sido uno de los focos de atención en las últimas décadas, tanto en el área científica como en el área educativa. Los estudios en la neurociencia han ayudado a entender la relación de las estructuras del cerebro y sus funciones. Estos estudios han permitido conocer cómo se desarrolla el aprendizaje en el cerebro (Katzir y Paré-Blagoev, 2006). De estas investigaciones de la neurociencia surgió la neuroeducación, que es la aplicación de la neurociencia en la educación. (Salas, 2003). El concepto de la neuroeducación se deriva de las nuevas conexiones sinápticas entre las neuronas que permiten el aprendizaje académico, según Colón (2003). Por otro lado Phillips (2005), sostiene que la neuroeducación ayuda a establecer mejores prácticas educativas, dándole al maestro nuevos conceptos de enseñanza y aprendizaje. Battro (2006), apunta que la neuroeducación es una interdisciplina que promueve una integración

mayor de las ciencias de la educación con aquellas disciplinas que se ocupan del desarrollo neurocognitivo de la persona.

### *Marco Teórico*

En épocas antiguas se pensaba que el órgano del corazón era el que controlaba el intelecto y las emociones. Este pensamiento cambió a medida que comenzaron los estudios sobre el cerebro y sus funciones cognitivas, (Colón, 2003). En las últimas décadas los educadores han realizado investigaciones en busca de una teoría práctica que pueda tener su aplicación en el salón de clases, con el propósito de aumentar el aprendizaje de los estudiantes. El investigador presentará las tres teorías surgidas desde los inicios de la investigación del cerebro. La primera teoría que surge de la investigación fue la teoría del cerebro izquierdo y el cerebro derecho. Esta teoría utiliza los resultados de la investigación acerca de las especialidades de los dos hemisferios cerebrales como base para planificar el currículo. Según esta teoría el cerebro izquierdo es analítico y lingüístico mientras que el cerebro derecho es espacial y sensorial. Los educadores desarrollan estrategias de enseñanza coherentes con el cerebro izquierdo y el cerebro derecho, basándose en los resultados de las investigaciones sobre esta teoría. Durante mucho tiempo esta teoría fue todo lo que se conocía sobre el cerebro. (Salas, 2003).

Más tarde surge la teoría del cerebro triuno. Esta teoría concibe a la persona como un ser constituido por múltiples capacidades interconectadas y complementarias. El cerebro triuno permite explicar el comportamiento humano desde una perspectiva más integrada. En donde el sentir y actuar se complementan en un todo que influye y transforma el desempeño del individuo en lo personal, laboral, profesional y social. Por medio del uso de estas inteligencias es que el individuo es capaz de aprovechar al máximo toda su

capacidad cerebral. Para lograr estos resultados es necesario que los educadores construyan escenarios de aprendizaje variados que posibiliten el desarrollo de los tres cerebros (Velázquez, calle, Remolina, 2006). Por otro lado Colón (2003), sostiene que la teoría del cerebro triuno es fundamental para entender la manera en que el cerebro procesa la información y aprende. El cerebro triuno consiste de los tres niveles anatómicos ascendentes que componen a la totalidad del cerebro en los seres humanos. El cerebro inferior, cerebro límbico y la neocorteza cerebral (vea Apéndice # 1 y # 2). El cerebro inferior está en el tronco cerebral que constituye el primero y más primitivo de los tres sistemas. Este nivel del cerebro contiene las estructuras que mantienen al cuerpo con vida y a la mente consciente, a la vez que vela por la preservación de la supervivencia con los llamados “instintos”. Colón (2003). Cada nivel cerebral tiene su propia estructura anatómica, su propia química y su propia mente. Los sistemas cerebrales que generan el aprendizaje están representados en la historia evolutiva del cerebro.

El segundo nivel del cerebro se conoce como el sistema límbico. Este sistema está constituido por seis estructuras: el tálamo, la amígdala, el hipotálamo, los bulbos olfatorios, la región septal y el hipocampo. En este sistema es donde ocurren los procesos emocionales (Velázquez, Calle, Remolina, 2006). Esta parte se considera como el cerebro emocional, está conectado hacia abajo con las estructuras del tronco cerebral y hacia arriba con las estructuras de la neocorteza (Colón, 2003).

El tercer nivel es la neocorteza de más reciente evolución en los humanos. Esta evolución ha permitido que los humanos tengan la capacidad para el razonamiento, la solución de problemas, el aprendizaje complejo, la memoria de datos, detalles y

relaciones. La neocorteza está compuesta por el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho. La ruta neural del procesamiento de información progresa a través de los tres niveles cerebrales ascendentes del cerebro triuno. El aprendizaje debe seguir los mismos pasos que el cerebro sigue al procesar la información que será aprendida. En la neocorteza es donde ocurre el almacenamiento de ese aprendizaje en forma duradera y accesible (Colón, 2003).

La tercera teoría se planteó en años recientes, se llama la teoría del aprendizaje compatible con el cerebro (Hart, 1983). Esta teoría sostiene que la estructura del enfoque tradicional de enseñanza y aprendizaje era opuesta a la manera en que el cerebro aprendía. Su hipótesis consiste en que para que la educación fuera realmente compatible con el cerebro, esta debería ocurrir en un ambiente sin amenazas que permitiera un uso desinhibido de la espléndida neocorteza o “nuevo cerebro”. Esto trae consigo la implicación de un cambio en el paradigma de enseñanza y aprendizaje. (Salas, 2003).

Según Lawson (2001), ésta teoría del aprendizaje se deriva de los estudios fisiológicos de cómo el cerebro aprende mejor. Su fundamento está en la estructura y funcionamiento del cerebro. Atakent y Akart (2001), consideran que el aprendizaje basado en el cerebro es el paradigma actual que explica los principios de aprendizaje. El aprendizaje en el cerebro es un proceso basado en la información del uso de un grupo de estrategias prácticas que son dirigidas por principios sólidos derivados de la investigación del cerebro, (Jensen, 2000). El cerebro es el lugar donde ocurre todo el aprendizaje. El cerebro determina qué aprende, cuándo aprende y cuán rápido aprende (Frith, 2005).

Actualmente se puede conocer la complejidad del cerebro humano utilizando la tecnología (Hardiman, 2003). Existen cinco disciplinas que al combinar sus datos

empíricos han esclarecido muchas de las preguntas sobre el cerebro. Estas disciplinas son: neuroanatomía, neurobiología, neurofisiología, neuroquímica y neuropsicología (Phillips, 2005). La neuropsicología estudia la relación entre el cerebro, la conducta y los procesos mentales. La conducta es todo lo que la persona hace y los procesos mentales se refieren a lo que la persona piensa, siente y conoce. Todo lo que el ser humano hace y conoce requiere aprendizaje y el aprendizaje requiere de lo que hace el cerebro (Colón, 2003). Los investigadores del cerebro, en el tema de la neuroeducación, tienen unas metas educativas establecidas. La primera meta es lograr alcanzar e impactar positivamente al mayor número de estudiantes posibles. Otra meta es lograr que los educadores aprendan a enseñar tomando en consideración las diferencias individuales de los estudiantes y las diferentes formas de aprender. La tercera meta se refiere a diversificar las estrategias de enseñanza. Por último la investigación sobre el cerebro pretende maximizar el proceso natural del aprendizaje (Madrado, Motz, 2005). De las investigaciones sobre el cerebro han surgido diferentes disciplinas como la neurociencia y la neuroeducación. Ésta última es la neurociencia aplicada a la educación.

#### *Rol del Maestro*

El rol del maestro en la neuroeducación es aportar a que ocurra el intercambio químico en las neuronas, conocido como la sinápsis, para que se formen las conexiones necesarias para mantener la información accesible en el recuerdo, contribuyendo a que los estudiantes logren formar su aprendizaje. Muchos maestros desconocen sobre la neuroeducación y los resultados de sus investigaciones. Al presente ya se han elaborado algunos modelos de enseñanza y estrategias en donde se tomaron en consideración las investigaciones recientes sobre el cerebro y las aplicaron a la educación, (Colón 2003).



Mediante esta investigación documentada el investigador persigue el recopilar aquellas estrategias basadas en el aprendizaje del cerebro, para que los maestros y futuros administradores de centros del nivel preescolar puedan contar con una guía de referencia a la hora de adoptar y aplicar sus estrategias para armonizar con el currículo educativo de los niños. El apoyar y potenciar al máximo las capacidades y fortalezas de todos nuestros niños es parte vital de la visión de todo educador responsable. Todas las instituciones educativas tienen como prioridad moral ejercer aquellas prácticas que favorezcan el desarrollo de las habilidades tanto físicas, cognitivas, sociales y emocionales de nuestros estudiantes, por lo tanto ésta investigación a los efectos de los procesos académicos y educativos será de una valiosa ayuda.

#### *Trasfondo del Problema*

Según los resultados de las investigaciones de la reciente Ley “No Child Left Behind” los estudiantes de la nación americana carecen en su mayoría de altos niveles en las destrezas académicas relacionadas a las áreas del lenguaje, la escritura, matemáticas y ciencias (altos niveles esperados son los resultados de las pruebas estandarizadas a las que se someten los estudiantes de las escuelas que reciben fondos federales para fomentar el desarrollo de los alumnos y familias que asisten a las escuelas públicas). Como consecuencia de estos hallazgos el Departamento de Educación adoptó las políticas de reclutamiento de maestros altamente cualificados en la enseñanza de estas materias y capacitados con el propósito de atenuar la pobreza académica por la que atraviesan nuestros jóvenes. El desinterés por el progreso educativo de los estudiantes sumado a la deserción escolar y la crisis económica por la que atraviesa nuestra sociedad actual es

testigo de la necesidad de implantar una reforma educativa a tenor con las necesidades propias que nos aquejan.

Nuestra sociedad es única y necesita de soluciones ingeniosas que nos impulsen a competir con otras sociedades y culturas internacionales que promulguen nuestro crecimiento educativo en todos los niveles. No podemos darnos el lujo de permanecer en el rezago por más tiempo, so pena de ver cómo se extinguen nuestras esperanzas de obtener un futuro sólido y promisorio para nuestro pueblo. Los maestros y administradores de los centros educativos de todos los niveles especialmente el nivel preescolar, necesitan conocer como funciona el cerebro si es que desean causar un efecto positivo en el aprovechamiento académico de nuestros estudiantes. Además de conocer la estructura del cerebro, su composición y sus funciones es necesario comprender como ocurre la adquisición del conocimiento. La investigación científica ha demostrado que cuando el aprendizaje ocurre de una manera cerebro apropiado (proceso adecuado de internalizar el aprendizaje), el cerebro se torna más eficiente. Se hace sumamente necesario desarrollar estrategias con base científica probada que permitan aquilatar el proceso educativo en nuestra sociedad.

#### *Objetivo General*

El objetivo general a desarrollarse durante esta investigación documentada es el de conocer los conceptos de la aplicación de la neuroeducación con el propósito de identificar unas estrategias que sirvan de guía a los maestros y administradores de los centros del nivel preescolar con el fin de aumentar el aprovechamiento académico de los estudiantes.

### *Justificación del Estudio*

Los estudiantes no están alcanzando el desarrollo de su máximo potencial académico, debido al desconocimiento por parte de los maestros y administradores de las maneras para lograr que el cerebro funcione en condiciones óptimas. Este órgano viene equipado y capacitado con características excepcionales, con la capacidad de tener varios tipos de memorias, capacidad de auto corregirse y aprender por medio de la experiencia y/o la autoreflexión., al mismo tiempo el cerebro tiene una capacidad infinita de imaginación creativa y de internalizar conceptos. (Saavedra, 2001). El cerebro es el órgano que trabaja con las emociones, pensamientos, recuerdos, deseos y el lenguaje. El cerebro determina la capacidad de aprender, los movimientos y la conducta. Esta investigación espera guiar al maestro en el análisis de la neuroeducación, con el propósito de lograr generar cambios en las prácticas apropiadas para lograr que la enseñanza vaya dirigida acorde con las características del cerebro para aprender. Se espera que los maestros y administradores de los sistemas educativos del nivel preescolar demuestren mayor interés en conocer sobre el cerebro, que es el objeto de su vocación así como un cardiólogo se interesa por conocer acerca de las funciones y propiedades del corazón y el sistema cardiovascular.

### *Preguntas de Investigación:*

¿Cuáles son las aportaciones de la neurociencia y la neuroeducación en relación al mejoramiento de las prácticas apropiadas de los administradores y maestros de los centros preescolares? ¿Cuán importante es conocer acerca del cerebro y sus funciones para los educadores del nivel preescolar?

¿Cuáles son algunos de los criterios utilizados en la investigación de la neuroeducación, para promover la creación de las prácticas apropiadas, de los estudiantes preescolares?

¿Cuáles son las ventajas de los administradores, maestros y familias, de contar con las prácticas educativas, basadas en la investigación del cerebro y la educación de los preescolares?

#### *Aportación del Estudio*

Las prácticas apropiadas propuestas servirán para que los maestros y educadores puedan adoptar nuevas formas y estrategias curriculares de acuerdo a las formas en que aprenden los estudiantes. Con éstas prácticas apropiadas los educadores podrá atender las necesidades y realidades de los estudiantes en el proceso de enseñanza – aprendizaje y la construcción del conocimiento. El maestro desarrollará prácticas apropiadas que le facilitaran el mejoramiento y la capacidad de memoria de los estudiantes. También el ejercicio de estas prácticas resultará en el aumento de los cambios neurológicos en el cerebro maximizando así, el aprovechamiento académico de los estudiantes.

#### *Aprendizaje Cerebro Apropiado*

El aprendizaje compatible con el cerebro o cerebro apropiado tiene nueve principios. Estos principios se han generado a partir de las investigaciones en neurociencia y sirven de base para que ocurra un cambio favorable en la educación. El primer principio dice que el cerebro es un sistema complejo adaptativo. Una de las características más poderosas del cerebro es su capacidad para funcionar en muchos niveles y de muchas maneras simultáneamente. Se recomienda que durante la enseñanza el maestro deba incluir, que el estudiante utilice todos sus sentidos. La enseñanza debe ser multisensorial, (Piaget, J. 1952) y debe incluir ambientes variados de enseñanza.

“múltiples ambientes”,(Phillips, 2005).El segundo principio es que el cerebro es un cerebro social, (Bandura, A., 1925), El cerebro comienza a ser configurado en la medida que se interactúan con el entorno y con las relaciones interpersonales. Por lo tanto el aprendizaje está profundamente influido por la naturaleza de las relaciones sociales, que incluye a las personas, (Vigostky), (Salas, 2003). El aprendizaje va a la par con el estado fisiológico de la persona, ya que influyen en él influyen el patrón del sueño, la alimentación y el ejercicio, (Phillips, 2005).

El tercer principio es que la búsqueda de significado es innata. En general se refiere a tener un sentido de las experiencias,(Salas, 2003). El conocimiento será mayor si la información se relaciona con pasadas experiencias y aprendizaje, (Phillips, 2005). El cuarto principio es que la búsqueda de significado ocurre a través de patrones. Los patrones son esquemáticos y categorías tanto adquiridas como innatas (Salas, 2003). Se debe tratar de entender la vida a través de encontrar orden, el ser humano construye modelos de su realidad según (Saavedra, 2001). El quinto principio es que las emociones son fundamentales, (Gardner), teoría de las inteligencias múltiples. Lo que se aprende es influido y organizado por las emociones y los conjuntos mentales. Las emociones implican expectativas, inclinaciones y prejuicios personales, autoestima y la necesidad de interacción social. Las emociones se moldean unos a otros y no pueden separarse (Salas, 2003). El estado emocional influye en el aprendizaje de la persona. El estado de calma contribuye a que pueda ocurrir un aprendizaje óptimo. El maestro debe crear un ambiente positivo de respeto y centrado en el estudiante para hacer más favorable la enseñanza (Phillips, 2005).

Según Saavedra (2001), sostiene que en el sexto principio, que cada cerebro simultáneamente percibe, creando partes y totalidades. El cerebro reduce la información en partes y percibe la totalidad al mismo tiempo, Parodi, L. (2005), (teoría del cerebro triuno). El séptimo principio es que el aprendizaje implica tanto una atención focalizada como una percepción periférica. El cerebro absorbe información de lo que está directamente consciente de lo que está más allá del foco inmediato de atención.,(Salas, 2003). El cerebro responde al contexto sensorial cuando ocurre el proceso de enseñanza y aprendizaje. El maestro debe incluir en el proceso de la enseñanza los estímulos de los colores, decoraciones, sonidos y aromas para activar los sentidos y darle mayor énfasis al proceso de aprendizaje según Phillips, (2003), Freud, y su teoría multisensorial. El octavo principio es que el aprendizaje siempre implica procesos conscientes e inconscientes. El aspecto de la conciencia es el consciente, pero muchos de los aspectos del aprendizaje son inconscientes (Salas, 2003).

El noveno principio es que existen dos maneras de organizar la memoria. Existe un conjunto de sistemas para recordar la información relativamente no relacionada (sistemas taxonómicos) y una memoria espacial “autobiográfica” que no necesita ensayo y permite por momentos el recuerdo de enseñanza y aprendizaje. Cada objetivo se presenta individualmente, pero todos están relacionados. Los objetivos incluyen: clima emocional, ambiente físico, experiencias de aprendizaje, enseñanza para el conocimiento, enseñanza para la aplicación del conocimiento, evaluación del aprendizaje. Para lograr maximizar estos objetivos el maestro promueve un ambiente óptimo de aprendizaje teniendo en cuenta estos factores durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### *Definición de términos*

Para facilitar la comprensión de los conceptos de la lectura se presenta la definición operacional de los siguientes términos:

**Aprendizaje cerebro apropiado:**

Es aquel que sigue los mismos pasos que el cerebro sigue al procesar la información durante el aprendizaje

**BTTP:**

Son las siglas de un modelo de enseñanza creado por la Dra. Mariale Hardiman, (2002) Que se basa en el aprendizaje del cerebro, conocido como el “Brain Targeted Teaching Model” Este modelo de enseñanza ha sido implantado en escuelas del estado de Maryland, de los Estados Unidos. Estrategias para la enseñanza basada en el aprendizaje del cerebro incluye el incorporar en la enseñanza la neuroeducación, se deben considerar seis áreas importantes: el clima emocional, el ambiente físico, el diseño de la enseñanza, (planificación), La enseñanza para el conocimiento, la extensión y aplicación del conocimiento y la evaluación del aprendizaje. Estas áreas permiten dirigir la enseñanza acorde al desarrollo del aprendizaje en el cerebro Hardiman, (2002).

**Cerebro:**

Es el centro supervisor del sistema nervioso. A nivel biológico, La función principal del cerebro es mantener al organismo con vida y adaptado a su ambiente. A nivel cognoscitivo, la función principal del cerebro es aprender. Es el órgano que controla todas las emociones humanas..

*Neuroeducación:*

Es una interdisciplina que promueve una integración mayor de las ciencias de la educación con la neurociencia. Es una educación basada en cómo ocurre el aprendizaje en el cerebro. Conjunto de disciplinas (neuroanatomía, neurobiología, neurofisiología, neuroquímica y neuropsicología), que estudian la estructura física del cerebro y sus funciones.

*Prácticas apropiadas:*

Conjunto de estrategias adecuadas para desarrollar los niveles educativos de los niños preescolares al máximo de su potencial.

*Niveles altos esperados:*

Son los resultados de las pruebas estandarizadas a las que se someten los estudiantes de las escuelas que reciben fondos federales para fomentar el desarrollo de los alumnos y familias que asisten a las escuelas públicas.

*Sinápsis:*

Es la actividad que ocurre entre neuronas cuando producen neurotransmisores químicos que provocan la activación de receptores específicos generando respuestas eléctricas. Cuando ocurre sinápsis el sistema nervioso conecta y controla todos los sistemas del cuerpo. La sinápsis es el intercambio químico entre neuronas.

*Sistema Simpático:*

El simpático incrementa energía en el cuerpo cuando la persona enfrenta una amenaza real o percibida, para defenderse o para huir.



## CAPÍTULO II: REVISIÓN DE LA LITERATURA

### *Introducción*

El investigador pretende por medio de la revisión de la literatura, conocer más sobre la naturaleza de los fenómenos del cerebro y su relación con el desarrollo de la educación preescolar. Con el propósito de entender y conocer mejor las prácticas apropiadas, para apoyar a los niños del nivel preescolar en la adquisición de sus destrezas y conocimientos en forma integral. Por consiguiente esta revisión de literatura influirá en la adquisición del conocimiento educativo y biológico de los maestros y administradores preescolares. Con el fin de compartir estos hallazgos con los profesionales de la educación, incluyendo a las comunidades y familias de nuestra sociedad. La investigación se define como la búsqueda cuidadosa y sistemática de información sobre el tema del cerebro y la educación preescolar. En la revisión de la literatura, será necesario utilizar el pensamiento crítico y objetivo. Los resultados de la investigación proporcionarán varias recomendaciones para los administradores y educadores de los sistemas y centros del nivel preescolar y los hallazgos servirán como una guía de consulta para los educadores.

### *Trasfondo histórico*

Desde los tiempos inmemorables los seres humanos han sentido la necesidad de educarse para coexistir en sociedades y grupos. Las bases filosóficas ancestrales han servido de herramientas para reflexionar y darle forma al pensamiento humano. Existe una relación estrecha entre la filosofía y la educación según Riestra M. (2004).

Tradicionalmente, la filosofía educativa ha consistido de la aplicación de la metodología

y del conocimiento filosófico al esclarecimiento y solución de naturaleza pedagógica. Por tanto es un requisito indispensable para los investigadores tomar en consideración y poseer un dominio adecuado de la problemática, el contenido y la metodología filosófica. Los fundamentos filosóficos de la educación sirven como una estructura en donde se ramifican y estudian las maneras de aprendizaje educativo y del comportamiento humano. Esta situación obliga a los investigadores de la educación iniciar sus estudios desde una perspectiva filosófica.

Como la evolución histórica del pensamiento humano ha sido gradual, lenta y penosa es lógico suponer que los seres humanos se han visto inmersos en el proceso de cuestionamiento, de problematización de su existencia y de ahí a la autoconciencia. Este proceso cualitativo de problematización y auto conciencia puede señalarse como una diferencia fundamental entre la bestia y el ser humano. El primer pueblo que de verdad filosofa es el pueblo griego según, Riestra M. (2004). La mayoría de los historiadores de la filosofía sostienen que la reflexión filosófica nace en Grecia, por ejemplo, García Morente nos dice: “Otros pueblos anteriores han tenido cultura, han tenido religión, han tenido sabiduría, pero no han tenido filosofía”. Quienes sostienen que la filosofía nace en Grecia con Tales de Mileto reconocen que la problemática que se planteó a sí misma la civilización griega, fue fundamentalmente la misma a la cual se enfrentaron civilizaciones anteriores. Sin embargo el enfoque que utilizó el filósofo griego para tratar de explicar esos problemas es cualitativamente diferente al de las civilizaciones anteriores.

### *Filosofía y Ciencia*

Los griegos identificaron la actividad filosófica con el pensamiento científico, esto es con el pensamiento racional y objetivo. La filosofía se identifica con la totalidad de los conocimientos posibles del hombre. Para los griegos las diferentes ciencias específicas que hoy conocemos eran consideradas filosofías especiales. Según, Riestra M. (2004). “Todo conocimiento objetivo del universo sigue urdiendo, hasta hoy la tela que empezaron a tejer los griegos”. Por lo tanto la filosofía es la madre de todas las ciencias particulares.

Existen varias diferencias entre la filosofía y las ciencias específicas. Las ciencias tienen como objeto el estudio de diferentes aspectos específicos de la realidad. Las diversas ciencias, por lo limitado de sus áreas problemáticas, perciben la realidad desde su especial punto de vista, con la consiguiente pérdida de la visión global o de conjunto. Por otro lado la filosofía se preocupa por la realidad total proveyendo de esta forma, sentido y significado a las investigaciones particulares. En segundo lugar, los métodos de la ciencia, la observación, la descripción y la experimentación, tienen el propósito de descubrir los hechos específicos, de explicar las relaciones causales de los objetos en el universo. La filosofía no se interesa por los datos en sí. Su interés reside más bien en la interpretación e integración de los datos específicos que producen las diferentes ciencias y en la búsqueda del significado de esos datos en la vida del hombre.

Otra consideración filosófica consiste en preguntarse si el objeto del conocimiento es de naturaleza objetiva o subjetiva; si el objeto del conocimiento reside fuera o dentro del “alma”. Aquellos que sostienen la objetividad del objeto del conocimiento se conocen como realistas, mientras que aquellos que plantean la subjetividad del objeto del

conocimiento se conocen como idealistas. Podríamos resumir la historia de la epistemología como una lucha entre los realistas y los idealistas y el surgimiento, en diversas ocasiones, de posiciones conciliatorias entre estos dos extremos. La pugna entre los filósofos empíricos ingleses (Locke, Berkeley y Hume) y los racionalistas (Descartes, Leibnitz y Espinosa) y el surgimiento de la figura conciliadora de Kant en el siglo XVIII es un buen ejemplo de este desarrollo dialéctico de la epistemología, Riestra M. (2004).

En resumen son muchos y diversos los conceptos que aplican al estudio de la adquisición del conocimiento humano por mencionar algunos como la filosofía socrática, “conócete a ti mismo” el idealismo Platónico, en donde el conocimiento parte del mundo de las ideas que ya se encuentran adentro del mismo ser. El realismo, Aristotélico que persigue la investigación y clasificación de los objetos y la materia. La ética, esta se basa en el estudio de la naturaleza del bien y el mal, juicios sobre la bondad y maldad de un acto. La estética, Kant utiliza el concepto para referirse a la teoría pura de la sensibilidad y Kierkgard llama al hombre inauténtico al hombre que se conforma con las experiencias sensoriales inmediatas, el hombre “estético”. Por otro lado, el silogismo fomenta el pensamiento de la lógica deductiva, en contra parte la lógica inductiva procede de los casos singulares o particulares a lo general o universal. Sir Francis Bacon (1561-1626), Riestra M. (2004), desarrolló un sistema inductivo de razonamiento radicalmente opuesto a la lógica silogística aristotélica.

De acuerdo con Bacon, (Riestra, M. 2004) el conocimiento nos debe dar poder sobre la naturaleza y el método inductivo es el instrumento adecuado para la consecución de este fin. La lógica experimentalista o el método científico están basados esencialmente en el escrito “How To Make Our Ideas Clear” de Charles Sanders Peirce, John Dewey y

los demás filósofos pragmáticos desarrollaron lo que hoy conocemos como la lógica del método científico. De acuerdo con este sistema, toda idea o hipótesis es un plan de acción que surge como producto de la interacción del hombre con la realidad y como tal ésta debe ser comprobada en la práctica.

#### *Naturaleza y función de la filosofía educativa*

Las concepciones populares sobre la función de la filosofía educativa, sostienen que todo educador posee en forma implícita una filosofía de la educación, Riestra (2004). Los que sustentan esta posición opinan que toda decisión pedagógica realizada por un educador refleja siempre, aunque en forma inconsciente, sus preferencias y convicciones sobre la realidad, el hombre, los valores y el conocimiento. Estas ideas y preferencias constituyen su filosofía de vida sobre la cual se fundamenta su filosofía educativa. En otras palabras, las decisiones pedagógicas del educador siempre reflejan su postura, aunque inconsciente, ante la metafísica, la axiología, y la epistemología. Aunque ésta aseveración no es totalmente falsa, reducir la filosofía educativa al plano de la actuación inconsciente es intelectualmente y lógicamente insostenible e inaceptable. Según, Newsome,( Riestra, M. 2004). existe confusión entre algunos educadores que le están dando categoría de filosofía educativa a las perspectivas y creencias personales que poseen sobre algún aspecto aislado y específico de la problemática educativa total.

Aunque no existe una concepción generalmente aceptada sobre la naturaleza y función de la filosofía educativa existen varios enfoques o escuelas de pensamiento sobre este tema. Según Burns y Brauner Riestra (2004) señalan que la filosofía educativa en el contexto implica lo siguiente: primero, que postulados o principios básicos diferentes resultan en posiciones filosóficas distintas. Segundo, que posiciones filosóficas distintas

conllevan filosofías, teorías y prácticas pedagógicas diferentes. En la primera, el filósofo de la educación debe concretarse a analizar sistemáticamente las posiciones filosóficas tradicionales tales como el idealismo, el realismo, el pragmatismo y el existencialismo, entre otras haciendo hincapié en la metafísica (teoría de la realidad), Riestra (2004).

Educación implica contribuir a que el educando desarrolle un estilo de vida propio y una visión de lo que es en sí la vida buena, según el aspecto ético de la educación, sería lógico suponer que el educador, antes de expresar sus preferencias sobre los fines de la educación, se cuestione lo siguiente. ¿Qué concepto de la vida buena debe servir de guía para la formación de las nuevas generaciones? ¿Qué visión del hombre, de la realidad y de los valores debe adoptarse para trazarle metas a la empresa educativa? ¿Qué modelo de ser humano debe la escuela contribuir a forjar entre sus educandos? Al hacerse estas preguntas, el educador está adentrándose en territorio esencialmente filosófico. De no hacerlo así, la educación podría convertirse en una empresa sin sentido y posiblemente irracional. Según Platón (Riestra, 2004), el filósofo sabe distinguir entre lo real y lo aparente, entre lo verdadero y lo falso contrario al hombre esclavizado por la ignorancia. Esta diferencia entre el hombre dedicado a la búsqueda de la verdad la expone Platón en su famosa alegoría de la caverna. Los maestros concientizados tienen una gran responsabilidad en el proceso de la transformación histórica, su misión y conciencia es de vital importancia. Esta información surge del estudio e investigación documentada realizada por Riestra, (2004).

*Sistema Nervioso Central y sus Funciones Cognitivas*

Según Parodi L. (2005) Las inhabilidades para el aprendizaje escolar, los trastornos mentales y las deficiencias en desarrollo mental son aspectos problemáticos relacionados con la fisiología en general, la neurofisiología y la psicofisiología en particular. Para varios de estos problemas aun no tenemos la solución deseada. Aunque no poseemos todos los conocimientos comprobados respecto a las bases fisiológicas de la conducta y del pensamiento humano, existen muchos hechos conocidos gracias a información científicamente comprobada. Este aprendizaje resulta de gran ayuda para la comprensión de lo mental y lo conductual tanto en su normalidad como en sus deficiencias.

Los profesionales de la conducta humana han puesto en evidencia lo complejo que es la emotividad de niños y adultos, (Parodi, 2005). En ella intervienen sensaciones físicas y reacciones fisiológicas, áreas específicas del cerebro y dotación temperamental genética. Así se manifiestan los efectos de estado de ánimo condicionado por ira, celo, desaliento, alegría, miedo, impulsos al apego, a la fuga o a la lucha. Interactúan igualmente ciertas formas de aprendizaje condicionado por un ambiente de violencia, por los conocimientos y la apreciación mental propia de cada persona que experimenta emociones leves, fuertes o desintegrantes en circunstancias específicas. En su aspecto positivo, La emocionalidad es educable y objeto de aprendizaje continuo. La emocionalidad puede constituir un incentivo estimulante para los seres humanos para cumplir tareas complicadas y alcanzar metas valiosas. Es cierto que existen correlaciones psicológicas y neurofisiológicas que explican y acompañan los procesos sensoriales, asociativos y preceptuales de la inteligencia y del aprendizaje. Para entender mejor estos

procesos es necesario revocar conocimientos básicos acerca del sistema nervioso y de sus funciones.

El sistema nervioso es extremadamente complejo y activo, radican en él la chispa y la fuente de nuestra vida racional. Residen allí el núcleo vital de la personalidad, las capacidades de percibir, decidir, amar, pensar, descifrar y transmitir mensajes, producir efectos sobre la propia existencia y la de las demás personas. La unidad fundamental del sistema nervioso es la neurona o célula nerviosa. Está formada por un cuerpo celular llamado axón y una o más dendritas; las cuales se extienden, en forma de árbol, por un extremo de su cuerpo celular. El axón y las dendritas reciben el nombre conjunto de fibra nerviosa. (vea apéndice # 4). Todas las neuronas poseen un cuerpo celular con un núcleo que contiene ácido desoxirribonucleico (DNA, en inglés), que lleva la información genética; es decir el programa que determina lo que puede hacer cada célula, Parodi L. (2005).

La función de las neuronas consiste en transmitir mensajes, de un punto a otro del sistema nervioso. Mensajes que se llaman impulsos nerviosos. Estos impulsos nerviosos son en esencia un patrón de reacciones químicas en varias porciones de la misma neurona. Los cambios que producen implican procesos electroquímicos, cuyos efectos se pueden registrar con un voltímetro y un apropiado amplificador. La velocidad e intensidad del registro eléctrico se obtiene al medir las variaciones del impulso nervioso. La descarga de la neurona es llamada el potencial de acción que se descarga a lo largo de una fibra nerviosa. La estimulación obedece a la ley del todo o nada, es decir se propaga totalmente o no se propaga.



Entre el final de una fibra nerviosa (axón y dendritas) y el comienzo de la otra existe un vacío o espacio, llamado sinapsis. Al final de cada axón se encuentra el terminal axónico que es una estructura impregnada de cientos de vesículas (pequeñas bolsitas) llenas de unos agentes químicos llamados neurotransmisores. Esas sustancias químicas se enganchan en los puntos de recepción de la neurona receptora, con un doble propósito: excitar la neurona receptora para que “dispare”, o la inhiben en la acción de “dispararse”. Es sabido que el uso de ciertas drogas como las psicoactivas, altera el comportamiento de las neuronas introduciendo sustancias químicas en el cuerpo, imitando neurotransmisores específicos. De tal manera que “unas drogas aumentan la acción de tales trasmisores, mientras que otras invierten sus efectos”.

La función principal de las neuronas es la transmisión de impulsos nerviosos. Estas traen y llevan mensajes entre los órganos externos e internos de nuestro cuerpo y el sistema nervioso central. De ahí surgen las diferentes funciones: aferentes y asociativas o intra neuronas. En la neurona el impulso nervioso es de naturaleza electroquímica. La membrana de la neurona es selectivamente permeable: permite el paso de algunas sustancias (por ejemplo, la entrada y salida de iones de potasio): pero, impide la entrada de otras, como los iones de sodio que son moléculas más grandes. (véa apéndice # 7.)

Cada neurona está programada para cada función básica: soma sensorial, motora y asociativa. Forman así muchos tipos de conexiones en distintas partes del sistema nervios que señalamos de manera esquemática. El sistema nervioso presenta dos divisiones principales, que son: el sistema nervioso central (SNC), contenido en el cráneo o encéfalo y en la médula espinal, el sistema periférico, formado por dos tipos de nervios, los sensoriales y los motores. Consiste, a su vez, de la división somática para la actividad

muscular voluntaria y la división autónoma, básicamente involuntaria, que transmite la información del cerebro a los músculos y a las glándulas del cuerpo.

Las funciones del sistema autonómico / involuntario consiguen particular relieve en las actividades y reacciones emocionales. Este sistema está compuesto de nervios que tienen funciones antagónicas (contrarias), que reciben el nombre de sistema simpático y sistema parasimpático. El simpático incrementa energía en el cuerpo cuando la persona enfrenta una amenaza real o percibida, para defenderse o para huir. Produce reacciones involuntarias, tales como: dilatación de la pupila, aumento en latidos del corazón, sequedad en la boca, tensión nerviosa, entre otras sensaciones. Para volver a la normalidad entra en función el sistema parasimpático, que desacelera el organismo y reduce el gasto de energía corporal en el ritmo cardíaco y respiratorio, en las glándulas, en otros órganos internos y en todo el cuerpo.

#### *Funcionamiento del Sistema Nervioso Central*

Para analizar y conocer mejor las excepcionalidades de las áreas cognoscitivas, se supone conocer bien el funcionamiento del sistema nervioso central. Presentaremos una visión somera del cerebro y sus componentes (véa apéndice #1, #2, #3 y #4).

#### *La Médula Espinal*

Es una estructura nerviosa larga y parecida a un tallo. Opera funcionalmente como un centro de reflejos y como un conducto para los impulsos nerviosos motores transmitidos desde el cerebro a los músculos. Se relaciona también con los reflejos sensoriales y motores simples. (Una respuesta a un estímulo se denomina reflejo). La médula, que se halla dentro de la columna vertebral, es un órgano ejecutivo de los arcos reflejos, que se manifiestan comúnmente en los procesos de flexión, extensión y

locomoción. Pensemos como ejemplo en las personas parapléjicas, quienes tienen los miembros inferiores paralizados. Debido a una lesión en la espina dorsal, se cortó la comunicación sensorio-motora entre el cerebro y la médula espinal, compuesta de células nerviosas. Por consiguiente, esos pacientes han perdido sensibilidad, capacidad de movimientos en las partes paralizadas. Tampoco tienen control voluntario sobre los músculos afectados, (vea Apéndice #3).

### *El Cerebro Humano*

Preside las actividades más complejas del ser humano como son la percepción, el pensamiento y el aprendizaje en sus múltiples modalidades. Contiene varias estructuras especializadas, incluidas en sus secciones posterior, media y anterior. Sin entrar en detalles, mencionaremos aquellas partes que a la luz de recientes investigaciones, parecen tener más relevancia para el estudio del desarrollo intelectual, funciones de almacenamiento de información e interpretación del aprendizaje. En el cerebro posterior se hallan el cerebelo y el bulbo raquídeo. El cerebelo (o pequeño cerebro) parece ser una estructura diferente de la masa encefálica por lo diferente que son sus células nerviosas. Es un centro, pero no el único, de actividades motoras finas en flexibilidad y exactitud, como por ejemplo, escribir, pintar, coser, interpretar un arpeggio rápido, coordinar movimientos voluntarios difíciles y las posturas corporales. Las lesiones en el cerebelo dan como resultados comunes la aparición de temblores, cuando la persona afectada intenta cualquier actividad complicada. El bulbo raquídeo, que es parte del tronco cerebral, con el puente y el mesencéfalo, contiene centros nerviosos que controlan la respiración, el ritmo cardíaco y otros centros que envían impulsos de varias regiones sensoriales (visión, oído, equilibrio, gusto y tacto facial) al cerebro medio y anterior.

En el cerebro medio se encuentran haces o agrupaciones de fibras nerviosas ascendentes o descendentes y centros importantes para la audición y la visión. Esta porción cerebral conecta entre sí las partes posteriores y anteriores. El cerebro anterior o pros encéfalo, que se sitúa en la parte superior del cerebro, se considera la porción más reciente desarrollada en los seres humanos. Las siguientes partes actúan más en el comportamiento complejo: la corteza cerebral, es la capa exterior de color gris, ésta presenta circunvoluciones o giros, surcos, cisuras y áreas o lóbulos. Se divide en dos mitades o hemisferios conectados entre sí. La corteza está relacionada con las funciones del más alto nivel racional, tales como el pensamiento, la solución de problemas y el recuerdo. Se ha comprobado que lesiones en distintas partes de la corteza cerebral producen diversos tipos de perturbaciones o trastornos. Señala, que cuando ocurren lesiones en la corteza cerebral existen, dificultades en el lenguaje hablado y escrito, en la percepción de las relaciones espaciales, en desajustes de personalidad entre otras. La corteza cerebral ocupa cerca del 80% del volumen del cerebro y la componen más de 75 billones de células nerviosas (neuronas), las cuales se agrupan y operan juntas para ejecutar determinadas funciones. Ya algunos escolásticos de la edad media habían intuido las importantes funciones de la corteza cerebral cuando repetían la frase en latín “si se daña el cerebro, queda alterada la inteligencia”(perturbato cerebro, perturbatur et intellectus), Parodi L. (2005).

El tálamo, que actúa como centro de relevo sensorial o empalme a la corteza cerebral, recibe la información sensorial (con excepción de la información olfativa) y la motora para enviarlas a las áreas sensoriales de la corteza. Tiene el tamaño de semillas de pera y sus funciones parecen relacionarse también con las de aprendizaje y de memoria.

El hipotálamo, que se halla debajo del tálamo, sirve de mediador entre el cerebro y el sistema endocrino. Es responsable de la secreción hormonal. Controla funciones vitales, como son el equilibrio de sistemas corporales. Interviene en la mayoría de las pulsiones orgánicas como la sed, el hambre y la saciedad sexual. Regula la temperatura corporal y las funciones endocrinas mediante conexiones nerviosas con la pituitaria (“glándula maestra”) y la secreción de hormonas que estimulan la liberación de otras hormonas.

El sistema límbico “de limbo”, es un conjunto de estructuras formadas por el séptum, el fórnix, el hipocampo (que tiene forma de un caballo de mar, considerado como un centro de almacenaje de información), la amígdala, los bulbos olfativos, el tálamo, el hipotálamo y parte de los lóbulos frontales y temporales. Parece relacionarse con las respuestas emotivas, la memoria, la conducta motivada y procesos motivacionales.

Los cuatro ventrículos o cavidades llenas de fluido. Tres de ellos contienen el fluido cerebro espinal o cerebro raquídeo, que sirve para almacenar nutrientes del sistema nervioso central y amortiguar impactos recibidos en la cabeza. El sistema reticular activante (SRA), cuya función párela a la del tálamo consiste en activar la corteza y controlar actividades específicas, tales como andar, respirar, el latir del corazón, las conductas de excitabilidad y los estados de vigilancia. Evidencias clínicas sugieren una correlación directa entre este sistema y el estado general de sueño y de vigilancia del organismo, (Parodi , 2005). Quiere decir que si el sistema reticular no activa la corteza cerebral, el individuo permanece soñoliento. Esta visión somera del sistema nervioso central y sus funciones relacionadas con inteligencia y aprendizaje se describirán en detalle a continuación.

### *Áreas Específicas y Diagnóstico de Problemas Neurológicos*

Las funciones intelectuales y su localización en el sistema nervioso central constituyen una cuestión importante y debatida, especialmente en los aspectos de diagnóstico y de tratamiento médico-psicológico-educativo el investigador hablará brevemente de estas funciones y técnicas de diagnóstico neurológico. Avances tecnológicos recientes permiten utilizar equipos electrónicos sofisticados para estudiar el sistema nervioso central en sus estructuras y funciones. Los equipos tecnológicos más utilizados para diagnosticar problemas neurológicos son: el electroencefalograma (EEG), la tomografía axial computarizada (“CAT scan”o “escaner”) y la tomografía nuclear. Han sido y resultan todavía muy valiosos, también, los estudios bioquímicos, neurosomáticos y comparativos, las técnicas de lesiones y el registro de la actividad nerviosa.

Los científicos consiguieron datos significativos, además gracias a las investigaciones y a los experimentos de neurología en animales, según, (Riestra, 2004). Los hallazgos obtenidos ampliaron nuestra información sobre el sistema nervioso central, sobre los efectos y tratamientos de varias lesiones cerebrales y de trastornos psicósomáticos en seres humanos. Algunos resultados que confirman la existencia de funciones cerebrales específicas, que pueden relacionarse con “problemas específicos de aprendizaje” entre otras deficiencias o inhabilidades intelectuales se detallan a continuación:

#### *La Lateralidad Hemisférica*

Se refiere a los dos segmentos del cerebro, izquierdo y derecho, donde se revela distintas destrezas y funciones aplicables más a un hemisferio que a otro. El hemisferio izquierdo normalmente parece controlar el lenguaje, el pensamiento numérico y analítico.

Así que lesiones en este hemisferio afectarían las habilidades verbales y espaciales complejas. Por otro lado el hemisferio derecho funciona más en sintetizar y resumir; además de asociarse con habilidades artísticas y musicales. Intervenciones quirúrgicas en pacientes con “cerebro dividido” han permitido identificar funciones y disfunciones laterales, como en los casos de pacientes quienes sufren el síndrome de desconexión. La teoría de la disfunción cerebral mínima podría explicar el origen de ciertos problemas de aprendizaje. Según Parodi (2005) Se ha comprobado que los lóbulos del cerebro tienen áreas que controlan funciones muy específicas. El lóbulo frontal es el que más distingue al ser humano de los animales, parece desempeñar un papel muy significativo en la planificación mental, formación de juicios y toma de decisiones: funciones puramente humanas, como el sentido de propósito y la conciencia de uno mismo. En el lóbulo frontal se encuentran tres áreas importantes: una de asociación de sensaciones, emociones y memoria; otra de control motor especialmente responsable de movimientos voluntarios. Y la tercera denominada área de Broca (por el nombre de Paúl Broca, médico descubridor): se relaciona con la producción del habla o lenguaje. Los dos lóbulos parietales se relacionan con la percepción táctil y de la imagen corporal; en general con el pensamiento de las sensaciones recibidas de todas partes del cuerpo como de las manos, de la cara y de la boca.

Por otro lado hay personas que padecen dificultades en discriminar estímulos táctiles, de percepción en peso y forma de los objetos. Por otro lado los lóbulos temporales desempeñan papeles importantes en la percepción auditiva, en estímulos vestibulares relacionados con los sentidos de equilibrio, dirección y movimiento

(Proviene de los canales semicirculares y sacos vestibulares del oído interno). En el lóbulo temporal izquierdo se encuentra el área de Wernicke, que es responsable de la comprensión e interpretación del lenguaje o cualquier tipo de comunicación simbólica. Así que “cualquier daño en esta área resultará en una inhabilidad para escribir, leer, hablar o interpretar lenguaje”. También los lóbulos temporales se relacionan con el procesamiento de patrones visuales complejos. Un tumor en este lóbulo producirá alucinaciones visuales detalladas. Los lóbulos temporales también intervienen junto al sistema límbico, en relaciones emocionales y de motivación. Cualquier daño a estos lóbulos occipitales localizados en la parte posterior del cerebro produciría ceguera total o parcial, debido a que estos se relacionan principalmente a la visión. Los dos hemisferios, el derecho y el izquierdo, están unidos e integran la información mediante el cuerpo calloso. Esta estructura blanca es un conjunto masivo de axiones que posibilita la comunicación entre ambos lados cerebrales; conocida como comunicación inter-hemisférica. Existen otras estructuras orgánicas influyentes que no se pueden dejar de mencionar. Estos sistemas y estructuras que son parte de nuestro ambiente interno, intervienen de alguna forma en los procesos de aprendizaje, de la salud mental y la conducta humana.

Las cogniciones, los afectos, las emociones y el comportamiento humano están influenciados también por las sensaciones-auditivas y visuales especialmente, el sistema endocrino (por las distintas hormonas). Además de por el sistema nervioso como se explicó. Este ambiente interno, incluye los tejidos que afectan las funciones nerviosas, la estructura química de la sangre, controlada a su vez, por hormonas, enzimas, vitaminas y minerales. Las hormonas son integradores químicos importantes que ayudan o inhiben



nuestra manera de comportarnos, de sentir y pensar. Las enzimas, son catalizadores orgánicos, aceleran las transformaciones químicas. Las vitaminas proporcionadas por alimentos y relacionadas con las enzimas, resultan ser esenciales para los procesos de metabolismo que regula reacciones bioquímicas del cuerpo en sus actividades vitales. Es imprescindible para la mejor eficiencia biológica una buena alimentación, con dieta balanceada y adecuada a la edad, (Parodi, 2005)

### *Figuras Históricas y su Influencia en la Educación Preescolar*

Martín Lutero (1483-1546)

Impulsó y puso gran énfasis en la escolarización formal para enseñar a los niños a leer en Europa durante el siglo XVI. Esta fue una época de grandes disturbios sociales, religiosos y económicos, debido en parte al renacimiento y a la reforma. Aunque el primer impacto de la reforma protestante fue religioso, otros efectos fueron seculares. Dos de estos efectos implicaban a la educación universal y al aprendizaje de la lectura y la escritura ambos temas de plena actualidad hoy según Morrison G. (2005). La cuestión de que enseñar es un tema central en cualquier esfuerzo educativo. Lutero enfatizó la necesidad de crear escuelas para enseñar a los niños a leer. Lutero sustituyó la autoridad de la jerarquía de la iglesia católica por la autoridad de la Biblia. Creer que los individuos eran libres para planificar su propia salvación a través de las escrituras significaba que la gente tenía que saber leer la Biblia en su propia lengua. Este concepto marcó el inicio real de la enseñanza y el aprendizaje en la primera lengua del pueblo (o lengua vernácula), en contraposición al latín, la lengua oficial de la iglesia católica. Antes de la reforma sólo los ricos y los que se preparaban para ingresar en la iglesia aprendían a leer y escribir en latín. Lutero tradujo la Biblia al idioma alemán. A esta tradición siguieron otras,

poniendo así la Biblia a la disposición de la gente en su propia lengua. De esta forma, la reforma protestante fomentó y apoyó la educación popular universal.

Lutero también creía que la familia era una institución importante en la educación de los niños. Con este fin animó a los padres a ofrecer instrucción religiosa y vocacional en los hogares. Lutero fue un defensor de la educación, a lo largo de su vida escribiendo cartas, tratados y pronunciando sermones sobre este tema. Además de la reforma, desarrolló otras confesiones religiosas, todas interesadas en preservar la fe a través de la educación y la escolarización. Hoy día muchas iglesias, sinagogas y mezquitas llevan a cabo sus programas de cuidados infantiles pre-jardín de infancia para niños menores de un año. Un número creciente de padres quieren programas de educación para la primera infancia que ofrezcan valores, creencias y cultura religiosos. Buscan y encuentran tales programas que organizaciones religiosas llevan a cabo.

#### *John Amos Comenius (1592-1670)*

Nació en Moravia, una antigua provincia de la república checa y se convirtió en ministro de su país. Paso su vida como obispo, enseñando en la escuela y escribiendo libros de texto. De sus muchas obras, las que han recibido más atención son *Le Didáctica Magne* y *el Orbis Pictus* (El mundo en dibujos) considerado el primer libro de dibujos para niños. Comenius creía que los humanos nacemos a imagen de Dios. Por tanto cada individuo tiene la obligación y el deber de ser educado en toda la complejidad de sus habilidades para realizar plenamente la imagen divina. Ya que todo depende de la educación, creía Comenius, esta debería empezar en los primeros años. Es la naturaleza de todo lo que se materializa, aquello que mientras es tierno se moldea y forma fácilmente, pero que cuando se endurece, no es fácil de alterar. “La cera, cuando esta

blanda se puede modelar moldear fácilmente, cuando se endurece se resquebraja” fácilmente. “Una planta joven puede ser plantada, trasplantada, podada y retorcida de una u otra forma, cuando se hace árbol estos procesos son imposibles” Según (Papalia, 2005)

Comenius creía que la educación debería seguir el orden de la naturaleza lo cual implicaba un calendario para el crecimiento y el aprendizaje. Los profesionales de la educación en la primera infancia deben observar este patrón para evitar forzar a los niños antes de que estén preparados para hacer algo. Comenius también pensaba que el aprendizaje se lograba mejor cuando los sentidos estaban implicados y esta educación sensorial forma la base de todo aprendizaje. Según Comenius la regla dorada de la enseñanza debería ser poner todas las cosas ante los sentidos, por ejemplo los niños no debían aprender los nombres de las cosas separados de los dibujos de los objetos. Orbis Pictus ayudaba a los niños a aprender los nombres y conceptos de las cosas, tal y como eran en la época de Comenius, a través de los dibujos y las palabras. El énfasis de Comenius en lo concreto y lo sensitivo es un principio pedagógico que los profesionales de la educación en la primera infancia aun intentan entender y aplicar. Muchos programas contemporáneos enfatizan el aprendizaje a través de los sentidos y utilizan algunos materiales de la primera infancia que fomentan el aprendizaje sensorial. La visión amplia del concepto total de educación de Comenius se hace patente al analizar algunos de sus principios de la enseñanza: si comienza pronto antes de que la mente sea corrompida, si la mente está correctamente preparada para recibirla, si se procede de lo general a lo particular, y de lo que es fácil a lo que es más difícil, si no sobrecargamos al alumno con demasiadas asignaturas, y si el progreso es lento en cada caso, si el intelecto no es forzado hacia lo que no sea natural, de acuerdo con su edad y el método correcto, si todo

se enseña a través de los sentidos, y si el uso de todo lo que se enseña se mantiene a la vista, si todo se enseña de acuerdo con uno y el mismo método del aprendizaje sensorial entonces se estará fomentando el aprendizaje a través de los sentidos y este aprendizaje será más natural de acuerdo con el método de Comenius, (Papalia, 2005).

Comenius afirmó que estos principios deben adoptarse en educación si quiere hacerse fácil y agradable. Las dos contribuciones más significativas de Comenius a la educación de hoy día son los libros con ilustraciones y el énfasis en la educación sensorial que se encuentra en muchos programas de educación para la primera infancia.”Damos los primeros por hechos y asumimos de manera natural que el último es una base necesaria para el aprendizaje”, Según Morrison G. (2005).

*John Locke (1632-1702)*

Por otro lado el filósofo inglés, (Papalia, 2005), popularizó la visión de los niños como tabula rasa o tabla rasa. Locke desarrolló la teoría para el medio, la creencia de que el medio y no las características innatas determina lo que será el niño. El alcance de la influencia de Locke en la educación y la práctica hoy día probablemente pasan inadvertidos para muchos que llevan a cabo sus prácticas basadas en esta teoría. El concepto de Locke sobre el aprendizaje humano y la naturaleza era que no existen las ideas innatas. Este concepto dió lugar a su teoría de la mente como una tabla rasa o un papel en blanco.

Tal como Locke lo explica: supongamos que la mente es un papel en blanco desprovisto de todas sus características, sin ideas ¿Cómo se amuebla? ¿De dónde sale todo ese amplio almacén que la moda ocupada e ilimitada de los hombres a pintado con una variedad casi infinita? ¿De dónde sale toda la variedad de razonamiento y

conocimiento? Esto se resume en una palabra, “la experiencia”, en la que todo nuestro conocimiento se ha fundamentado y de la que se deriva en último extremo. Por tanto para Locke, el contexto forma la mente. Las implicaciones de esta afirmación se reflejan claramente en la práctica educativa moderna. La noción de la primacía de las influencias contextuales es particularmente evidente en los programas que fomentan y promueven la educación temprana como una forma de superar o compensar un contexto de ambientes desaventajados, (pobreza), éstos ambientes están enmarcados por la diversidad cultural. Basado en parte en la idea de que todos los niños nacen con la misma capacidad general para el desarrollo mental y el aprendizaje, éstos programas también asumen que las diferencias en el aprendizaje, los resultados y el comportamiento son atribuibles a factores contextuales tales como el hogar o las condiciones familiares, el contexto socio económico, la educación temprana y las experiencias.

Los programas para la escolarización temprana, especialmente el movimiento actual para la escolarización pública de niños de tres a cuatro años, trabajan con la premisa de que los niños “desventajados” no tienen las mismas experiencias que sus compañeros más “aventajados”. De hecho no es raro encontrar fondos públicos para la escolarización temprana de niños que se consideran más desventajados y para diseñar programas especiales para ellos. Debido a que Locke creía que las experiencias determinan la naturaleza del individuo, el aprendizaje sensorial se convirtió en una característica prominente de su teoría de la educación. Locke ejerció una influencia considerable en otros, particularmente, en María Montessori, quién desarrolló un sistema de educación temprana basado en el aprendizaje sensorial.

*Jean-Jacques Rousseau (1712-1778)*

Es recordado entre los educadores por su libro *Emily* en el que cría a un niño hipotético desde su nacimiento hasta la adolescencia. Las primeras líneas de *Emily* establecen las ideas políticas y concepciones educativas de Rousseau: “Dios hace todas las cosas bien; el hombre se entromete y las convierte en mal”. Rousseau abogó por un retorno a la naturaleza y un enfoque de la educación llamado naturalismo. Según Rousseau el naturalismo significaba abandonar la artificiosidad y las pretensiones de la sociedad. Una educación naturalista permite el crecimiento sin interferencias o restricciones indebidas. Las teorías de Rousseau fueron muy radicales para su época. Probablemente lucharía contra prácticas modernas como la asistencia obligatoria, los códigos de vestimenta, las habilidades mínimas básicas, los exámenes frecuentes y normalizados y la agrupación por habilidades en base a que no son “naturales”.

En la educación americana existe una tendencia por enfatizar el naturalismo. La agrupación por familias por ejemplo, busca crear la atmósfera parecida a la familiar en las escuelas y clases, los programas para enseñar a leer y escribir enfatizan la literatura del contexto natural, (Por ejemplo utilizar menús para enseñarle a los niños que la lectura es importante en la vida diaria). Los programas para la solución de conflictos enseñan a los niños a llevarse bien entre sí. De acuerdo con Rousseau, la educación natural fomenta y apoya cualidades como la felicidad, espontaneidad y curiosidad asociadas con la niñez. En su método, los padres y los maestros permiten que los niños se desarrollen de acuerdo con sus habilidades naturales, no interfieren con el desarrollo forzando la educación y tienden a no sobre proteger a los niños de las influencias corruptoras de la sociedad. Creía que la educación de *Emily* ocurría desde tres fuentes: naturaleza, personas y cosas.

Según Rousseau, lo que nos falta al nacer y lo que necesitamos al crecer se nos da a través de la educación. Esta educación viene de la naturaleza, los hombres y las cosas. El desarrollo interno de nuestras facultades órganos es la educación de la naturaleza. No es suficiente con mantener a los niños vivos simplemente, deben aprender a soportar los reveses de la fortuna; a convivir con la riqueza y la pobreza, a vivir ya sea en las nieves de Islandia o en el calor de Malta. Aunque los padres y otras personas tengan el control de la educación que viene de las experiencias sociales y sensitivas, no tienen control sobre el crecimiento natural del niño.

En esencia la idea del desarrollo de la naturaleza del niño sea la que fuere se desarrolla como consecuencia de la maduración de sus habilidades innatas. Debemos observar el crecimiento del niño y ofrecerle experiencias en los momentos adecuados. Los historiadores creen que Rousseau fue el punto de contacto entre los periodos histórico y moderno de la educación. También influyó en el concepto de Comenius de la naturalidad y se utiliza en programas actuales que enfatizan el apoyo a la disposición de los niños como un factor de aprendizaje. Piaget refuerza el pensamiento de Rousseau sobre la importancia del desarrollo natural, (Morrison, 2005) Las prácticas educativas que ofrecen un contexto en el que los niños se auto controlan y se hacen autónomos tienen su fundamento en esta filosofía. El elemento común en los enfoques que defienden una educación en el contexto libre y natural es la visión de que los niños son buenos y capaces de conseguir grandes cosas. Por otro lado es responsabilidad de los profesionales de la educación y de los padres de los niños en la primera infancia aplicar unas estrategias educativas apropiadas en el momento correcto, permitiendo que los niños consigan desarrollar todo su potencial.

*Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827)*

Se hizo conocido como escritor y educador, escribió libros como *Leonard y Gertrude*. Quedó impresionado por los conceptos de Rousseau de vuelta a la naturaleza que creó una escuela llamada *Neuhof* para desarrollar sus ideas de la integración de la vida hogareña, la educación vocacional y la educación para la lectura y escritura. Paso sus últimos años desarrollando y perfeccionando sus ideas en varias escuelas de Europa. Pestalozzi utilizó el libro *Emily* de Rousseau como guía, para educar a su único hijo, *Jean Jacques*. Sus métodos estaban basados en la armonización de las prácticas educativas y la naturaleza. Este método guía al niño lentamente, a través de su propio esfuerzo, de las impresiones de los sentidos a las ideas abstractas.

Otra ventaja de este método es que no exalta de forma indebida el rol del maestro como un ser superior sino que este vive y trabaja con los niños sus iguales, queriendo aprender con ellos antes que enseñarlos con autoridad. Desafortunadamente Pestalozzi no tuvo éxito con la educación de su hijo, como evidencia el hecho de que *Jean Jacques* no sabía leer ni escribir a la edad de los doce años (se creía que tenía epilepsia). Pestalozzi fue capaz de pulir sus propias ideas pedagógicas como resultado del proceso. Probablemente la lección más importante de la experiencia de Pestalozzi sea; que los profesionales de la primera infancia no pueden confiar únicamente en la propia iniciativa infantil y esperar que ellos aprendan todo lo que necesitan. Por ejemplo, aunque algunos niños aprenden solos a leer, los padres y otras personas han creado el clima y las condiciones para que ese proceso de comienzo.

Esperar a que los niños quisieran o puedan ser responsables de sus propias habilidades básicas y de un comportamiento social apropiado es, simplemente pedir



mucho. Pestalozzi creía que toda la educación estaba basada en impresiones sensitivas y que a través de la propia experiencia sensorial, los niños podían alcanzar todo su potencial natural. Pestalozzi creía que la mejor manera de aprender conceptos era a través de la manipulación de objetos, como por ejemplo el hecho de contar, medir, sentir y tocar. Pestalozzi anticipó hace 175 años que muchos programas actuales ayudaban a los padres a enseñar a sus hijos en casa. Escribió dos libros detallando los procedimientos para hacerlo. Creía que los métodos de enseñanza estarían tan simplificados que cada madre sería capaz de enseñar a su hijo sin ayuda a la vez que continuaba su propia educación.

*Robert Owen (1771-1858)*

Influyó en el pensamiento y prácticas educativas, además fue un visionario de asuntos políticos y sociales. Owen fue un medioambientalista , creía que el contexto en el que se cría el niño es el factor que más contribuye en sus ideas, comportamiento y resultados. Mantenía que la sociedad y las personas actuaban para conseguir lo mejor para que la sociedad pudiera moldear los caracteres individuales de los niños. Según Owen controlando las circunstancias y consecuentes resultados de la crianza de los niños, era posible construir una sociedad nueva y más perfecta. Esta visión de la educación hace de las condiciones contextuales la fuerza dominante en dirigir y dominar el comportamiento humano. Cualquier carácter, desde el mejor hasta el peor, desde el más ignorante hasta el más lúcido puede contribuir a cualquier comunidad, incluso al mundo, a través de la aplicación de los medios apropiados; estos medios están, en gran medida, bajo el mando y control de aquéllos que tienen influencia en los asuntos de los hombres. Robert Owen creía que las escuelas infantiles eran una forma ideal de satisfacer las

necesidades de los niños mientras sus familias trabajan. Owen creía que los buenos rasgos se infundían en una edad muy temprana y que el comportamiento de los niños quedaba influenciado en primer lugar por el contexto. Así que vemos en Owen influencias de la tabla rasa de Locke y de las ideas de la bondad por naturaleza y el naturalismo de Rousseau. Owen abrió escuelas para ofrecer cuidados a los niños de los padres que trabajaban en sus fábricas de algodón. También abrió una escuela nocturna para ofrecer educación a sus obreros y transformarlos en “seres racionales”. Parte de la motivación de Owen por abrir una escuela infantil era apartar a los niños de unos padres sin educación. Al destacar los esfuerzos de Owen, en primer lugar, su escuela infantil precedió al jardín de infancia de Froebel en casi un cuarto de siglo. Además, los profesionales de la educación durante la primera infancia y otros profesionales de hoy día al igual que Owen, buscan en la educación una reforma de la sociedad y ofrecer un mundo mejor a la humanidad.

*Friedrich Wilhelm Froebel (1782-1852)*

Dedicó su vida a desarrollar un sistema para educar a niños pequeños. Mientras que Pestalozzi , autor contemporáneo con el que estudiaba y trabajaba, abogó por un sistema de enseñanza, Froebel desarrolló un programa y una metodología educativa.. Froebel se ganó la distinción de “padre del jardín de infancia”. Como resultado de su relación con Pestalozzi y su lectura de la obra de Rousseau, Froebel decidió abrir una escuela y poner sus ideas en práctica. Las contribuciones de Froebel al pensamiento y la práctica educativa están en las áreas del aprendizaje, el currículum, la metodología y la formación del profesorado.

Su concepto de los niños y cómo aprenden está basado, en parte en la idea de desarrollo mantenida por Comenius y Pestalozzi antes que él. El papel del educador ya sea padre o maestro, es observar este desarrollo natural y ofrecer actividades que permitan a los niños aprender aquello para lo que ya está preparado. El papel del maestro es ayudar a los niños a desarrollar sus cualidades inherentes para el aprendizaje. El maestro es en este sentido un diseñador de experiencias y actividades.

Su idea del desarrollo de los niños es comparable al proceso de crecimiento de una planta desde su capullo, Froebel compara al niño con una semilla que se planta germina, retoña y crece, desde que es una planta joven y tierna, hasta que se convierte en una planta madura y que puede producir frutos. El papel del educador es comparable al del jardinero en este sentido. En su jardín de infancia los niños estaban siendo educados en armonía con su propia naturaleza y la naturaleza del universo. Los niños desarrollaban su manera de ser única en el juego.

Una de sus grandes contribuciones al curriculum de la primera infancia es que los niños adquieren su desarrollo y aprendizaje a través del juego. Es el juego la actividad más pura y espiritual del hombre en esta etapa y es al mismo tiempo típico de la vida total del ser humano, de la vida interior y de todas las cosas. Por tanto le da alegría, libertad, satisfacción, descanso interior, exterior y paz con el mundo. Soporta las fuentes de todo lo que es bueno. Un niño que juega enormemente, con determinación autoactiva, perseverando hasta que la fatiga física se lo impide, será seguramente un hombre metódico y concienzudo, capaz del autosacrificio por mejorar la estabilidad social de otras personas.

El juego en la educación infantil no es trivial, es muy serio y de gran significado, cultívalo y foméntalo. Para la visión tranquila, entusiasta de alguien que conoce la naturaleza realmente, el juego espontáneo del niño revela la vida futura del hombre. Sin embargo Froebel sabía por experiencia, que un juego no estructurado representa un peligro potencial y que es probable que un niño al que se deja a su libre albedrío no aprenda mucho. Sin guía y dirección y un contexto adecuado, preparado en el que aprender, existe la posibilidad real de que se dé poco o ningún aprendizaje. De acuerdo con Froebel el maestro es responsable de la guía y la dirección de forma que los niños se hagan miembros creativos, contribuyentes de la sociedad. Con este fin Froebel desarrolló un currículum sistemático y planificado para la educación de los niños. Sus bases son los regalos, ocupaciones, canciones que él compuso y juegos educativos. Los dones eran objetos que los niños podían manipular y explorar con la supervisión y guía del maestro. Los niños se formaban impresiones de la forma y materiales relacionados con las matemáticas, el diseño (simetría) y sus propias experiencias de vida.

Actualmente hay diez conjuntos de materiales de aprendizaje o “dones”.diseñados para que los niños aprendan a través de la manipulación. Además de los regalos Froebel utilizaba también ocupaciones, o actividades manuales, tales como dibujar, tejer papel, papiroflexia, modelado de barro y costura. Se pretendía que estas actividades fueran extensiones de los juegos de los regalos en los que los niños podían crear y explorar diferentes materiales. Froebel creó el círculo de la mañana, la mesa de arena, el uso de la papiroflexia para enseñar matemáticas, el uso del juego en bloque, el concepto del contexto preparado y la idea de la educación basada en el juego y centrada en el niño.

*María Montessori (1870-1952)*

Dedicó su vida a desarrollar un sistema para educar a los niños pequeños. Su sistema ha influido en casi todos los programas de la infancia posteriores. Una mujer que pensó comenzar ingeniería o matemáticas como carreras, pero en su lugar eligió medicina. Se convirtió en la primera mujer en Italia que se graduó en medicina. Fue nombrada instructora asistente en la clínica de psiquiátrica de la Universidad de Roma. En aquella época, era costumbre no distinguir entre niños con retraso mental y los que estaban mentalmente enfermos y su trabajo la puso en contacto con niños retrasados mentalmente que habían sido encerrados en manicomios. Aunque la primera intención de Montessori fue estudiar las enfermedades de los niños, pronto se interesó en las soluciones educativas para problemas como la sordera, parálisis, y la “idiotéz”. Ella dijo: “Difiero de mis colegas en que creo instintivamente que la deficiencia mental era más un problema educacional que médico”.

Montessori se interesó en el trabajo de Edouard Seguin, pionero en el desarrollo de un sistema educativo para niños con retraso mental y en el trabajo de Jean Itard, que desarrolló un sistema educativo para individuos sordos. Montessori atribuye a Itard y Según el merito de su inspiración para continuar con sus estudios de niños que estaban mentalmente retrasados. Escribió acerca de sus esfuerzos “He tenido tanto éxito en enseñar a varios idiotas del manicomio a leer y escribir tan bien que he podido presentarlos a la escuela pública para examinarse con niños normales. Y han aprobado el examen con éxito. Montessori estaba intentando descubrir las razones que pueden haber reducido a los alumnos saludables y felices de las escuelas normales a tal estado tan bajo que en los tests de inteligencia tenían el nivel de sus propios alumnos. Montessori tuvo la

oportunidad de perfeccionar su método y ponerlo en práctica con niños discapacitados en edad escolar.

En 1906 fue invitada por el director general de la Roman Association for Good Building a organizar las escuelas de niños pequeños pertenecientes a familias que ocupaban los dueños de las casas construidas por la asociación. Comprobó y perfeccionó sus ideas sobre los niños y su enseñanza en la primera escuela llamada La Casa dei Bambini (la casa de los niños). Montessori era muy religiosa ese tono religioso se refleja en su trabajo. Ella cita frecuentemente la Biblia para apoyar sus ideas. En la ceremonia de dedicación de la primera Casa de los Niños ella dijo: “Quizás esta Casa de los Niños pueda convertirse en un nuevo Jerusalén, que si se extiende entre los abandonados del mundo, puede traer nueva luz a la educación”. Así su sistema funciona bien para aquellos que desean dedicarse a la enseñanza como si fuese una vocación religiosa.

### *John Dewey*

Representa una influencia americana en la educación de los Estados Unidos. A través de su puesto como profesor de filosofía en las Universidades de Chicago y Columbia, su amplia obra y las prácticas educativas de muchos de sus seguidores, Dewey hizo más que cualquier otra persona para redirigir el curso de la educación en los EEUU. La teoría sobre la escolarización, llamado progresismo enfatiza a los niños y su interés, en vez de las asignaturas. De este énfasis centrado en el niño vienen los términos, curriculum centrado en el niño y escuela centrada en el niño. La filosofía de la educación progresiva mantiene que las escuelas deberían preocuparse por preparar a los niños para la realidad de hoy día en vez de para el incierto futuro.

Según Dewey “La educación es un proceso de vida y no una preparación para una vida futura”. Así, de la vida diaria deberían provenir las actividades en las que los niños aprenden cosas sobre la vida y las habilidades necesarias para vivir. En una clase basada en las ideas de Dewey, los niños están implicados en actividades físicas, utilización de cosas, actividades intelectuales e interacción social. Las actividades físicas incluyen correr, saltar y estar involucrado activamente con los materiales. El niño que va creciendo aprende a utilizar las herramientas y a construir cosas desarrollando el proceso de la educación y el interés. Según Dewey una expresión ideal de ese interés eran las actividades diarias de la vida o las ocupaciones como la carpintería o la cocina. Para fomentar el interés en el plano intelectual, resolver problemas, descubrir cosas nuevas y entender como funcionan las cosas se les da oportunidad a los niños para que pregunten y descubran. También creía que el interés social, refiriéndose a interacciones con otras personas, se fomentaba en una clase llevada democráticamente. Según Dewey el curriculum debería construirse en los intereses de los niños, también es responsabilidad del profesor planificar y sacar partido de las oportunidades para integrar la materia tradicional con la estructura de estos intereses. Debido a que la formalización es hostil a la actividad mental genuina y a la expresión mental sincera y el crecimiento, las escuelas actuales muestran cierta atmósfera de informalidad y un respeto por la individualidad y por la libertad creciente. Dewey no se oponía a la enseñanza de las habilidades básicas o temas. Él creía que las estrategias educativas tradicionales imponían el conocimiento en los niños, mientras que sus intereses debían ser un trampolín para involucrarse en las habilidades y materias.

*Jean Piaget (1896-1980)*

Estudió en París trabajó con Theodore Simon en el laboratorio Alfred Binet, normalizando tests de razonamiento que se usaban con los niños. (Binet y Simon desarrollaron una escala para medir la inteligencia.) Esta experiencia aportó la base para el método clínico de Piaget de entrevistas, utilizado en el estudio del desarrollo intelectual del niño. La teoría de Piaget trata del desarrollo cognitivo, que busca explicar como los individuos perciben, entienden y aprenden. Su teoría es básicamente lógico matemática, es decir, piensa que el desarrollo cognitivo es primariamente habilidades matemáticas y lógicas. Piaget enlazaba sus temas en las conversaciones modeladas en la ronda de preguntas psiquiátricas sobre los procesos de razonamiento que subyacen a sus respuestas correctas, pero especialmente las respuestas erróneas. El énfasis en este método ayuda a explicar por qué algunos seguidores del currículum de la primera infancia basado en Piaget anima a los maestros a utilizar procedimientos de preguntas para fomentar el pensamiento. Piaget se asoció con el Instituto J.J. Rousseau en Génova y comenzó a estudiar el desarrollo intelectual. Los hijos de Piaget jugaron un papel muy importante en sus estudios y muchas de las conclusiones de ellos derivadas están basadas en sus observaciones del trabajo con ellos. Su teoría está basada no sólo en su investigación, sino también en literalmente cientos de otros estudios que implican a miles de niños. Piaget llegó a las siguientes conclusiones sobre la educación infantil de la primera infancia: los niños juegan un papel activo en su propio desarrollo cognitivo, las actividades físicas y mentales son importantes para el desarrollo cognitivo de los niños, las experiencias constituyen la materia prima que los niños usan para desarrollar estructuras mentales, el desarrollo es un proceso continuo, el desarrollo resulta de la



maduración y las transacciones o interacciones entre niños y los contextos físicos y sociales.

De acuerdo con Piaget, el proceso de adaptación en el nivel intelectual opera igual que en el nivel físico. La inteligencia de los recién nacidos se expresa a través de acciones motrices como chupar, agarrar, mover la cabeza y tragar. A través del proceso de adaptación al contexto por estas acciones reflexivas, se desarrolla la inteligencia de los niños pequeños. Los niños organizan la experiencia y los sentidos a través de la interacción con el contexto. Por tanto la calidad del contexto y la naturaleza de las experiencias del niño tienen un papel fundamental en el desarrollo. Piaget utilizaba el término esquemas para referirse a unidades de conocimiento que los niños desarrollan por medio del proceso de adaptación. (En realidad los niños desarrollan muchos esquemas.) Los neonatos solo tienen actos reflejos. Utilizando actos reflejos como chupar y agarrar, los niños comenzaban a construir su concepto y entendimiento del mundo. Piaget otorgó mucha importancia a la actividad física, que es importante para desarrollar nuevos esquemas. Se deberían ofrecer contextos para el aprendizaje activo permitiendo a los niños explorar e interactuar con otras personas y objetos.

Por otro lado, la comprensión por parte de los profesionales de la primera infancia de este concepto clave ayuda a explicar el crecimiento de los programas que fomenten y proporcionen aprendizaje activo para todos los niños. (Véa apéndice # 9) Piaget popularizó el enfoque edad-etapa para el desarrollo cognitivo e influyó en otros que aplicaron la teoría a otros procesos, como la moral, la lengua y el desarrollo social. Animó e inspiró a muchos educadores y psicólogos para desarrollar currículos

educativos y programas utilizando sus ideas. También ha contribuido al interés en el desarrollo infantil y la educación.

*Led Vigostsky (1896-1934)*

Contemporáneo de Piaget, inspiró constantemente las prácticas de los profesionales de la primera infancia. La teoría sociocultural de Vigostky es particularmente útil en describir el desarrollo mental, social y el lenguaje de los niños. Su teoría tiene también muchas implicaciones para explicar cómo el juego infantil fomenta el desarrollo social y del lenguaje. Vigostky creía que el desarrollo mental, lingüístico y social de los niños está apoyado y mejorado por la interacción social con otros niños. Este punto se contrapone a la perspectiva de Piaget, en la que los niños son promotores aislados de su inteligencia y lenguaje propios. Para Vigostky la interacción social fomenta el desarrollo. “El aprendizaje se despierta por medio de una variedad de procesos de desarrollo que pueden operar sólo cuando el niño está interactuando con personas de su entorno y con colaboración con sus compañeros. Una vez que estos procesos han sido interiorizados, forman parte del propio logro de desarrollo independiente”. Uno de los conceptos más importantes de Vigostky es la Zona de Desarrollo Próximo, que él define así: El área de desarrollo en la que un niño puede ser guiado en el curso de la interacción por un compañero más avanzado, ya sea adulto o compañero de clase. No hay una zona clara que exista independientemente de la actividad común. Más bien, es la diferencia entre lo que los niños pueden hacer independientemente y lo que pueden hacer con la ayuda de otros, se hace una persona más capaz. La zona se crea por tanto, con el curso de la interacción social, (la teoría sociocultural).

*Abraham Maslow (1890-1970)*

Desarrolló una teoría de la motivación llamada auto realización basada en la satisfacción de las necesidades humanas. Maslow identificó la autorealización, como la mayor de las necesidades humanas. Según Maslow los niños y adultos no consiguen la autorealización hasta que las necesidades básicas están satisfechas (Véa apéndice # 10). Estas necesidades básicas incluyen lo esencial para la vida, como la comida, la seguridad, la propiedad y el cariño; el logro, el prestigio y las necesidades estéticas. Todo el mundo tiene necesidades básicas independientemente de su orientación sexual, raza, género, estatus socio-económico o edad. La satisfacción de las necesidades básicas es esencial para que los individuos funcionen bien y consigan todo aquello de lo que son capaces. Sabemos que sin agua, aire o comida, un niño puede morir. Sabemos por la investigación del cerebro básico que el agua es esencial para el correcto funcionamiento del cerebro. Muchos maestros animan a los niños a beber agua para asegurarse de que sus cerebros tienen agua suficiente para funcionar bien. Lo mismo se aplica a la comida. Cuando los niños tienen hambre, no tienen un buen desempeño en el aula y encuentran dificultades para concentrarse. Esto explica porque muchos programas para la primera infancia ofrecen desayunos, almuerzos y aperitivos a los niños durante el día.

La seguridad juega un papel muy importante en las vidas de los niños. Cuando los niños creen que no les gustan a sus maestros o temen lo que sus maestros dirán y cómo los van a tratar, están privados de sus necesidades básicas. Como consecuencia no lo hacen bien en la escuela y tienen miedo de sus relaciones con otros. Por otro lado las clases que ofrecen a los niños rutinas y trabajos predecibles les brindan a los niños un sentido de seguridad. Los niños necesitan ser queridos y sentir que “pertenecen” a su casa

y su escuela para crecer y desarrollarse. Todos los niños tienen necesidades afectivas que los maestros pueden satisfacer con sonrisas, abrazos, contactos visuales y proximidad. Por ejemplo, en el trabajo con niños de tres y cuatro años, muchos quieren sentarse cerca del profesor y que ponga sus manos alrededor de ellos. Buscan cariño y miran a sus maestros para satisfacer esta necesidad básica.

El reconocimiento y la aprobación son necesidades de la autoestima que se relacionan con el éxito y la realización. Los niños que son independientes, responsables y que se realizan tendrán una alta autoestima. Muchos educadores hoy día se interesan por como fomentar la autoestima infantil. La clave de este objetivo es conseguir una realización en aumento. A los niños les gusta y aprecian la belleza. Les gusta estar en casas y clases físicamente atractivas y agradables. Como profesional de la primera infancia puedes satisfacer las necesidades estéticas estando siempre bien vestido y ofreciéndole ambientes escolares agradables con plantas, música, flores y arte.. Cuando los niños tengan las necesidades básicas satisfechas, se autorealizan, tienen un sentido de la satisfacción, están contentos y tienen ganas de aprender. Por tanto quieren involucrarse en actividades retantes que lo lleven a adquirir niveles superiores de aprendizaje. En el apéndice # 10 nos muestra la figura de la jerarquía de necesidades de Maslow. Al reflexionar esta jerarquía, se identifican las formas en que se pueden ayudar a los niños con cada una de ellas.

*Erick Erickson (1902-1994)*

Desarrolló una teoría muy influyente sobre el desarrollo psicosocial. Según Erickson el desarrollo cognitivo ocurre simultáneamente al desarrollo social; no pueden separarse. Por eso la teoría de Erickson es tan importante. De acuerdo con Erickson, las

personalidades de los niños y las habilidades sociales crecen y se desarrollan en el contexto de la sociedad y como respuesta a las demandas de la sociedad, las expectativas, los valores y las instituciones sociales como la familia, la escuela y otros programas infantiles. Erickson estudió, con Ann Freud, la hija de Freud, también participó en el programa de formación de María Montessori.

El desarrollo psicosocial es en gran medida la identidad con los padres, la familia, y la sociedad. Los adultos especialmente los padres y los maestros, son los principales componentes de estos contextos y por lo tanto juegan un papel fundamental en ayudar o dificultar el desarrollo infantil cognitivo y personal de los niños. Por ejemplo, los niños en edad escolar deben cumplir los requisitos para aprender nuevas habilidades y asumir los riesgos de una crisis de incompetencia, una crisis de “industria contra la inferioridad”. Su teoría psicosocial se relaciona con el cuidado y la educación.

*Howard Gardner (1943)*

Es muy conocido en los círculos educativos por su teoría de las inteligencias múltiples, que mantiene que en vez de una única inteligencia, existen nueve. Gardner y sus compañeros del proyecto zero de Harvard, han estado trabajando en el diseño de la evaluación basada en la actuación, la educación para el entendimiento y el uso de las inteligencias múltiples para conseguir una mejor instrucción curricular y evaluación.

*E.D. Hirsch (1928)*

Profesor de inglés de la universidad de Virginia es el articulador contemporáneo y el proponente de un curriculum esencial. Hirsch subrayó la posición de sus esenciales en su manifiesto, “Cultural Literacy: What Every American Needs to Know”. La cultura en lectura y escritura, de acuerdo con Hirsch consiste en esas cosas que constituyen el

centro de una ciudadanía alfabetizada y forman la base de la civilización americana. Todo el mundo debería ser culturalmente alfabetizado. Otros que apoyan la escritura y la lectura cultural incluyen a William Bennett, anterior Secretario de Educación de los EEUU y autor del popular libro “Book of Virtues”. Según Hirsch cree que la falta de un curriculum alfabetizado cultural contribuye al fracaso general infantil y al bajo rendimiento escolar. Mantiene que una de las razones por las cuales los niños no leen con comprensión y entendimiento es que tienen un contexto cultural limitado. Lo que Hirsch llama “moneda cultural” por ejemplo si un alumno de segundo grado nunca ha oído hablar de Alicia como Alicia en el País de las Maravillas, ¿Cómo podemos esperar que el niño entienda elementos de una historia que se refieren a Alicia? Según Hirsch propone que una solución es enseñar a los alumnos comenzando desde el jardín de infancia (o incluso antes, en su casa), los nombres, fechas y eventos que constituyen el centro, la base de nuestro “legado cultural nacional”. Muchos distritos escolares y escuelas individuales están aplicando un curriculum de conocimiento central basado en las ideas de Hirsch. Para los esencialistas el rol del profesor incluye lo siguiente: Impartir el conocimiento, el trabajo del alumno es aprender, tanto si le gusta y apetece lo que está aprendiendo como si no. Iniciar y fomentar el aprendizaje. La clase está dirigida por el maestro no por el alumno. El maestro es responsable de motivar a los alumnos a que aprendan y a mantener una disciplina apropiada para el aprendizaje. Se hace énfasis en que los alumnos aprendan las cosas básicas que necesitan para tener éxito en la vida.

*Neurociencia, la enseñanza y aprendizaje*

Las estrategias apropiadas al currículo escolar que estimulan el cerebro se presentan a continuación. Según Jean Piaget denominó la niñez temprana como la etapa preoperacional. Esta segunda etapa importante del desarrollo cognitivo, que va desde los dos a los siete años aproximadamente, los niños se vuelven poco a poco más sofisticados en el uso que hacen del pensamiento simbólico, (los niños pueden pensar acerca de algo sin necesidad de verlo frente a ellos). Sin embargo de acuerdo con Piaget, los pequeños no pueden pensar en forma lógica sino hasta la etapa de las operaciones concretas en la niñez intermedia. Entre los adelantos cognoscitivos de la etapa preoperacional identificados por Piaget y por otros investigadores están: la función simbólica, la comprensión de identidades, la comprensión de causa y efecto, la capacidad para clasificar y la comprensión de números. Por otro lado la empatía, la capacidad para entender los sentimientos de otra persona, comienza a una edad temprana. Piaget observó e investigó a miles de niños, incluyendo a sus hijos antes de llegar a estas conclusiones, (Papalia, 2001). Piaget (1929), fue el primer experto que investigó sobre la concepción que tienen los niños acerca de su vida mental o teoría de la mente. El formuló preguntas a los niños como: “¿De dónde vienen los sueños?” Y “¿En qué piensas?”. Con base en las respuestas, concluyó que los niños menores de seis años no pueden distinguir entre pensamientos o sueños y entidades físicas reales y no tienen una teoría de la mente. Sin embargo investigaciones más recientes indican que los niños sí descubren su mente en algún momento, entre los dos y los cinco años, cuando su conocimiento acerca de los estados mentales y actitudes presenta un gran crecimiento (Papalia, 2001, Astington, 1993, Bower, 1993; Flavell, Green & Flavell, 1995).

Por otro lado la teoría y la investigación de Piaget constituyen un punto de partida valioso para entender el desarrollo cognoscitivo de los niños pequeños. Sin embargo parece que Piaget subestimó las capacidades de los niños en la etapa preoperacional, como lo hizo con los niños en la etapa sensoriomotriz. Investigaciones más recientes, utilizando experimentos y lenguajes más acordes con la edad han demostrado que ciertas capacidades parecen desarrollarse más temprano de lo que él sugirió y que muchos niños presentan mayor competencia de la que Piaget creyó posible. Según Papalia (2001), Los niños pequeños saben algo acerca de lo que significa pensar, pero son menos concientes de cuándo ocurre y en qué están pensando las personas. Entre los tres y cinco años, los niños empiezan a entender que el pensamiento sale del interior de la mente, que puede imaginar aspectos reales o imaginarios, que algunas personas pueden pensar sobre algo mientras hacen o miran algo más, que una persona cuyos ojos y oídos están cubiertos pueden pensar acerca de objetos, que alguien que parece pensativo posiblemente esta pensando y que pensar es diferente de ver, hablar, tocar, y saber, (Papalia, 2001)

#### *Condicionamiento clásico*

Esta teoría fue elaborada por Iván Pavlov (1849-1936). Pavlov realizaba estudios con perros sobre la fisiología de la digestión. En uno de éstos, notó que los perros salivaban no sólo cuando se les presentaban los alimentos sino también, ante estímulos que acompañaban el proceso de alimentación, por ejemplo, los sonidos, las pisadas, otros olores, etc. Estas observaciones llevaron a Pavlov a darse cuenta de que los perros no sólo respondían a necesidades biológicas, sino también como resultado de un aprendizaje.



A todo esto se le llamó condicionamiento clásico, que es un tipo de aprendizaje con el que un individuo responde a un estímulo que no produce de manera obligada dicha respuesta. En el experimento de Pavlov, el perro, cuando veía la carne, comenzaba a salivar. Luego, se le presentaba la carne acompañada con el sonido de la campana; posteriormente, se le hacía sonar la campana (sin la comida) y el perro, de manera inmediata, salivaba. Estas investigaciones sirvieron de base para conocer los procesos de los estímulos y las respuestas del condicionamiento operante en los individuos. (Papalia., 2001)

### *Condicionamiento operante*

Muchos científicos plantean que esta teoría es una modalidad del condicionamiento instrumental, elaborada por Frederick Skinner. En concreto se trata de un aprendizaje en el que una respuesta voluntaria se fortalece o se debilita, por medio de una recompensa o castigo, según que sus consecuencias sean positivas o negativas. Sus experimentos los realizó con animales en situaciones sencillas. Por ello ideó un aparato llamado "caja de Skinner": este consiste en una caja equipada con una palanca o barra, con unos botones para la luz, agua y un orificio que proporciona alimentos. Skinner le enseñó al animal a oprimir el botón para obtener el alimento.

Skinner argumenta que, si se crean consecuencias agradables que sigan a formas específicas de comportamiento, aumentará la frecuencia de éste comportamiento. De modo que las recompensas son más eficaces si son inmediatas las respuestas deseadas. (Papalia 2001).

### *Reforzamiento, (refuerzo)*

Skinner llamó reforzamiento al proceso que lleva a la paloma a seguir picoteando el botón. Reforzamiento es el proceso por el que un estímulo incrementa la probabilidad de que se repetirá un comportamiento precedente. Todos los refuerzos aumentan la frecuencia de conducta. Según, Papalia (2001), Reforzamiento positivo: Es la presencia de un estímulo que fortalece y mantiene una conducta deseada. Por ejemplo: "te felicito; Muy bien, continúa así" Reforzamiento negativo: consiste en la eliminación o ausencia de un estímulo negativo, para fortalecer y mantener una conducta deseada. Por ejemplo: cuando un ratón recibe descargas eléctricas y debe eliminarlas, presionando una palanca. Éste actúa en dos tipos de aprendizaje: el de escape, que es respuesta que pone fin a una situación adversa; y el de excitación, que consiste en responder anticipadamente ante una señal que lleva a un hecho que se quiere evitar.

### *Castigo*

Según, Papalia, (2001), se provoca una condición desagradable o dolorosa, en un intento por eliminar un comportamiento no deseado. Puede ser: **Primario:** son aquellos estímulos que causan aversión de manera innata. Por ejemplo: ruidos fuertes. **Condicionado:** se asocia con castigos innatos hasta que se vuelven desagradables por sí mismos. Por ejemplo: "¡Emilia, no, eso no se hace!". **Social:** consiste en ridiculizar y desaprobar reacciones negativas en las personas. Por ejemplo: "Julio, realmente eres ridículo, ¡hasta cuando! **Aprendizaje por imitación de conducta:** Conocido también como aprendizaje social. Un gran investigador en este campo fue el psicólogo, (Bandura, 1925), Según Papalia (2001) Ellos planteaban que gran parte del aprendizaje se basaba en la

observación; es decir, que los individuos pueden aprender observando o siguiendo los patrones conductuales de otras personas: padres, amigos, maestros, artistas, estudiosos, entre otros. A lo que ellos definían como aprendizaje a través de la observación y de la experiencia directa del comportamiento de otra persona, lo llamaron aprendizaje por imitación. La clave de este aprendizaje es tener en claro la conducta del modelo a imitar. Muchos de los comportamientos agresivos y violentos que imitan los niños son expuestos por la televisión o el cine.

Sin embargo, los modelos que reciben recompensas tienden a ser más imitados que aquellos que reciben castigos, Según Papalia, (2001). Por otro lado según, Bandura, (1925), en su teoría del aprendizaje social (Social Cognoscitiva), sostiene que los niños aprenden comportamientos sociales a través de la observación e imitación de modelos, (por lo general, sus padres). El psicólogo estadounidense Albert Bandura, desarrolló muchos de los principios de la teoría moderna del aprendizaje social. En esta teoría se plantean cuatro procesos que determinan la influencia que un modelo tiene sobre un individuo. **Proceso de atención:** consiste en poner atención a una conducta y valorar las propiedades de sus características. **Proceso de retención:** lo que más recuerde el individuo del modelo, influenciará en su acción. **Proceso de reproducción o ejecución:** consiste en convertir en acción la observación. **Proceso de reforzamiento:** consiste en ver las consecuencias de su reproducción; si reciben incentivos o recompensas, o por el contrario castigos que llevan al fracaso de la imitación. **Aprendizaje como proceso:** Es el utilizado por el hombre para adaptarse al medio; es un proceso constante que implica un cambio relativamente permanente de la conducta como resultado de experiencias. Este proceso, en el que el individuo logra responder a las demandas de la vida, es dinámico y constante.

Para ello implica: Objetivos claros y determinados que hay que conseguir. Medios específicos para lograr metas u objetivos: Psicológicos; Una retroalimentación o información de retorno sobre la coherencia entre la meta y las condiciones del individuo. Biológicos; Acción o retroalimentación según los resultados, donde se evalúan las consecuencias, límites o alcances del proceso de aprendizaje. Ambientales; En todo este proceso juega un papel preponderante la motivación, ya que ella impulsa eficazmente la conducta para obtener logros específicos. Según (Papalia, 2001).

#### *Desarrollo de la inteligencia y el Enfoque Psicométrico*

Un factor que puede afectar la manera como se desarrollan el lenguaje y la memoria en la niñez temprana es la inteligencia. A medida que los niños aplican su inteligencia para resolver problemas tanto en casa como en los centros preescolares o jardines de infantes, las diferencias individuales se hacen más evidentes y medibles. El investigador presentara dos formas que existen para medir la inteligencia, mediante las pruebas psicométricas tradicionales, las pruebas del potencial del conocimiento más recientes y la manera como los padres influyen en el desempeño de los niños. Las pruebas psicométricas buscan medir los factores que constituyen la inteligencia a nivel cuantitativo: estas pruebas están integradas por preguntas o tareas, por lo general divididas en las categorías de verbal y de desempeño, que indican el funcionamiento cognoscitivo. Debido a que los niños de tres y cuatro años tienen mejores resultados con el lenguaje que los de menos edad, ahora las pruebas de inteligencia pueden incluir aspectos verbales. Estas pruebas producen resultados más confiables que la mayor parte de las no verbales que se aplican en la infancia. A medida que los niños se acercan a los cinco años hay una correlación más alta entre sus puntajes en las pruebas de inteligencia

y los que se lograran más adelante (Bornstein & Sigman 1986). Las pruebas de CI que se aplican hacia la etapa final del jardín de infantes están entre los mejores indicadores del éxito escolar futuro; otros buenos indicadores son la capacidad lingüística, el desempeño visual motor y visual-perceptual, y los límites del ciclo de atención (Tramontana, Hooper & Selzer, 1988). Ejemplos de pruebas de infantes son; la escala de inteligencia de Stanford-Binet la primera que se desarrolló para la inteligencia en la niñez. La escala de inteligencia para preescolar y primaria de Wechsler es una prueba individual que se aplica a niños de tres y siete años. La calificación es simplemente una medida de lo bien que un niño puede hacer determinadas tareas en comparación con otros niños de su misma edad. Existen varios factores que determinan los buenos resultados de las pruebas de inteligencia, estos son el equilibrio entre el estilo cognoscitivo y las pruebas que se pide realizar, la madures social y emocional, el temperamento, destrezas de prelectoescritura, el nivel socioeconómico y antecedentes étnicos. Los padres ejercen una gran influencia porque ellos brindan el primer ambiente para el aprendizaje de sus hijos.

### *Teoría de Vygotsky*

La teoría sociocultural de Vygotsky, (Papalia, 2005), dice que los niños aprenden mediante la interiorización de los resultados de sus interacciones con los adultos. Los adultos dirigen el aprendizaje de los niños de manera más efectiva en la zona de desarrollo proximal (ZDP), con respecto a las tareas que los niños están casi ya listos para realizar. Las pruebas con base en el enfoque de Vygotsky hacen énfasis en el potencial y no en el logro presente. Los puntos que un niño puede responder con ayuda determinan la ZDP o nivel potencial de desarrollo, Vygotsky, (Papalia, 2005). La ZDP, en combinación

con el concepto relacionado del andamiaje, puede ayudar a padres y maestros a guiar de manera eficiente el progreso cognitivo de los niños.

### *El Autoconcepto y el desarrollo Cognoscitivo*

El autoconcepto es la imagen que las personas tienen de sí mismas. Es lo que creen acerca de quiénes son: es la imagen total de sus capacidades y rasgos. Es una estructura cognoscitiva con tintes emocionales y consecuencias de comportamiento. “Un sistema de representaciones descriptivas y de autoevaluación acerca de sí mismo” que determinan sus acciones Harter, (Papalia, 2005). El sentido de sí mismo también tiene un aspecto social: los niños incorporan en su imagen el creciente entendimiento que tienen de cómo los ven los demás. Entender las emociones es importante para la socialización. Ayuda a los niños a controlar la forma como demuestran sus sentimientos y a ser sensibles a la manera como los demás se sienten, Garner & Power, según Papalia, 2005

### *Erickson; Iniciativa Versus Culpa*

Por otro lado la necesidad de manejar sentimientos en conflicto acerca de sí mismo es un punto medular de la tercera crisis del desarrollo de la personalidad identificada por Erick Erickson, (1950), iniciativa versus culpa. El conflicto surge del creciente sentido de propósito o intención que lleva a un niño a planear y a realizar actividades y del creciente aumento de la conciencia que puede tener acerca de esos planes. Los niños preescolares pueden y quieren hacer cada vez más cosas. Al tiempo que aprenden que algunas de las cosas que quieren hacer (como cantar una linda canción), requiere de aprobación social, mientras que otras (como llevarse el reloj de mami), no tiene la aprobación social. ¿Cómo equilibran su deseo por hacer con el de recibir aprobación?

Una fuente importante de autoestima en los niños es el juicio que sus padres expresan sobre su competencia. Éste conflicto marca una diferencia entre dos partes de la personalidad: la que sigue siendo un niño lleno de vitalidad y deseo de hacer cosas nuevas y de poner a prueba sus nuevos poderes y la parte que se está convirtiendo en adulto, examinando constantemente lo apropiado de los motivos y las acciones. Los niños que aprenden a regular estas directrices opuestas desarrollan la virtud del propósito, el coraje para perseguir metas sin sentirse indebidamente inhibidos por la culpa o el miedo al castigo Erickson, según, Papalia, 2005.

*Estudios hechos en Estados Unidos*

Según el reportaje especial de la revista TIME, (2006), titulado, *Mentes Fértiles*, realizado por J. Madeleine Nash, ésta investigación fue una recopilación de los datos de los reporteros: Ann Blackman, de Washington, Wendy Cole, de Chicago, Rita Healy, de Denver, Melissa Ludtke, de Cambridge y Lisa H. Towle, de Raleigh. Ella investigó acerca de: *Como se Desarrolla el Cerebro de un Niño, Y lo que eso significa para las reformas de cuidado de niños y asistencia social.* Según la investigadora, si los científicos pudieran escuchar secretamente al cerebro de un embrión humano de 10 a 12 semanas después de la concepción, escucharían un alboroto asombroso. Dentro del vientre, mucho tiempo antes que llegue la primera luz a la retina del ojo o las primeras imágenes de sueños en la corteza, las células de nervios en el cerebro en desarrollo crujen con actividad llena de propósitos. Como jóvenes con teléfonos, las células en una vecindad del cerebro están llamando a los amigos de la otra vecindad, y estas células están llamando a sus amigos, y ellas se siguen llamando de nuevo y de nuevo, casi como si

estuvieran marcando números automáticamente, dice Carla Shatz neurobiólogo de la Universidad de Berkley en California.

Pero estas neuronas, como se les dice a estas largas células que parecen alambres que llevan mensajes eléctricos a través del sistema nervioso y el cerebro – no están transmitiendo señales en una forma dispersa. Eso produciría una estática sin rasgos característicos, el tipo de ruido que se escucha de una radio sintonizada entre dos emisoras. Al contrario, cada vez hay más pruebas que las explosiones de electricidad que forman esos sonidos de olas coordinadas que son la actividad neurológica, se mueven como corrientes de olas pulsantes, sobre la arena del suelo del océano, estas olas pulsantes, cambian la forma del cerebro, tallando circuitos mentales en diseños, que con el tiempo dejarán que el recién nacido perciba la voz del padre, el lenguaje de la madre, hasta un móvil brillante que gira encima de la cuna.

De todos los descubrimientos que se han encontrado en los laboratorios de neurociencia en los últimos años, el de la actividad eléctrica de las células del cerebro que cambia la estructura física de éste es quizás el más grande. La explosión rítmica de neuronas ya no es asumida como un producto secundario de la construcción del cerebro sino esencial en este proceso, y proceso empieza, según lo establecido por los científicos, antes del nacimiento. Un cerebro nos es una computadora. No, el cerebro empieza a trabajar mucho antes de estar acabado. Y los neurocientíficos están descubriendo que los mismos procesos que conectan al cerebro antes del nacimiento, guían también la explosión del aprendizaje que empieza inmediatamente después.

Al nacer, el cerebro de un bebé contiene 100 mil millones de neuronas, casi el mismo número de células nerviosas que estrellas en el Vía Láctea. También se



encuentran un trillón de células gliales, que provienen de la palabra Griega glial que significa goma, que forman un tipo de panal que protege y nutre las neuronas. Pero a pesar de que el cerebro contiene casi todas las células nerviosas que tendrá para el resto de la vida, el estilo de conexión entre ellas aún tiene que estabilizarse. Hasta este punto, dice Shatz, “lo que el cerebro ha hecho es establecer los circuitos requeridos para la visión, el lenguaje, o la percepción de todo lo que rodea al niño”. Y ahora depende de la actividad neural, ya no espontánea, sino dirigida por una multitud de experiencias sensoriales, tomar este plano y refinarlo progresivamente.

Durante los primeros años de vida, el cerebro pasa por una serie de cambios extraordinarios. Comenzando desde poco después del nacimiento, el cerebro de un bebé, observado bajo el microscopio, en muestra de exuberancia biológica, produce trillones de conexiones entre neuronas adicionales a las que posiblemente podría usar. Después, a través de un proceso que se asemeja a la competencia de Darwin, el cerebro elimina conexiones, o sinapsis, que son raramente o nunca usadas. Las sinapsis que sobran en el cerebro de un niño pasan un descortezado draconiano, empezando alrededor de los diez años o antes, dejando como resultado un cerebro con marcos de referencia de emoción y únicos.

En ausencia de un ambiente estimulante, el cerebro de un niño sufre. Investigadores de la Facultad de Medicina de Baylor College, han descubierto que los niños que no juegan mucho o que no son lo suficiente estimulados desarrollan cerebros 20% o 30% más pequeños que el estándar normal para sus edades. Los animales de laboratorios muestran una situación similar. Según Investigadores en la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, no solo las ratas criadas en jaulas con juguetes

demuestran comportamiento más complicado que las ratas encerradas en cajas estériles, sino que también los cerebros de estas ratas contienen un 25% más de sinapsis por neurona. Experiencias enriquecidas, en otras palabras, producen cerebros enriquecidos.

Los nuevos descubrimientos del desarrollo del cerebro son más que solo ciencia interesante. Estos tienen implicaciones profundas para los padres y diseñadores de políticas. Cuando los padres están presionados por el tiempo y a lo mejor se sienten culpables por las horas que pasan lejos de sus hijos, los resultados de las investigaciones y de los laboratorios sugieren que aumentarán estas preocupaciones, acerca de dejar los niños pequeños bajo el cuidado de extraños. La información acentúa la importancia de la crianza con contacto personal, de encontrar el tiempo para acurrucar un bebé, hablar con un niño pequeño y proporcionar a los niños experiencias estimulantes.

Esta nueva información ha empezado a suscitar una nueva pasión en los debates políticos sobre la educación temprana y cuidado infantil. Hay una necesidad urgente, en materia de desarrollo infantil, por programas preescolares diseñados para aumentar el poder del cerebro de los niños nacidos en hogares de zonas rurales y zonas pobres dentro de las ciudades. Sin tales programas, el plan actual de bajar los costos de ayuda social presionando a madres de niños pequeños a trabajar, puede resultar contraproducente. “Existe una escala de tiempo para el desarrollo del cerebro, en la cual el primer año es el más importante”, afirma Frank Newman, Presidente de la Comisión de Educación de los Estados, “a los tres años, un niño que no ha sido atendido o ha sufrido abusos lleva marcas que, son permanentes o sumamente difíciles de borrar”.

Pero los nuevos descubrimientos también nos dan esperanzas. Los científicos han descubierto que durante los primeros tres años de vida, el cerebro del niño es tan

maleable que los niños más pequeños que sufren de derrames o daños que destruyen un hemisferio cerebral completo, aún pueden convertirse en adultos altamente funcionales. Además, es cada vez más evidente que los programas de preescolar bien diseñados pueden ayudar a muchos niños a superar grandes deficiencias de sus hogares. Los investigadores dicen que con la terapia apropiada, pueden tratarse hasta los problemas graves de dislexia. El Dr. Harry Chungani, (2003), neurólogo pediatra en la Universidad de Wayne State en Detroit, dice que aunque los problemas hereditarios implican mayor riesgo para unos niños que para otros, esto no es excusa para ignorar el poder del ambiente para remodelar el cerebro. "Puede que no hagamos mucho para cambiar lo que pasa antes del nacimiento, pero podemos cambiar lo que pasa después de que nace el bebé".

Desde los años 70s se ha venido acumulando importante evidencia de que la actividad cambia el cerebro. Pero solo recientemente, los investigadores han contado con los instrumentos suficientemente poderosos para revelar los mecanismos precisos por los cuales se presentan estos cambios. La actividad de las neuronas da lugar a una cascada bioquímica que llega hasta los núcleos de las células y las espirales de ADN que codifican los genes específicos. De hecho, dos de los genes afectados por la actividad de las neuronas en los embriones de moscas en las frutas, son idénticos a aquellos que otros estudios han vinculado con el aprendizaje y la memoria, según lo informaron el año pasado el neurobiólogo Corey Goodman y sus colegas de Berkeley. Goodman encuentra emocionante e intelectualmente satisfactorio que las porciones de ADN que los embriones usan para construir sus cerebros, son las mismas que después le permitirán a los organismos adultos procesar y acumular información.

En la medida en que estos investigadores exploran los vínculos antes ocultos entre la actividad y la estructura cerebrales, empiezan a construir un puente firme sobre el abismo que antes separaba a los genes del ambiente. Ahora los expertos coinciden en que un bebé no llega al mundo como un autómatas genéticamente preprogramado o un tablero blanco a merced del ambiente, sino que se trata de algo mucho más interesante. Por ésta razón, el debate que han llevado numerosas generaciones de filósofos - naturaleza o desarrollo - ya no le interesa a los científicos. Están demasiado ocupados describiendo las millones de formas en que los genes interactúan con el ambiente. El Dr. Stanley Greenspan, un siquiatra de la Universidad de George Washington. Dice: No es una competencia, "Es un baile" se refiere a la coreografía o movimientos sincronizados, de los procesos que se generan durante la formación del cerebro.

#### *La Importancia de los Genes*

Ese baile comienza alrededor de las tres semanas de embarazo, cuando una capa delgada de células en el embrión que se está desarrollando actúa como un "origami", doblando hacia adentro para dar lugar a un cilindro lleno de fluido conocido como el tubo neural. En la medida en que las células dentro del tubo neural se proliferan a una tasa impresionante de 250,000 por minuto, el cerebro y la espina dorsal se ensamblan en una serie de pasos estrechamente coreografiados. La naturaleza es el patrón dominante durante esta fase del desarrollo, pero la crianza juega un papel e soporte vital. Los cambios en el ambiente de la matriz, ya sean causados por desnutrición maternal, abuso de drogas o infección viral, pueden frustrar la estricta precisión de la línea de ensamblaje neural. Algunas formas de epilepsia, retardo mental, autismo y esquizofrenia parecen ser los resultados de procesos de desarrollo que se han descarriado, según, (Nash, 2007).

Pero lo que asombra a los científicos que estudian el cerebro, y los sigue impresionando, no es el hecho de que las cosas en el proceso del desarrollo del cerebro salgan mal ocasionalmente, sino que la mayoría de las veces salen bien. Según Shatz de Berkeley, todo esto se vuelve más notable en cuanto el sistema nervioso central de un embrión no es una copia miniatura del sistema adulto, sino más bien un renacuajo que da origen a un sapo. Entre otras cosas, las células que se producen en el tubo neural deben migrar a lugares distantes y de forma muy precisa establecer las conexiones que vinculan una parte del cerebro con la otra. Además, el cerebro embrionario debe construir una variedad de estructuras temporales, incluyendo el tubo neural, que desaparecerá eventualmente como la cola del renacuajo.

¿Qué magia bioquímica se esconde detrás de esta increíble metamorfosis? Las instrucciones programadas en los genes, por supuesto. Los científicos han descubierto recientemente, por ejemplo, que un gen llamado "erizo sónico" (por el popular video Sónico el erizo) determina el destino de las neuronas en la espinal dorsal y en el cerebro. Como un fuerte aroma que trae el viento, la proteína codificada por el gen erizo (llamado así porque en su ausencia, los embriones de las moscas de las frutas hacen brotar una capa de espinas) se difumina hacia fuera de las células que las producen, volviéndose cada vez más débiles. El neurobiólogo Thomas Jessell de la Universidad de Columbia ha encontrado que basta con medianas concentraciones de este factor para producir una neurona motor y menores concentraciones para crear una interneurona (una célula que envía señales a otras neuronas, y no a fibras musculares, como lo hacen las neuronas motores).

Los científicos están empezando a identificar también algunos genes que guían a las neuronas en sus largas migraciones. Considerando el problema enfrentado por las neuronas destinadas a convertirse en parte de la corteza cerebral. Dado que surgen relativamente tarde en el desarrollo del cerebro malawiano, miles de millones de éstas células deben empujar y forzar su camino hacia las densas colonias establecidas por migrantes anteriores. "Es como si la población total de la Costa Este decidiera mudarse en masa a la Costa Oeste".

Pero de todos los problemas que tiene que resolver el sistema nervioso en crecimiento, el más atemorizante es el proceso mismo de las conexiones. A partir del nacimiento, cuando el número de conexiones explota, cada una de las millones de neuronas del cerebro formará conexiones con miles de otras células. Primero, deben proliferarse como una red conectando fibras conocidas como axones (que transmiten señales) y dendritas (que las reciben). El objetivo es formar una sinápsis, la estructura sobre la cual el axón de una neurona envía una señal a las dendritas de otra. Antes de que esto suceda, los axones y las dendritas deben casi tocarse. Y mientras las pequeñas dendritas no tienen que viajar muy lejos, los axones son los cables que llevan el trabajo pesado del sistema nervioso que deben atravesar distancias que son la equivalencia microscópica de las millas.

Lo que guía a los axones en su viaje increíble es un cono de crecimiento, un renacuajo que parece una ameba. Los científicos tienen conocimiento del cono de crecimiento desde comienzo del siglo. Lo que no sabían hasta ahora era que los conos de crecimiento vienen equipados con el equivalente molecular al radar y al sonar. Como si fueran instrumentos en un submarino o inspeccionar el ambiente en busca de señales,

para que las moléculas organizadas en la superficie de los conos de crecimiento examinen sus alrededores en busca de ciertas proteínas. Algunas de estas proteínas, atraen los conos de crecimiento hacia ellas, mientras otras los repelen lejos de ellas.

### *Las Primeras Agitaciones*

En este punto, los genes han controlado el desdoblamiento del cerebro. Tan pronto como los axones hacen sus primeras conexiones, los nervios empiezan a encenderse, y lo que hacen empieza a cobrar mayor importancia. En esencia, según los científicos, el sistema nervioso en desarrollo se ha convertido en el equivalente a las líneas centrales de teléfono entre los buenos vecindarios de las buenas ciudades. Ahora debe seleccionar que cables pertenecen a cada casa, problema que no puede ser resuelto solamente por los genes que reducen sus funciones a la aritmética simple. Goodman sugiere que, eventualmente, un cerebro humano debe formar millones de conexiones. Pero solo hay 100,000 genes en el ADN humano. A pesar de que la mitad de estos genes como 50,000, parecen estar dedicados a construir y mantener el sistema nervioso, no es suficiente para especificar más de una pequeña fracción de las conexiones requeridas por un cerebro con plenas funciones.

En los mamíferos adultos, por ejemplo, los axones que conectan el sistema visual del cerebro se organizan en capas y columnas que reflejan la división entre el ojo izquierdo y el ojo derecho. Pero estos axones, comienzan tan revueltos como un plato de espaguetis, según Michael Stryker, presidente del departamento de fisiología de la Universidad de California en San Francisco. Lo que pone orden a este desorden, según lo establecido por los científicos es la actividad neural. En una serie de experiencias visualizadas como clásicas por los científicos de la materia, Shatz logró bloquear la

actividad neural en los embriones de gatos. ¿El resultado? Los axones que conectan las neuronas en la retina del ojo con el cerebro nunca formaron la geometría del ojo derecho con el ojo izquierdo necesaria para la visión.

Pero ningún resultado de investigaciones ha intrigado más a los investigadores que los resultados reportados en Octubre por Corey Goodman y sus colegas de Berkeley según, (Nash, 2007). Estudiando un problema muy simple - como los axones de las neuronas motores en el nervio central de las moscas establece conexiones con las células de los músculos y sus contornos - los investigadores de Berkeley hicieron un descubrimiento inesperado. Sabían que había un gen que mantiene grupos de axones juntos en su camino hacia los músculos. Lo que descubrieron fue que la actividad eléctrica producida por las neuronas inhibía este gen, aumentando dramáticamente el número de conexiones que hacían los axones. Más intrigante todavía, las señales amplificaban la actividad de un segundo gen - un gen llamado CREB.

El descubrimiento del amplificador CREB, relaciona el proceso de desarrollo que ocurre antes del nacimiento con aquellos que continúan después de éste. Ya que los procesos gemelos de la memoria y el aprendizaje en los animales adultos, descansan en la molécula de CREB, según Eric Kandel. Cuando Kandel bloqueó la actividad del CREB en lombrices gigantes, sus cerebros cambiaron en formas que daban a entender que podían aprender pero que podían recordar lo que aprendían solamente por un corto período de tiempo. Sin Creb, parece que las lombrices - y por extensión, animales más desarrollados como los humanos - no pueden formar memorias de largo plazo. Y sin memorias de largo plazo, es difícil imaginar que los cerebros de los niños puedan siquiera



desarrollar más allá de las habilidades rudimentarias. "la crianza es importante", dice Kandel. "Pero la crianza funciona a través de la naturaleza".

### *Experimentando Golpes*

Cuando nace un bebé, puede ver, escuchar, oler y responder al tacto, pero vagamente. El tronco cerebral, una región primitiva que controla las funciones vitales como las palpitaciones del corazón y la respiración, ha completado sus conexiones. en el resto del cerebro, las conexiones entre neuronas están difusas y débiles. Pero, sobre los primeros meses de vida, los centros más altos del cerebro, explotan con nuevas sinápsis. Y a medida que las dendritas y axones se proliferan en ramas como árboles en primavera, el metabolismo se acelera. A los dos años, el cerebro de un niño contiene el doble de las sinapsis y consume el doble de la energía como el cerebro de un adulto normal.

El neurólogo pediatra de la Universidad de Chicago, Dr. Peter Huttenlocher ha narrado su extraordinaria experiencia en el desarrollo cerebral a través de la autopsia de los cerebros de los niños que han muerto inesperadamente. El número de sinápsis en una capa de la corteza visual, aumenta de las 2,500 por neurona al nacer, hasta 18,000 seis meses después. Otras regiones de la corteza muestran aumentos espectaculares similares pero en tiempos ligeramente diferentes. Y mientras las conexiones microscópicas entre las fibras nerviosas continúan formándose durante toda la vida, alcanzan su máximo nivel de densidad (15,000 sinapsis por neurona) a la edad de dos años aproximadamente y permanece en ese nivel hasta la edad de 10 y 11 años.

Esta profusión de conexiones le otorga al cerebro en crecimiento una flexibilidad y resiliencia excepcionales. Considerando el caso de Brandi Bunder de 13 años, quien desarrolló una epilepsia tan severa que los cirujanos de la Universidad de California

tuvieron que remover todo el lado derecho de la corteza cuando tenía 6 años. Binder perdió todo el control que había establecido sobre sus músculos del lado izquierdo del cuerpo, el lado controlado por el lado derecho del cerebro. Todavía, después de años de terapia desde pesas para las piernas hasta terapias matemática y musical, Binder es una estudiante sobresaliente en la Escuela de Holmes de Colorado Springs, en Colorado. Ella ama la música, las matemáticas y el arte - habilidades normalmente asociadas con el lado derecho del cerebro. Y aunque la recuperación de Binder no es del 100% - por ejemplo, nunca ha recobrado el uso de su brazo izquierdo -, está muy cerca de lograrlo. El neurólogo pediatra Dr. Donal Shields de la Universidad de California dice: " Si hay una forma de compensar, el cerebro evolutivo la encontrará".

Según los científicos, lo que conecta el cerebro de un niño es la experiencia repetitiva. Cada vez que un bebé trata de tocar un objeto o mira intencionalmente una cara o escucha una canción de cuna, pequeñas chispas de electricidad pasan a través del cerebro, convirtiendo las neuronas en circuitos tan bien definidos como aquellos que integran los chips de silicio. Los resultados son esas manifestaciones del comportamiento que no dejan de deleitar y asombrar a los padres. Alrededor de los dos meses, por ejemplo, los centros de control motor del cerebro se desarrollan hasta el punto en que los niños pueden alcanzar y tomar un objeto cercano. Alrededor de los cuatro meses, la corteza empieza a refinar las conexiones necesarias para la percepción profunda y binocular de la visión. Alrededor de los doce meses, los centros del habla del cerebro empiezan a producir lo que es quizás el momento más mágico de la infancia: a primera palabra que marca el florecimiento del lenguaje.

Cuando el cerebro no recibe la información correcta - o la cierra - el resultado puede ser devastante. Algunos niños que muestran signos tempranos de autismo, por ejemplo, se retiran del mundo porque son hipersensibles a la estimulación sensorial, otros porque sus sentidos están poco activos y les proporcionan muy poca información. Según Greenspan de la Universidad de George Washington, para que sea efectivo, el tratamiento debe enfocarse en estas condiciones, protegiendo algunos niños de los sonidos y luces, y dándoles a otros la estimulación para captar su atención. Pero cuando los padres y los terapeutas colaboran en el esfuerzo intensivo para llegar a estos cerebros diferentes, los niños de tres años que empiezan a descender a un universo autista, pueden ser rescatados.

De hecho, los padres son los maestros principales y más importantes del cerebro. Entre otras cosas, ellos pueden ayudar a los bebés a aprender adoptando el estilo rítmico de lenguaje conocido como “parentese”. Cuando se les habla a los bebés, las madres y los padres de la mayoría de las culturas cambian su manera de hablar de esta forma, argumenta la Dra. Anne Fernald, psicóloga de la Universidad de Stanford, según, (Nash, 2007). "Ponen sus caras muy cerca del niño", "usan frases cortas, y hablan de una forma melodiosa inusual." Los latidos del corazón del bebé aumentan cuando escuchan “parentese”, aunque sea en un lenguaje extranjero. Además, el “parentese” agiliza el proceso de conexión entre las palabras con los objetos que las denotan. Los bebés de doce meses, a los que se les dice que miren a la pelota, en “parentese”, dirigen sus ojos al objeto correcto más frecuentemente que cuando la instrucción les es dada en lenguaje normal.

De alguna manera, los exagerados sonidos ricos en vocales característicos del “parentese”, se asimilan a aquellos que hacen los pájaros adultos cuando alimentan a las

crías. Patricia Kuhl y sus colegas de la Universidad de Washington, han condicionado a docenas de recién nacidos para que volteen la cabeza cuando detectan el sonido EE emitido por padres americanos, en oposición al EU de los suecos. Los niños muy pequeños, pueden percibir las finas variaciones en la pronunciación como sonidos totalmente diferentes. Pero cuando llegan a los seis meses de edad, los niños americanos ya no reaccionan cuando escuchan variaciones de EE, y los bebés suecos no perciben las diferencias en EU. "Es como si su cerebro hubiera formado pequeños imanes", " y todos los sonidos de los alrededores fueran digeridos".

#### *Sintonizado con el Peligro*

Aún más fundamental es el papel de los padres en el establecimiento del circuito neural que ayuda a los niños a regular sus respuestas ante el estrés. Los niños abusados físicamente en su primera infancia, desarrollan un cerebro exquisitamente sintonizado con el peligro, según el Dr. Bruce Perry del Colegio de Medicina Baylor en Houston, según, (Nash, 2007) . Ante la más mínima amenaza, sus corazones se aceleran, sus hormonas del estrés reaccionan y sus cerebros tratan de captar las claves no verbales que pueden indicar el próximo ataque. Dado que el cerebro se desarrolla en secuencia, donde las estructuras más primitivas establecen primero sus conexiones, el abuso en la infancia es particularmente dañino. "La experiencia es el arquitecto jefe del cerebro". Y dado que estas experiencias de estrés forman un tipo de patrón alrededor del cual se organiza más tarde el desarrollo del cerebro, los cambios que éstas crean son los más malignos.

La privación emocional en la primera infancia tiene un efecto similar. Durante seis años, la psicóloga de la universidad de Washington, Geraldine Dawson y sus colegas han monitoreado los patrones de las ondas cerebrales de los niños nacidos de madres que

sufrían de depresión. En la primera infancia, estos niños mostraban una actividad marcadamente reducida en el lóbulo frontal izquierdo, un área del cerebro que sirve como centro para la diversión y otras emociones del corazón. De una forma más evidente, los patrones de la actividad cerebral de estos niños seguían muy de cerca los altibajos de la depresión de su madre. A la edad de tres, los niños nacidos de madres con depresiones severas o de las que su depresión duró más tiempo, continuaron mostrando bajos resultados en su funcionamiento cerebral.

Pero no todos los niños nacidos de madres depresivas desarrollan estos patrones de ondas cerebrales aberrantes. La marcada diferencia parece ser, el tono emocional de los intercambios entre la madre y el niño. Después de estudiar minuciosamente videos que mostraban a las madres depresivas interactuando con sus bebés, Dawson ha intentado identificar los vínculos entre el comportamiento maternal y el cerebro de los niños. Encontró que las madres irritables o despreocupadas o impacientes tenían bebés con cerebros tristes. Pero las madres depresivas que lograban superar su melancolía, llenando sus bebés de atenciones y procurando jugar con ellos, tenían niños con actividad cerebral de un tipo considerablemente más alegre.

¿Cuándo es muy tarde para reparar el daño causado por el abuso físico, emocional o la negligencia? Durante un tiempo, por lo menos, el cerebro de un niño es extremadamente noble y perdona. Si la madre supera su depresión antes de que el niño cumpla un año, la actividad cerebral del lóbulo frontal izquierdo se supera. Sin embargo, la habilidad para reaccionar declina marcadamente a medida que el niño crece. Muchos científicos creen que en los primeros años de la infancia existen un número de períodos

críticos o sensibles, o "ventanas", cuando el cerebro exige ciertos tipos de insumos para poder crear o estabilizar ciertas estructuras duraderas.

Por ejemplo, los niños nacidos con una catarata se volverán permanentemente ciegos de ese ojo si la membrana que nubla no es removida a tiempo. ¿Por qué? Los centros visuales del cerebro requieren estímulos sensoriales - en este caso el estímulo de la luz en la retina del ojo - para mantener sus conexiones aún tentativas. De manera más controversial, muchos lingüistas creen que las habilidades del lenguaje se desenvuelven de acuerdo a un lapso de tiempo estricto, definido biológicamente. Los niños, en su visión, se asemejan a ciertas especies de pájaros que no logran desarrollar su canto si no lo escuchan cantar en su edad temprana. En los pájaros cebra la ventana para la adquisición del canto apropiado se abre de los 25 a los 30 días después de empollados, y se cierra 50 días después.

#### *Ventanas de Oportunidad*

Con pocas excepciones, las ventanas de oportunidad en el cerebro humano no se cierran tan abruptamente. Parece haber una serie de ventanas para el desarrollo del lenguaje. La ventana para adquirir sintáxis puede cerrarse a los cinco o seis años de edad, después sigue un continuo e inexorable proceso de declinación. Muchos adultos pueden aprender nuevos idiomas, pero con mucho trabajo.

La ventana más grande para el crecimiento del cerebro, confirmada por los neurocientíficos, se cierra alrededor de los 10 años, cuando el balance entre la creación de sinápsis y su atrofio cambia abruptamente. Durante los siguientes años de vida, el cerebro destruirá rudamente sus sinápsis más débiles, preservando solamente aquellas que han sido mágicamente transformadas por la experiencia. Esta magia parece estar codificada

en los genes. Las chispas efímeras de electricidad que viajan a través del cerebro, creando todo desde las imágenes visuales y las sensaciones placenteras hasta las pesadillas y pensamientos salvajes, aseguran la supervivencia de la sinápsis estimulando a los genes a promover y proporcionar factores poderosos de crecimiento y reprimiendo a los genes que codifican las enzimas que destruyen la sinápsis.

Al final de la adolescencia, alrededor de los dieciocho años, el cerebro ha desmejorado en plasticidad pero mejorado en poder. Los talentos y las tendencias latentes que han sido nutridas, están listas para florecer. Las experiencias que dan lugar a la actividad neural, son como el cincel de un escultor o las tijeras de un sastre, sacando forma a una piedra o a un pedazo de tela. La presencia de material extra expande la gama de posibilidades, pero deshacerse de lo poco conveniente es lo que hace el arte. "la sobreproducción de conexiones sinópticas seguida por su pérdida es lo que conlleva a patrones en el cerebro", afirma el neurocientífico William Greenough de la Universidad de Illinois en Urbana Champaign. EL potencial para la grandeza puede estar codificado en los genes, pero el hecho de que la realización de ese potencial sea una especial habilidad para las matemáticas, o una mente criminal brillante, depende de los patrones moldeados por la experiencia en esos primeros años críticos de la infancia.

Los psiquiatras y educadores han reconocido desde hace tiempo el valor de la experiencia temprana. Pero sus observaciones han sido hasta ahora, muy anecdóticas. Lo que es emocionante es que la neurociencia moderna está dando la evidencia fuerte, cuantitativa que faltaba, afirma Matthew Melmed, director ejecutivo de Cero a Tres. "Es ahora más convincente, por el hecho de que se pueden ver los resultados bajo un microscopio o en un escáner PET".

¿Qué lecciones se pueden extraer de los nuevos descubrimientos? Entre otras cosas, está claro que los lenguajes extranjeros deben ser enseñados en la escuela primaria, o antes. La educación compensatoria puede que sea más efectiva a la edad de tres o cuatro años que a los diez o nueve años. Que el cuidado infantil, accesible, no es un lujo o un beneficio ilegal del bienestar social para las madres y los padres que trabajan sin el alimento esencial para el cerebro de la próxima generación. Mientras se continúan formando nuevas sinápsis durante la vida, y hasta los adultos refrescan sus mentes continuamente a través de la lectura y el aprendizaje, nunca más podrá el cerebro especializarse en nuevas habilidades tan fácilmente o reaccionar a retrocesos de una forma tan atenta.

La semana pasada, solamente en los Estados Unidos, según, (Nash, 2007), 77,000 recién nacidos empezaron el milagroso proceso de conectar sus cerebros para toda una vida de aprendizaje. Si los padres y los diseñadores de políticas no prestan atención a las condiciones en las cuales este delicado proceso está teniendo lugar, todos sufriremos las consecuencias - empezando alrededor del año 2000.

### *El Cuidado Infantil*

El ambiente es importante. Para cualquier persona que se pregunte de qué forma se aplican los últimos descubrimientos de las investigaciones del cerebro al cuidado de los niños pequeños, ésta es la respuesta crucial. Si, el desarrollo cerebral apropiado es un asunto de genética y crianza, y del hecho de que la madre tome o fume, pero también depende del estímulo, como lo llaman los científicos, que el bebé reciba. Depende de lo que el bebé observe, escuche y toque y de las emociones que experimenta repetidamente. Pero si el ambiente importa, nos enfrentamos a una pregunta: En un tiempo en el que los



niños sufren de quizás los peores problemas sociales de cualquier grupo en los Estados Unidos, ¿Cómo estar seguros de que crezcan en el mejor ambiente posible?

De muchas formas, los niños están mejor ahora que en las décadas anteriores. Son más sanos, sus familias tiene mayores ingresos, el nivel de educación de las madres ha aumentado (el determinante más importante de la inteligencia del niño). Pero 1 de cada 10 niños menores de tres años vive en "pobreza absoluta" - 50% o menos del nivel de pobreza nacional. Y el bienestar de muchos otros está amenazado por cambios sociales como el aumento de hogares de padres solteros, la calidad desigual del cuidado infantil, el decaimiento de las comunidades y, algunos argumentarían, la presión por las reformas del sistema de bienestar social.

La política social no puede remediar todas estas condiciones. Un cambio de actitud hacia la paternidad y el matrimonio lograrían mucho más que cualquier programa del gobierno. No obstante, en los últimos años se ha dado un movimiento en Washington y las capitales de los Estados para actuar sobre los problemas de los niños, desde el momento en que nacen hasta los tres años de edad. Ahora, los neurocientíficos, con la confirmación de lo que muchos científicos sociales habían concluido sobre el desarrollo infantil, están dando un impulso adicional al movimiento.

La reciente preocupación por los niños pequeños ha sido inspirada en parte por "Starting points", un reporte publicado por la Corporación Carnegie en 1994, el cual identificó una "crisis pacífica" en las vidas de los niños más pequeños. Hillary Clinton ha comenzado a hablar sobre la importancia de los primeros años del niño, y muchos gobernadores se han encargado seriamente del tema. El tamaño de los programas es bastante modesto. Pero para sus defensores, los programas prometen no sólo ayudar a los

niños a desarrollar plenamente su potencial, sino también salvar a la sociedad de los costos que incurre cuando los niños, intelectual y socialmente discapacitados, crecen como adultos intelectual y socialmente discapacitados.

La política del gobierno en diferentes áreas - salud, impuestos, economía, crimen - llega a los niños. Pero la iniciativa que tendrá el efecto más específico y poderoso sobre ellos es la reforma del bienestar social. Si el ingreso de las madres pobres se reduce drásticamente como resultado del nuevo sistema, los niños serán afectados. Pero, asumiendo que las reformas funcionan con buenas intenciones y las madres consiguen trabajos que les remuneran salarios dignos. ¿Qué efecto tendrán los cambios en el desarrollo de la vida infantil?

Existe alguna evidencia del beneficio que gozan los niños si sus madres se quedan con ellos en casa hasta que cumplen un año de edad, y la ley de bienestar social permite que los estados exoneren a las nuevas madres de trabajar durante un año. Pero hasta ahora, los estados no parecen tomar provecho de esta provisión. Por ejemplo, en Wisconsin, que es el estado líder en reforma de bienestar social, las madres deben empezar a buscar trabajo cuando su bebé tiene doce semanas de nacido. Aquellos que favorecen estas reformas argumentan que una madre que tiene trabajo será una madre más orgullosa y responsable, y algunos estudios sugieren que los niños se benefician si su madre recibe ingresos por su trabajo, en lugar de los recibidos por el gobierno.

Sin embargo, si las madres trabajan fuera, la calidad de atención al niño proporcionada por terceros determinará significativamente la manera en que los niños se benefician de los planes del estado. Para atender a sus niños, muchas madres se apoyarán en parientes y amigos, de los cuales algunos serán cariñosos y atentos, y otros no.

Además, la tensión en el sistema de cuidado infantil es de gran preocupación en cuanto al desarrollo del niño y para los expertos en cuidado infantil. Un estudio reciente descubrió que el 40% de los centros de cuidados para niños brindaban menos de los estándares mínimos de atención. Los problemas iban desde amenazas a la seguridad, educadores o cuidadores irresponsables, hasta la falta de juguetes. Si el cuidador le da la comida de un mismo recipiente a media docena de niños alineados en sillas altas, como se conocen casos, no sólo se pone en riesgo la salud de los niños sino también que se da una falta de atención que promueve un desarrollo cerebral sano.

Si se introducen más niños dentro de este sistema de reforma del bienestar social, y se les indica a sus familias que “Tome el tipo de atención infantil que pueda encontrar y por la que pueda pagar”, “existe un verdadero peligro”, según Ellen Galinsky, copresidente del Instituto de Familias y Trabajo.

El desafío para los estados es regular y subsidiar la atención infantil de manera que se incrementen las posibilidades de buenos resultados para los niños. Esto es cierto aún sin reforma al bienestar social. Un deficiente cuidado infantil, puede hacer daño al desarrollo de cualquier niño. Las investigaciones han demostrado que los niños se benefician cuando los cuidadores están capacitados y la tasa de personal por niño es alta. Muchos estados piden licencia a los centros, estableciendo requerimientos de cantidades mínimas de capacitación y tasas para diferentes grupos de edad. Las madres que se benefician del bienestar social no son necesariamente las mejores cuidadoras, y es posible que en algunas ocasiones las reformas al bienestar mejoraran el cuidado infantil.

Pero el cuidado de buena calidad es costoso, y los estados no cuentan con los presupuestos adecuados para subsidiarlo. El Gobierno Federal y los estados tienen

programas específicamente diseñados para ayudar al desarrollo de los niños pequeños. La iniciativa federal más importante es Early Head Start, creada en 1994 cuando el congreso re-autorizó el financiamiento para Head Start, el programa de 32 años de existencia que brinda servicios a los niños de tres, cuatros y cinco años en instalaciones educativas para prepararlos para la escuela. Mary Jo Bane trabajaba en el departamento de servicios humanos y de salud y lideró una misión encargada de encontrar las formas para mejorar “Head Start”. Los expertos del desarrollo infantil " dirigieron al grupo hacia la importancia de las intervenciones antes de los cuatro años".

En 1996, el presupuesto para “Early Head Start” era de \$146 millones de dólares, y el departamento de salud y servicios humanos otorgó fondos a 143 establecimientos. El dinero se usa para llevar una variedad de servicios a las familias pobres con niños menores de cuatro años y las mujeres embarazadas pobres. La manera en que se gastan los fondos está determinada hasta cierto punto por las comunidades que los reciben. Algunas comunidades están experimentando con intervenciones familiares que incluyen a los abuelos; otras están tratando de satisfacer las necesidades especiales de salud de los recién nacidos o proporcionar una ayuda extra a los padres adolescentes con antecedentes de abuso de drogas.

### *Comienzo Inteligente, Comienzo Saludable*

En el estado de Carolina del Norte se ha instituido un programa flexible, llamado Smart Start (Comienzo Inteligente). Bajo este programa, los padres, educadores, doctores y enfermeras, cuidadores, ministros y negociantes forman alianzas al nivel de los condados, que establecen metas para los servicios de educación y salud de los niños menores de seis años. Estas asociaciones administran los fondos privados y públicos de la

manera que ellos creen más conveniente. En un condado, por ejemplo, los administradores escogieron dar subsidio a los nuevos padres de manera que las madres pudieran quedarse en la casa durante el primer año del bebé. Más de la mitad de los 100 condados de Carolina del Norte están participando en este programa, a un costo para el estado de \$68 millones de dólares.

El gobernador James Hunt espera que adicionando ciencia a estos argumentos, pueda fortalecer su posición en el momento de luchar por aumentos en el financiamiento de "Smart Start" . "Es información Revolucionaria", argumenta sobre los estudios que demuestran la sensibilidad del cerebro del bebé en los primeros años de vida. "Ahora que podemos medirlo y comprobarlo y si se puede dar a conocer ampliamente de manera que la gente lo entienda, entonces entenderán porqué sus escuelas no les funcionarán, su capacitación no funcionará, otras cosas que hagamos más adelante no van a funcionar plenamente a menos que hagamos bien esta parte y lo hagamos en el momento apropiado".

Algunos estados han descubierto que una manera muy simple pero poderosa de ayudar a los padres es simplemente coordinar los diferentes servicios que ya se están ofreciendo. En West Virginia, por ejemplo, los establecimientos que ofrecen más de una docena de servicios, han sido establecidos en siete comunidades. "los padres típicamente se dan una vuelta y sólo consiguen y una larga lista de números de teléfono", argumenta Kimberly Veras, Directora de la Comisión estatal de Implementación de la Temprana Infancia. Como muchas veces lo indican los expertos en desarrollo, la crianza de los niños no es una habilidad innata, y muchos estados están tratando de ayudar a educar a los padres en la paternidad. Las visitas a los hogares por parte de los trabajadores sociales

o enfermeras están entre los métodos más competentes. En Oregón, estas visitas se dan bajo un programa llamado "Healthy Start". Sandra Daus, de 22 años, madre soltera de una niña de 18 meses, recuerda la ayuda que recibió de Mellissa Magill. "Ella me animó a leer libros, muchos libros", dice Daus. Yo pensaba que cuando Sidney creciera, como a los dos o tres años, le empezaría a leer libros, pero Mellisa decía que no, que le empezara a leer ahora, cuando Sidney tenía un mes de nacida".

En Vermont alguien del Programa Estatal Éxito a los Seis Años, primero visita un hogar dentro de las dos semanas después de haber nacido el bebé. "Eso es lo que nos sitúa en la puerta en la edad de cero años en lugar de cinco, para poder evaluar lo que las familias necesitan", argumenta el gobernador Howard Dean. Las visitas pueden continuar hasta los tres o cuatro años. "Es tan barato", dice Dean, "Cuidar a los niños en relación con otras cosas que hacemos, como construir cárceles y poner redes costosas de servicio social para los adolescentes fugitivos".

Con la nueva evidencia científica que lo respalda, la lógica para el gasto en programas de desarrollo infantil temprano puede parecer incontrovertible. Pero no todos están convencidos. No se ha resuelto la pregunta sobre ¿Cuáles son las alternativas que han funcionado y funcionarán? Las investigaciones respaldan los beneficios a largo plazo de los programas antiguos que son usados hoy como modelos, pero esos estudios son criticados porque analizan muestras muy pequeñas de niños que recibieron atención y cuidados especiales.

"Hemos visto muchas veces que aunque se puedan producir buenos resultados con programas pequeños, cuando se expanden a escala nacional, desaparece el efecto", argumenta Ronald Haskins, un alto miembro republicano del Comité de Formas y

Medios del Hogar. "Este es el caso de Head Start. Todavía no tenemos evidencia de que Head Start produce efectos a largo plazo".

Sin embargo, las ciencias sociales son una disciplina imperativa. Isabel Swahill, una estudiante del Instituto Urbano y ex oficial de la administración de Clinton, ha escrito, " La evidencia siempre está mezclada. Simplemente no sabemos si funcionan o no". En estos casos, se debe sopesar el riesgo de no hacer nada y el de perder la oportunidad de mejorar vidas. Puede ser tan costoso no financiar un programa potencialmente exitoso como financiar un programa potencialmente hacia el fracaso".

Actualmente, el gasto público total en el desarrollo infantil temprano es mínimo. Dadas las potenciales recompensas. ¿Qué tan arriesgada es una mayor inversión? Según la investigadora J. Madeleine Nash. Esta investigación fue rescatada el día 1ro de abril del año 2009, del portal de la red, Internet bajo el título ¿Cómo se desarrolla el cerebro de un niño?

#### *Estudios Hechos en Puerto Rico*

Según La investigadora Ángeles Molina Iturrondo expresa en el Cuaderno de Investigación en la Educación, número del, 10 de mayo 1996. Que imprimió, El Centro de investigaciones Educativas de la Facultad de Educación de la Universidad de Puerto Rico. Titulado: Transformación Educativa a través de programas Auténticos que Ofrecen Servicios a Centros Preescolares en Puerto Rico, Reflexión en Acción. Aquí la investigadora dice que Puerto Rico cuenta con una población aproximada de cuatro millones de habitantes, de los cuales medio millón son niños entre las edades menores de cinco años. Alega que la transformación en la educación es una gran meta y objetivo para gran parte de muchos países internacionales del mundo, incluyendo a Puerto Rico.

Existe una gran necesidad de crear las condiciones favorables para brindar servicios de cuidados infantiles de alta calidad y servicios educativos para los preescolares. Los centros de “Kinder Garden” establecidos en los años sesentas no se hicieron compulsorios hasta el año 1995. El programa “Head Start” se estableció durante el año 1965 con el propósito de ayudar a las familias y niños menos privilegiados. Por otro lado todas las escuelas privadas poseen programas preescolares. No obstante no es hasta el año 1990, que las instituciones Universitarias ofrecen un bachillerato en el nivel preescolar. En el año 1996 La Universidad de Puerto Rico era la única en ofrecer maestrías en el nivel preescolar. Por lo tanto muchos maestros preescolares carecen de una visión real, de las características y comportamientos de los niños y la educación preescolar, así que estos aplican prácticas enfocadas a los niveles que tipifican a los niños del nivel elemental.

Estos maestros no han tenido la oportunidad de entrar en un proceso de reflexión acerca de su visión de cómo los niños preescolares aprenden y se desarrollan. Estos maestros tampoco analizan las metas de los programas del nivel preescolar y esperan que los niños desarrollen actividades y comportamientos cognitivos apreciados por ellos, desde su falta de conocimiento de cómo aprenden los preescolares. Esta falta de criterios apropiados, tiene su origen, según la investigadora en la falta de preparación académica universitaria del nivel preescolar, recibida por estos educadores. Estos programas con pocas excepciones no desarrollan un análisis crítico de las diferentes teorías que enmarcan las investigaciones relevantes de las prácticas apropiadas para promover el desarrollo óptimo del potencial de los niños en edad preescolar. Su mayor énfasis ha sido hasta ahora la transmisión de una metodología instruccional, enmarcada en la modalidad



de unos comportamientos, basados empíricamente a la luz de una sombra teórica según la Investigadora Ángeles Molina Iturrondo enmarca su investigación basada en estas premisas.

Por otro lado Molina, basa su investigación en los postulados de Donald Schon (1983,1987) este desarrolla su teoría de la necesidad que tienen los educadores de desarrollar la habilidad de entrar en el proceso de “reflexionar y accionar” a la medida que estos actúan para resolver los problemas de sus ambientes de trabajo. Schon sugiere que un educador del nivel de la maestría sirva a los educadores actuales, como colaborador en el proceso del análisis reflexivo de su práctica privada. Los maestros preescolares no están exentos a esta práctica. Duff, Brown y Vans Scoy (1995) alegan que la reflexión y la autoevaluación se deben incorporar en el desarrollo profesional de los maestros preescolares. Investigaciones anteriores realizadas en el campo de los adiestramientos, reflejan que el 90 por ciento de las destrezas y habilidades adquiridas por los individuos adiestrados el producto de la colaboración del guía o apoyo “Coach”. Con esto en mente se implemento un programa de servicio innovador que incluyo estos elementos de reflexión, autoevaluación y apoyo,” coaching”, operado por la Iglesia de Dios Pentecostal, Programa “Head Start” de Puerto Rico.

El proyecto contó con la implementación del currículo de enseñanza de Ángeles Molina Iturrondo, publicado por la Universidad de Puerto Rico (1994) el currículo está basado en las teorías de Piaget y Erick Erickson, poniendo énfasis en la necesidad de los maestros de construir una estructura de trabajo enmarcada en las prácticas apropiadas para apoyar el desarrollo de los preescolares. Cuatro temas curriculares se utilizaron para relacionar una estructura alrededor de la integración de las actividades educacionales

sugeridas. Los maestros fueron guiados a reflexionar acerca de los métodos utilizados e implementar cambios, creando nuevas actividades de acuerdo a las fortalezas y necesidades individuales de cada niño.

### *La Metodología*

Durante la investigación se utilizaron 16 maestros y maestros cooperadores que realizaron visitas mensuales y asistieron a seminarios con el propósito de transformar la visión de los educadores en cuanto a cómo aprenden y se desarrollan los preescolares. La investigadora sirvió de mentora para transmitirles a los maestros las teorías Piagetanas y las de Erickson y guiarlos al proceso reflexivo del autoanálisis. El primer grupo consistió de ocho maestros (1992-1993) estos recibieron 33 horas de contacto distribuidas durante tres meses, el segundo grupo se reunió durante el año (1993-1994). Las teorías se analizaron con el propósito de analizar la pertinencia, transformar la visión, las metas y los objetivos de los maestros relacionados a los preescolares y como estos se desarrollan. Guiaron a los maestros hacia el proceso del pensamiento crítico y evaluativo durante los seminarios y visitas realizados por los maestros guías. Ocurrían visitas clínicas dos veces al mes a los centros preescolares. Se observaban los procesos durante dos horas durante el periodo de la mañana anotando los progresos observados durante las visitas. Los participantes se alentaban a expresarse en forma honesta acerca de los logros obtenidos, en un ambiente y atmosfera de cordialidad ahí estos discutían, los hallazgos encontrados y los enfoques necesarios que tenían que revisar con los coordinadores y supervisores.

### *Resultados, Conclusiones e Implicaciones*

El análisis de los protocolos escritos y los reportes hechos por los participantes durante cada año de servicio documentado, reflejaron que los maestros transformaron la

visión que tenían respecto a cómo aprenden y se desarrollan los niños en edad preescolar. Los participantes decían que debido a su participación en el proceso de la investigación se dieron cuenta que los niños son personas activas que interactúan con su ambiente a la vez que se desarrollan y aprenden. Esta nueva visión les permitió a los participantes involucrarse en un proceso de reflexión espontáneo y autoevaluación que le ayuda a evaluar sus ejecutorias en el salón de clases. Los resultados fueron cambios significativos como por ejemplo elaborar grupos con menos cantidades de estudiantes. Durante los periodos de grupos pequeños se les permitió a los estudiantes ser más espontáneos y tomar iniciativas propias relacionadas a las actividades y juegos. Anteriormente se reunían a los niños en grupos grandes y estos permanecían escuchando a la maestra por periodos de 45 minutos, esta le decía que hacer y la información que esta ofrecía no era del interés o pertinencia del niño. Luego de realizada la investigación se observaron mas periodos de atención individualizada con los niños. Los maestros comenzaron a realizar actividades retantes para los preescolares. Por ejemplo la matemática se enseñaba utilizando métodos y actividades de comprensión y reflexión. Las actividades literarias resultaron ser más amenas y divertidas que antes del proceso de la investigación y la formación del proyecto.

Muchas y serias implicaciones se derivan de esta investigación probablemente la más significativa resulta ser la de cambiar nuestra visión acerca de la naturaleza de los programas de servicio, por una en donde los participantes son consumidores pasivos de la información, por otra en donde los niños son mejores libres pensadores e inician las acciones de su proceso educativo. Implica el que los educadores deben ser pensadores reflexivos que reflejan su profesionalismo mediante las prácticas apropiadas, que realizan

con sus estudiantes. Implica que los educadores tienen que trabajar e interactuar con sus ambientes de trabajo creando la atmósfera que permita la adquisición de las destrezas y habilidades necesarias para potenciar el desarrollo de los preescolares. Por otro lado el estudio refleja que se debe brindar más atención a los mentores como colaboradores de la adquisición de las destrezas necesarias de los maestros.

Proveerles tiempo a los educadores para reflexionar en un ambiente libre de riesgos para explorar e implementar nuevas ideas a medida que se envuelven en actividades profesionales. El resultado final se resume en que deben existir centros de servicios auténticos centrados en brindar participación activa a los niños en la adquisición de su desarrollo. Darle crédito a las iniciativas, fortalezas, aprendizaje previo del estudiante y su conocimiento no importa lo inconventional que esto parezca ser. Adultos comprometidos con la educación es la base para poseer y apoyar una buena educación preescolar estos son la base para la creación de un futuro mejor para la adquisición de los procesos de enseñanza y aprendizaje por venir. Los maestros son la mayor influencia que pueden ejercer para lograr las metas de una mejor educación preescolar. Éste es el resumen de la investigación de la literatura de algunos de los estudios realizados en Puerto Rico.

Durante el capítulo II, el investigador revisó la literatura concerniente a los temas de los trasfondos históricos y evolutivos de varias filosofías educativas. Desde el pensamiento filosófico griego hasta la filosofía y la ciencia. También, analizó la función y naturaleza de la filosofía educativa. El investigador revisó las implicaciones de las ideas de Platón y la educación. La revisión de la literatura de este capítulo, incluye la descripción de las partes del cerebro y las funciones del sistema nervioso central. El

investigador describió, las áreas específicas del cerebro y sus funciones. Además describió, el diagnóstico de los problemas neurológicos y la lateralidad hemisférica del cerebro.

Por otro lado en el capítulo II se incluyen, la influencia de las figuras históricas en la historia de la evolución de la educación. Se incluye además los temas de la neurociencia, las estrategias apropiadas al currículo escolar que estimulan el cerebro, las teorías relacionadas a los enfoques psicométricos, las teorías de Vygotsky, el autoconcepto, el desarrollo cognitivo de Erick Erickson y la aplicación de estas teorías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. La revisión de la literatura de esta investigación tiene como principal objetivo, incluir varias teorías educativas relacionadas con la neuroeducación para visualizar, la creación de prácticas apropiadas al proceso educativo de los niños preescolares. En los próximos capítulos se relacionarán los conceptos más sobresalientes del tema del aprendizaje del cerebro y la educación preescolar, para diseñar las prácticas apropiadas y recomendaciones para los administradores, familias y educadores de los sistemas de enseñanza de los centros preescolares.

### CAPITULO III

### MÉTODOLOGÍA

#### *Introducción*

El método que se utiliza en esta investigación documentada, consta de varios procedimientos sistemáticos educativos, para obtener la recopilación de los datos. Esta investigación va dirigida al nivel educativo de los niños preescolares. Los resultados de la investigación se utilizarán con el propósito de obtener más conocimiento sobre el aprendizaje del cerebro y como los niños en edad preescolar asimilan la información, durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. El investigador utiliza el método de la consulta y el estudio de las investigaciones realizadas y documentadas al presente, relacionadas al tema del aprendizaje del cerebro, la educación preescolar y las prácticas apropiadas para este nivel educativo. El investigador consulta variados libros de textos, los portales de Internet, tesis, tesinas, diccionarios, revistas y otros documentos relacionados y pertinentes al tema de la investigación. Luego el investigador realiza las anotaciones de las referencias en el instrumento para recopilar los datos. Se procede al estudio sistemático de la información para asimilar los hallazgos para asociar sintetizando el material pertinente del tema de investigación a la vez que se recopilan los datos. El investigador realiza anotaciones de la información e investigaciones de los autores consultados. El método incluye la revisión de los bosquejos de los capítulos.

Durante los contactos con la consultora de la tesina el investigador perfecciona las técnicas de investigación por medio de las recomendaciones obtenidas durante los procesos de las consultas. La Dra. Áurea H. Rodríguez es especialista en el tema de la educación preescolar, entre otras especialidades. Durante la metodología de la

investigación, este proceso, se repite continuamente hasta llegar al análisis y perfeccionamiento de las técnicas de la investigación documentada. El producto de ésta investigación conlleva, el compromiso profesional y genuino del investigador. Los métodos investigativos y metodológicos de los estudios postgraduados en la Universidad Metropolitana, conllevan su aplicación durante esta investigación documentada.

### *Procedimiento*

A continuación se enumeran en secuencia varios de los procesos realizados durante esta investigación los cuales tuvieron el propósito de agilizar y organizar esta investigación documentada. Presentar la propuesta de estudio a la mentora de los estudios realizados durante la pasada clase de investigación. Iniciar el proceso de búsqueda de información en las bibliotecas de estudios e investigaciones anteriores, tesis, libros de textos relacionados con el tema: El Aprendizaje del Cerebro y La Educación Preescolar. En el análisis de los documentos se cumplirá en todo momento con el compromiso ético relacionado al manejo de la información, derechos de autor y las leyes de plagio; mediante el proceso de citar las fuentes originales y autores con la rigurosidad que se requiere de acuerdo con las especificaciones establecidas por la Asociación Americana de Psicología (APA.). Se procederá a realizar un análisis crítico del contenido de cada investigación realizada. Se contestarán las preguntas que sirvieron de guía al estudio. Se ofrecerán recomendaciones a las Universidades, El Departamento de Educación, Escuelas públicas y/o privadas y a la comunidad escolar. Finalmente se procederá a presentar por escrito el documento para su aprobación.

A continuación el investigador presentará el instrumento para recopilar los datos de los autores de la revisión de la literatura. El instrumento recoge en forma sistemática los

títulos de los textos o tesis consultadas, el año de la producción de la literatura y los criterios de la información en el orden de importancia o pertinencia de la información y como está se relaciona con el tema del aprendizaje del cerebro y la educación preescolar.



INSTRUMENTO PARA RECOPIRAR DATOS, LISTA DE COTEJO

TITULO DE TEXTOS, Tesis, Otros	AUTOR	AÑO	CRITERIOS Información se relaciona	CRITERIOS Información se relaciona un poco	CRITERIOS Información no se relaciona
La Enseñanza Basada en el Aprendizaje del Cerebro, Tesis # 722, Univ. Metropolitana	Ileana Díaz Estela	2008	X		
Educación Preescolar Libro de Texto	George S. Morrison	2005	X		
Fundamentos Filosóficos de la Educación, Texto	Miguel A. Riestra	2004	X		
Manual de Práctica Destrezas básicas de Investigación, Texto	Dra. María Villeneuve Román	2003	X		
Redacción de Informes de Investigación, Texto	Omar A. Ponce	2001	X		

## Continuación: INSTRUMENTO PARA RECOPIRAR DATOS, LISTA DE COTEJO

TÍTULO DE TEXTOS, Tesis, Otros	AUTOR	AÑO	CRITERIOS Información se relaciona	CRITERIOS Información se relaciona un poco	CRITERIOS Información no se relaciona
Diseño y Evaluación Curricular, Texto Séptima Edición	Dr. Angel L. Ortiz García	2005	X		
Fundamentos de la Educación en la Niñez Temprana, Texto	Dr. Jorge Maldonado Dr. Porfirio Montes Dra. Alicia Castillo Dr. César Vázquez	2000	X		
La Educación de los Niños Pequeños en Acción (manual, profesionales)	Mary Hohmann David Weikart	2000	X		

*Continuación: INSTRUMENTO PARA RECOPIRAR DATOS, LISTA DE COTEJO*

TITULO DE TEXTOS, Tesis, Otros	AUTOR	AÑO	CRITERIOS Información se relaciona	CRITERIOS Información se relaciona un poco	CRITERIOS Información no se relaciona
Psicología del desarrollo, Octava Edición, Texto	Diane E. Papalia, Sally Wendkos Olds, Ruth Duskin Feldman	2001	X		
Tesis: La Identificación de un Conjunto de Prácticas Apropiadas para el Manejo Efectivo de una Sala de Clases.	Mayra C. Olmeda Lugo	2007	X		

Las tablas representadas en este capítulo, tituladas el instrumento para recopilar los datos, lista de cotejo, de la literatura revisada, no contienen en su totalidad, todos los documentos, literatura y textos revisados por el investigador. Estas tablas solo contienen

la información de la literatura que el investigador entiende, ser la más pertinente al tema del aprendizaje del cerebro, la educación preescolar y las prácticas apropiadas para la creación del currículo de enseñanza de este nivel educativo.

## CAPITULO IV

### ANÁLISIS DE DATOS

#### *Introducción*

En este capítulo se analizarán las preguntas de la investigación con el objetivo de contestar cada pregunta a la luz de la información recopilada en forma sistemática y objetiva. Gran parte del objetivo general de esta investigación es conocer los conceptos y las implicaciones de la neurociencia y la neuroeducación. El investigador necesita explorar e identificar unas prácticas apropiadas que sirvan de referencia para los maestros, familias y administradores de centros preescolares. Los resultados de esta investigación se utilizarán para aumentar el conocimiento en estas áreas educativas, para poder apoyar el crecimiento académico y el desarrollo óptimo de los estudiantes del nivel preescolar. Los educadores tenemos la obligación moral y ética de fomentar ambientes y prácticas apropiadas que sirvan de base a los educadores y familias de los estudiantes en su desarrollo educativo. Debido a la necesidad de propiciar el desarrollo y el potencial de cada niño en ésta etapa tan importante, el investigador recopiló y documentó información relevante del tema del aprendizaje del cerebro, la educación preescolar y las prácticas apropiadas.

Muchos estudiantes en edad preescolar no logran alcanzar al presente altos niveles de aprendizaje. Esto se debe en gran parte al desconocimiento por parte de los educadores y familias que componen el sistema actual educativo de como aprenden los niños. El aprendizaje cerebro apropiado es aquel que sigue los mismos pasos que ocurren en el órgano del cerebro al procesar la información durante el aprendizaje. Las prácticas apropiadas son aquellas estrategias, grupales e individuales que adoptan los educadores

para fomentar la adquisición del conocimiento y la solución de los problemas que necesitan aprender los estudiantes, según, (Maldonado J., Montes P., Castillo A., Vázquez C., 2000) El cerebro viene equipado y capacitado con características excepcionales y la capacidad de tener varios tipos de memorias, capacidad de auto corregirse y aprender por medio de las experiencias y/o la autoreflexión. Al mismo tiempo el cerebro tiene una capacidad infinita de imaginación creativa y de internalizar conceptos, (Saavedra, 2001). El cerebro es el órgano que trabaja con las emociones, pensamientos, recuerdos, deseos y el lenguaje. El cerebro determina la capacidad de aprender, los movimientos y la conducta.

Esta investigación espera guiar al maestro en el análisis de la neuroeducación, con el propósito de generar cambios en las prácticas apropiadas actuales, para lograr que la enseñanza vaya dirigida acorde con las características del cerebro para aprender. Se espera que los maestros y administradores de los sistemas educativos del nivel preescolar demuestren mayor interés en conocer sobre el cerebro, que es el objeto de su vocación así como un cardiólogo se interesa por conocer acerca de las funciones y propiedades del corazón y el sistema cardiovascular.

#### *Análisis de las Preguntas de Investigación*

A continuación analizaremos el contenido de las preguntas de la investigación.

¿Cuáles son las aportaciones de la neurociencia y la neuroeducación en relación al mejoramiento de las prácticas apropiadas de los administradores y maestros de los centros preescolares?

Las aportaciones de la neurociencia y la neuroeducación son extensas, estas disciplinas investigan el comportamiento humano, las maneras en que el cerebro aprende y se

relacionan estrechamente con el mejoramiento del proceso educativo, incluyendo las prácticas apropiadas. Estas ciencias, cubren un conjunto de disciplinas relacionadas, (neuroanatomía, neurobiología, neurofisiología, neuroquímica y neuropsicología), que estudian la estructura física del cerebro y sus funciones. Los resultados de los estudios investigativos de la neurociencia, nos hablan de la evolución de los conceptos adquiridos a través de la historia y la aplicación de estos conceptos a la educación.

De estas investigaciones de la neurociencia surgió la neuroeducación, que es la aplicación de la neurociencia a la educación. (Salas, 2003). El concepto de la neuroeducación se deriva de las nuevas conexiones sinápticas entre las neuronas que permiten el aprendizaje académico, según Colón (2003). Por otro lado Phillips (2005), sostiene que la neuroeducación ayuda a establecer mejores prácticas educativas, dándole al maestro nuevos conceptos de enseñanza y aprendizaje. Battro (2006) , apunta que la neuroeducación es una interdisciplina que promueve una integración mayor de las ciencias de la educación con aquellas disciplinas que se ocupan del desarrollo neurocognitivo de la persona.

Por otro lado el desarrollo tecnológico, ha permitido al ser humano el diseño de máquinas capaces de emular ciertas funciones cerebrales, llegando a superar al cerebro, en casos particulares como en cálculo y memoria matemática. En síntesis, las aportaciones de la neurociencia y la neuroeducación a los procesos educativos está ampliamente relacionada a la adquisición de las prácticas apropiadas de los administradores y maestros de los centros preescolares. Las investigaciones realizadas por la neuroeducación acerca del aprendizaje cerebro apropiado, han servido para iniciar una completa reevaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Según los resultados

de esta investigación y la literatura revisada, la neuroeducación, ha venido a ser el eje central de discusión para lograr transformar la educación de los preescolares y lograr a su vez adquirir una verdadera reforma educativa a nivel internacional, en donde Puerto Rico no es la excepción. Todos estos cambios educativos, ocurren simultáneamente en nuestra época contemporánea, gracias a los adelantos y equipos tecnológicos capaces de medir la actividad que ocurre en el cerebro durante el proceso cognitivo. Estos adelantos de la ciencia logran en los educadores del nivel preescolar, reflexionar acerca de las implicaciones que tiene el conocer estos procesos del cerebro aprendizaje y la transformación del proceso educativo para potenciar el desarrollo educativo de los niños preescolares. Las prácticas apropiadas brindan la estructura en donde se enmarcan el conocimiento para guiar a los educadores y coordinadores educativos a crear ambientes armoniosos y actividades retadoras apropiadas, para el nivel individual de cada estudiante.

¿Cuán importante es conocer acerca del cerebro y sus funciones para los educadores del nivel preescolar? Conocer acerca del funcionamiento del cerebro y las teorías relacionadas al proceso de enseñanza-aprendizaje es de suma importancia para todos los educadores, en especial aquellos que atienden la población preescolar. La investigación en esta área parece apoyar la noción de que los sentimientos y el aprendizaje son inseparables. Lozanov (1978), ha señalado que existen barreras para aprender, las cuales actúan como filtros emocionales que determinan la aceptación o rechazo de la nueva información por parte del estudiante. Estas barreras actúan como alarmas que se activan automáticamente, con un propósito de autoprotección y están relacionadas con estímulos externos propiamente dicho. El considera que estas barreras



existen en forma permanente, tanto a nivel consciente como inconsciente y cuando un estudiante se encuentra inmerso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el foco de la atención se desplaza desde la lección y el profesor, hacia los sentimientos y fantasías internas. Según MacLean (1978,1990) en su teoría del cerebro triuno interpreta el cerebro como un sistema formado por tres subsistemas: el reptiliano, el límbico y la neocorteza, los cuales interaccionan permanentemente para la producción de la conducta. Esta conceptualización enfatiza una visión holística del comportamiento en términos de sus procesos determinantes. Por esto debe considerarse que no es apropiado el estudio del comportamiento a partir de los procesos parciales cognitivos o motivacionales que lo producen, sino como una totalidad.

En consecuencia, comprender esta conceptualización del funcionamiento del cerebro tiene importantes implicaciones para la educación, por cuanto le puede servir al docente como base teórica para una interpretación más adecuada del proceso interactivo que ocurre en el aula de clase y para desarrollar un sistema de instrucción integrado que tome en cuenta las diferentes áreas del cerebro. Por otro lado como consecuencia de esta teoría se plantea la necesidad de que los docentes sean más sensibles a las barreras emocionales del aula de clase que potencialmente amenaza la calidad de la instrucción (en especial la de los preescolares).

Los maestros deben propiciar un clima psicoafectivo agradable, armónico y emocionalmente cálido que haga propicia una efectiva interacción docente-alumnos y alumno-alumnos. El análisis de la literatura confirma estos hallazgos, el investigador considera de suma importancia que es adecuado y beneficioso para los educadores y administradores de los centros de servicios a los preescolares el conocer acerca del

cerebro y sus funciones. Para poder adoptar una visión clara de las maneras como aprenden y se desarrollan los niños durante la etapa preescolar.

¿Cuáles son algunos de los criterios utilizados en la investigación de la neuroeducación, para promover la creación de las prácticas apropiadas, de los estudiantes preescolares?

Los hallazgos de la neurociencia tienen implicaciones para la teoría y la práctica educativa. En primer lugar, al ofrecer explicaciones novedosas que permiten profundizar en el conocimiento acerca de las condiciones bajo las cuales el aprendizaje puede ser más efectivo (Lozanov, 1978). La neurociencia constituye un nuevo paradigma que permite analizar y explicar el comportamiento humano inteligente, desde tres perspectivas teóricas diferentes, pero al mismo tiempo estas teorías son complementarias. Por otro lado, la investigación de la neuroeducación permite fundamentar el diseño de prácticas apropiadas dirigidas a atender las diferentes áreas del desarrollo de los estudiantes preescolares y a la vez potenciar su creatividad (MacLean, 1990).

En segundo lugar los resultados de la investigación realizada por la neuroeducación, se relaciona, con los criterios a tomar en consideración por la administración en cuanto a la implantación del currículo de enseñanza aplicado por el personal docente. En tercer lugar, la investigación se relaciona con los criterios para fundamentar programas de entrenamiento y capacitación de docentes en servicio y/o familias; de esta manera se capacitan para orientar el diseño y la práctica instruccional, lo cual contribuiría a mejorar la calidad de la enseñanza y aprendizaje. Estos son algunos de los criterios utilizados en la investigación de la neuroeducación, para promover la creación de las prácticas apropiadas, de los estudiantes preescolares. ¿Cuáles son las ventajas de los administradores, maestros y familias, de contar con una guía educativa

que tenga las prácticas apropiadas, basada en la investigación del cerebro y la educación de los preescolares? Los administradores, maestros y familias se benefician grandemente al poder contar con una guía de referencia que contiene prácticas apropiadas para el nivel preescolar. Estas prácticas se basan en la investigación analítica y objetiva de la revisión de la literatura. Las prácticas apropiadas servirán, al momento de adiestrar al personal docente, administradores y familias de los departamentos e instituciones educativas del país. Los administradores podrán tomar en consideración, estas prácticas apropiadas, al momento de evaluar, las estrategias del currículo preescolar actual.

Las familias de niños en edades preescolares, por ser éstas co educadoras, necesitan también concientizarse y reevaluar las estrategias educativas y las prácticas apropiadas que utilizan para potenciar al máximo, el desarrollo de sus niños, Maldonado (2000). A su vez estas familias realizarán aportaciones valiosas logrando impulsar las metas educativas de sus niños, a la vez que se envuelven en el compromiso con la educación de sus niños. Por otro lado, la sociedad en general se ve afectada en forma positiva al adquirir, estudiantes motivados, capacitados, que en el futuro han de ser los líderes del país.

Estos estudiantes lograrán poseer las herramientas necesarias, para triunfar en la vida, ser ciudadanos comprometidos con el futuro, que a su vez han de formar familias con un gran potencial de apoyo para sus hijos. Al contar estas con las destrezas adquiridas sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo, lograrán transmitir estos conocimientos a las próximas generaciones, perpetuando así las prácticas más apropiadas y el estudio reflexivo y analítico de parte de los estudiantes de todos los niveles educativos. Por otro lado los hallazgos de esta investigación refleja que existen muchas y

variadas ventajas para los administradores, maestros y familias, al poder contar con una guía educativa que contenga las prácticas apropiadas, basada en la investigación del cerebro y la educación de los preescolares. Estas prácticas a su vez servirán como una guía en la creación de ambientes educativos fructíferos que fomenten, la adquisición de los conocimientos en forma natural y efectiva.

El cerebro es el centro principal en donde ocurren y se almacenan las experiencias adquiridas. Las avenidas por donde el cerebro logra captar la información de las experiencias adquiridas, son los sentidos. El ambiente juega un papel determinante e importante en el proceso de aprendizaje debido a que el cerebro trabaja en forma multidimensional, como se explicó durante el capítulo II, (revisión de la literatura). El proceso de enseñanza y aprendizaje de los preescolares se relaciona estrechamente, con el aprendizaje del cerebro según la revisión de la literatura.

El cerebro aprende y almacena mejor la información cuando ocurre el aprendizaje cerebro apropiado, este es el proceso de la información, que sigue los mismos pasos que ocurren en el órgano del cerebro, durante el aprendizaje. Los ambientes emocionales calmados, que brinden seguridad a los niños, permiten al cerebro captar mejor la información y procesarla. Las emociones están ligadas a los procesos de enseñanza de los preescolares. Según Abraham Maslow, (Papalia, 2005), el cerebro de los niños, necesita percibir que este se encuentra adentro de un ambiente de seguridad, antes de poder aplicar sus sentidos al aprendizaje cognitivo de las materias educativas. Las necesidades fisiológicas tienen también un orden de jerarquía en la pirámide de las necesidades básicas de los estudiantes. Según Maslow, debido a los procesos químicos que se llevan a cabo en el cerebro, la nutrición juega un papel relevante y prioritario en el

proceso del aprendizaje. Por otro lado, las prácticas apropiadas están fundamentadas en las teorías, filosofías e investigaciones relacionadas al proceso de como aprenden los niños preescolares. Estas filosofías son la base en donde se cimenta el proceso educativo y las estrategias curriculares según Maldonado (2001).

Uno de los aprendizajes que emerge de la investigación, es que existen dos modalidades de pensamiento: una verbal y otra no-verbal, representadas por los hemisferios cerebrales izquierdo y derecho respectivamente. No obstante, los sistemas educativos de la mayoría de las sociedades occidentales tienden a privilegiar el desarrollo del hemisferio izquierdo. Esta tendencia puede ser claramente observada cuando se constata que las áreas curriculares que tienen mayor énfasis en la escuela elemental son las de lectura, escritura y aritmética. Dejando de esta manera la otra mitad de la potencialidad del individuo con una posibilidad de desarrollo bastante limitada. Por lo tanto el aprendizaje de cualquier área de contenido será más efectivo en la medida en que se activen ambos hemisferios, mediante la presentación diversificada de dicho contenido y por medio de la utilización de un currículo que estimule el desarrollo de ambos hemisferios de manera balanceada según, Herrmann, (Papalia, 2005).

Para resumir, el potenciar la adquisición del conocimiento y apoyar el desarrollo de las habilidades de los niños es una prioridad para los educadores, contar con un marco de referencia basado en las teorías del aprendizaje del cerebro y la educación preescolar es una gran ventaja de incalculable valor, para fomentar el proceso educativo de enseñanza y aprendizaje. El análisis de la literatura nos habla de la necesidad de concientizarnos acerca de las maneras en que los niños de edad preescolar aprenden.

*Resumen de los Hallazgos*

Cada vez hay más interés a nivel nacional respecto a cómo y qué aprenden los niños, tanto en términos del proceso de aprendizaje como de los resultados del aprendizaje. En años recientes, los avances en la ciencia y la tecnología han ayudado a esclarecer cómo ocurre el aprendizaje en el cerebro, y desde cuándo se inicia este proceso. Ahora, las investigaciones nos dicen que el 85% de las habilidades sociales, emocionales e intelectuales de un niño están establecidas cuando cumple cinco años. Al mismo tiempo, las obligaciones federales como el programa, "Que ningún niño se quede atrás" (No Child Left Behind, 2001) han requerido que los sistemas escolares examinen más de cerca lo que deberían estar aprendiendo los niños y cómo se debería documentar ese aprendizaje. Al unirse, estos dos procesos han aumentado la atención sobre el efecto crítico que tiene la educación preescolar sobre el éxito escolar desde el jardín de niños (kinder) hasta el grado 12.

Las prácticas apropiadas para el aprendizaje preescolar, proporcionan una estructura para usar lo que sabemos ahora de la importancia de los primeros años para apoyar el éxito escolar posterior. Esta estructura se ha desarrollado alrededor de un conjunto de investigaciones que se reflejan en todos los aspectos de las prácticas apropiadas. Estas prácticas apropiadas, les brindan a los educadores la oportunidad de consolidar nuestra comprensión de los niños pequeños como estudiantes activos. Definir un proceso para planificar un programa académico en los primeros años. Planificar una estrategia completa para el desarrollo profesional de los preescolares. Desarrollar asociaciones con los padres/las familias mediante una comunicación periódica respecto a

los comportamientos observados en los niños. Permitiendo a los educadores, fortalecer la comunicación y la coordinación con los sistemas K-12.

Desde la perspectiva del niño; los niños pequeños deben verse como capaces, con un desarrollo positivo dentro del contexto de la familia y la comunidad, y como que poseen atributos positivos y disposiciones para el aprendizaje. “Los niños aprenden a través de sus relaciones importantes (aprendizaje social); aprenden cuando se sienten bien, participan y se motivan con lo que están aprendiendo (aprendizaje emocional); y aprenden cuando el mundo tiene sentido para ellos (aprendizaje intelectual). Un tipo de aprendizaje, no es más importante que otro, puesto que para que los niños aprendan, todo el aprendizaje social, emocional e intelectual va junto”, (desarrollo integral). Los niños pequeños necesitan ser estudiantes activos, tomando decisiones entre las actividades y los materiales adecuados, desarrollando la persistencia y las habilidades de solución de problemas, y aprendiendo a trabajar con otros y entre otros.

Un programa preescolar adecuado a su desarrollo (centrado en los niños), no centrado en los adultos, pero los adultos lo diseñan para satisfacer las necesidades de los niños pequeños. Al usar, las prácticas apropiadas los adultos deben ser observadores cautelosos de los intereses, del avance y el aprendizaje de los niños, y a la vez ser expertos en el uso de múltiples técnicas para adecuar el programa académico de manera individual para los niños bajo su cuidado. De manera que los niños puedan experimentar un programa de servicio efectivo, dinámico y completo durante los primeros años de la niñez. Las disposiciones y habilidades que desarrollan los niños cuando son jóvenes sirven como base para el aprendizaje exitoso en la escuela elemental y posterior desarrollo profesional.

Maestros bien educados, con amplios conocimientos del aprendizaje cerebro apropiado e interesados en el bienestar de los niños son la clave para obtener resultados positivos. Los esfuerzos para crear prácticas apropiadas de aprendizaje preescolar, deben ir de la mano con un desarrollo profesional apoyado por, labores de asesoría y de mentores para los maestros, administradores y educadores de maestros. No solo adoptar cambios significativos en los programas y currículo adoptados sino también utilizar estrategias de enseñanza innovadoras. Crear a su vez relaciones y herramientas de evaluación (“assessments”) que en su conjunto formen una estrategia sistemática para mejorar los resultados de todos los niños”.(NAEYC y NAECS).

Por otro lado los padres y las familias son los primeros maestros de los niños, y los más importantes. Las investigaciones han demostrado de manera concluyente que cuando los padres se involucran en la educación de sus hijos, los niños son más exitosos. En el entorno preescolar, los padres comienzan el proceso de aprender a interactuar con los maestros de sus hijos, y esto establece la base para una participación a futuro en los entornos escolares. Las prácticas apropiadas pueden apoyar el aprendizaje de los padres con respecto a sus hijos, demostrando la manera como ocurre el aprendizaje a través de las experiencias típicas preescolares, y la manera como éstas experiencias apoyan el desarrollo de las habilidades necesarias posteriormente en el ambiente de los grados desde el jardín de niños (kinder) al grado 12. También se debe invitar a las familias para que se conviertan en socios en el uso y la implantación de las prácticas apropiadas; esto incluye compartir el lenguaje y las prácticas culturales que brindan las conexiones vitales para la familia y el legado del niño. Para tener éxito en la escuela, los niños requieren un conjunto específico de características sociales y emocionales. Estas características



incluyen: confianza, curiosidad, intencionalidad, autocontrol, capacidad de relacionar, capacidad de comunicación, cooperación. Estas características equipan a los niños con un ‘alfabetismo escolar’ más básico que el conocimiento de los números y las letras. Estas son las características que están más estrechamente relacionadas con el éxito en la escuela”. (Heart Start, 1965).

Por otro lado surge de la investigación que las observaciones del progreso del niño, deben realizarse mediante la creación sistemática de un portafolio, este puede convertirse en un sistema de evaluación. Un sistema de evaluación basado en las prácticas apropiadas puede, ayudar al maestro a conocer a un niño recopilando evidencia del aprendizaje del niño. Esta evidencia suministra información que se puede usar directamente para planificar experiencias de aprendizaje para niños individuales y grupos de niños, darle seguimiento al avance de los niños para asegurarse de que cada uno, avance en todas las áreas. Estas observaciones documentadas sirven para suministrar documentación para ayudar a identificar a los niños que se pueden beneficiar de una recomendación a los servicios de intervención temprana.

Se debe organizar la información para evaluaciones, informes de avance y otras formas de comunicación para los padres o el siguiente maestro del niño, incluido el maestro del jardín de niños (kinder), como una manera de apoyar una transición sin problemas. Al usar las prácticas apropiadas en dicha manera exhaustiva, los educadores preescolares tendrán una guía que les ayudará a evaluar sus programas, comprender más a fondo a los niños individuales, y tomar buenas decisiones para apoyar el avance de los niños en el aprendizaje. Como resultado, muchos educadores preescolares tendrán que seleccionar un programa educativo adecuado y planificar experiencias de aprendizaje

específicas para que los niños puedan demostrar lo que han aprendido. Todas estas habilidades profesionales pueden conducir a la creación de una experiencia preescolar de calidad para los niños pequeños, que contribuirá a su transición exitosa al jardín de niños (kinder) y a su éxito en la escuela.

Por otro lado uno de los hallazgos sobresalientes de la revisión de la literatura resulta ser, que los problemas de aprendizaje en el salón de clases son más frecuentes de lo que comúnmente se reporta y que los desórdenes de conducta, particularmente los déficit de la atención con hiperactividad o DATH, a menudo se sobreponen con algunos indicadores de bajo rendimiento académico durante la infancia. Aún más, los problemas de delincuencia en la adolescencia han sido asociados habitualmente con el fracaso escolar y es por eso que en estos casos se hace necesaria la intervención temprana para prevenir un curso negativo en el desarrollo de los adolescentes con DATH. (Hinshaw, 1992).

No obstante lo anterior, el manejo de la atención para niños hiperactivos o con déficit en la atención continúa siendo un dilema para médicos y educadores. Un ejemplo claro de esto es el estudio realizado por Campbell (1990), quién realizó una serie de entrevistas a directores de centros de educación especial en todos los estados de la Unión Americana con el fin de determinar si se encontraban disponibles los servicios educativos y psicológicos para atender niños con estas características. De los 46 departamentos de educación especial encuestados, se encontró que sólo en uno de ellos se atendía a los niños que presentaban hiperactividad y en otros 11 se atendía a aquellos que además de la hiperactividad presentaban un bajo rendimiento escolar.

En general, no existe un acuerdo en el diagnóstico para que los niños puedan ser canalizados convenientemente. Así, los educadores continúan trabajando con concepciones erróneas acerca de la naturaleza de la hiperactividad (Schwean, 1993). Por lo tanto, el conocer acerca del aprendizaje del cerebro, la educación preescolar y las prácticas apropiadas, le permite a los educadores y familias de los niños, crear ambientes que estimulen el aprendizaje de los preescolares con necesidades especiales, incluyendo aquellos que reflejen un déficit de atención con hiperactividad.

Otro hallazgo importante de la investigación estriba en que el aprendizaje se inicia desde los primeros días de vida. Los científicos están descubriendo cómo niños muy pequeños se desarrollan emocional e intelectualmente y se están dando cuenta que desde el nacimiento los bebés acceden a una asombrosa cantidad de conocimiento acerca del mundo que los rodea. La premisa válida es que los niños como los científicos están en un mismo camino. Las nuevas investigaciones nos muestran que los bebés y niños preescolares conocen y aprenden acerca de lo que les rodea a un ritmo que nosotros ni nos imaginamos. Ellos piensan, sacan conclusiones, hacen predicciones, buscan explicaciones y aún hacen experimentos. Se puede afirmar que los niños y los científicos pertenecen a una misma clase de personas la de ser los mejores aprendices del universo.

Existe consenso entre los científicos del desarrollo infantil y es que los niños no son casetes en blanco, o de apetitos sin freno o aún observadores intuitivos. Bebes y niños preescolares piensan, observan y razonan, ellos consideran evidencias, toman conclusiones, realizan experimentos, resuelven problemas y buscan la verdad. Los psicólogos del desarrollo infantil argumentan que los niños se conducen como los científicos lo hacen en su trabajo. Los niños crean y revisan teorías de la misma manera

que los científicos crean y revisan teorías. Un cerebro adulto tiene alrededor de 100 billones de neuronas que es el mismo número de estrellas de nuestra galaxia La Vía Láctea.

El cerebro de un bebé contiene casi el mismo número de neuronas que tendrá de adulto, sin embargo este cerebro solo pesa un cuarto del peso que tendrá de adulto. ¿Qué crece, qué cambia? Las neuronas crecen, además ocurre el cableado, o red compleja de conexiones que se dan entre las neuronas. Este cableado depende de la actividad y la experiencia, esta fluye a través de los órganos sensoriales del bebé y esto provoca que las neuronas se conecten una con otra para formar la sinapsis. Cuando dos neuronas forman una sinapsis, sustancias químicas (neurotransmisores) pueden fluir entre ellos y entonces la conexión es completa y la comunicación se efectúa. En esta etapa del desarrollo infantil el cerebro está en una furiosa actividad y el cableado neuronal es gigantesco, el consumo de glucosa se incrementa y a los 2 años alcanza los niveles de un adulto. La actividad cerebral del niño entre los 2 y 10 años es el doble de la de un adulto. Durante el aprendizaje temprano (este aprendizaje se da en todo niño en edad preescolar) existen varias áreas a conocer:

- 1) **Psicología diaria:** En esta área los infantes comprenden y aprenden acerca de cómo las personas de su entorno piensan, sienten y como esto se relaciona con sus propias creencias.
- 2) **Lenguaje:** dominio activo del lenguaje o idioma con el que se comunican en su entorno familiar y social.
- 3) **Física diaria:** en esta área los infantes aprenden acerca de cómo los objetos se mueven y como ellos interactúan con estos objetos.

4) Biología diaria: los niños formulan sus conocimientos acerca de los seres vivos (plantas y animales).

Cuando un niño empieza su educación obligatoria lo ideal es que los docentes sepan acerca de las prácticas apropiadas, el bagaje de conocimientos y teorías que trae cada niño. A partir de ese cimiento, apoyar su educación, partir de ellas y mediante los procesos del juego, exploración espontánea, predicción y la retroalimentación procesos que usó en casa, sumados a las actividades variadas que se trabajen en el aula permitirles a los niños la oportunidad de seguir siendo los científicos que eran antes de entrar al centro preescolar.

#### *Implicaciones Curriculares de los principios del Desarrollo y Aprendizaje*

El currículo significa, experiencias enriquecedoras para el desarrollo integral en la niñez. El desarrollo en la niñez temprana abarca las dimensiones físicas, sociales, emocionales, lingüísticas, creativas y cognoscitivas. Para atender estos aspectos se requiere un programa de excelencia enmarcado en las prácticas apropiadas que son procedimientos o actividades idóneas para educar en la niñez temprana. El término Prácticas apropiadas fue adoptado por la “National Association for the Education of Young Children” (NAEYC) en 1986 con el propósito de proveer los lineamientos que debe seguir todo programa educativo enfocado en la niñez temprana. La NAEYC enmarcó las prácticas apropiadas en dos criterios: la edad y las diferencias individuales (Bredekamp & Coppler, 1997).

La edad toma en cuenta la secuencia del desarrollo y del crecimiento durante los primeros años y la particularidad del funcionamiento en cada edad. Por otra parte, hay que considerar las diferencias individuales que incluyen la personalidad, el estilo de

aprendizaje y el trasfondo familiar y cultural (Bredekamp & Coppler, 1997). A la luz de las prácticas apropiadas, el diseño curricular en la educación preescolar responderá a perfiles de desarrollo, a los intereses y las necesidades de los estudiantes, así como al contenido, a la metodología y a los principios del desarrollo y aprendizaje que son la base del programa. Las implicaciones de esta concepción para el proceso educativo son las siguientes:

- El currículo fomenta una interacción estimulante, abierta y positiva entre la niñez y el ambiente físico y social de la escuela y con el fin de promover el desarrollo saludable y equilibrado de la personalidad.
- El currículo provee actividades de expresión efectiva como medio a través de las cuales se pueda lidiar y superar exitosamente las crisis inherentes al desarrollo psicosocial en la niñez temprana.
- El currículo integra los temas del civismo, los valores, la conciencia ecológica, las artes y la cultura puertorriqueña.
- El contenido curricular propicia el desarrollo de la autoestima y de la iniciativa en la niñez a través de actividades variadas, enriquecedoras y estimulantes, en las cuales pueda obtener logros satisfactorios, que sirvan de base para el desarrollo de la confianza en las capacidades y en la recién adquirida independencia.

#### *Programa de Educación Temprana*

- El currículo provee espacio y oportunidades propicias para explorar, experimentar e interactuar con situaciones, personas y materiales que sean pertinentes.
- El currículo es apropiado a los niveles de desarrollo, a las diferencias individuales y debe proveer para la evaluación auténtica del progreso y de aprendizaje en la niñez

temprana.

- La planificación curricular gira alrededor de la actividad concreta y de la manipulación de materiales apropiados como elementos imprescindibles para la construcción de conocimiento.
- El currículo incorpora el juego como el medio idóneo para estimular el desarrollo cognoscitivo de la niñez y es, a su vez, una manifestación dinámica del desarrollo y aprendizaje del niño (Almy, Nicoloupoulou & Ervinn Tripp, 1991; Berta, 94, Bredekamp, 1997; Pzagit, 1967; Scales, B., Vigostki, 1978).
- El currículo provee oportunidades frecuentes para la realización de actividades creativas, abiertas y divertidas que le permitan al niño representar sus experiencias y conocimientos a través de los diferentes sistemas de representación simbólica, tales como las artes pictóricas, la expresión corporal y la escritura inventada.
- El currículo y la creatividad estimulan el desarrollo de destrezas de pensamiento, la reflexión mediante actividades mediatizadas por el lenguaje oral y escrito, para la investigación, y la solución de problemas, entre otros.
- El currículo propicia la participación de los padres, agentes fundamentales en el desarrollo de la niñez, a través de actividades encaminadas a fomentar una interacción positiva y satisfactoria entre el niño y su núcleo social inmediato.
- El currículo está organizado de manera que responda al desarrollo integral y total de la niñez, evitando la fragmentación, y promoviendo el desarrollo óptimo de cada niño del programa.
- El currículo de intervención educativa responde a las necesidades de los niños y debe estar dirigido al desarrollo de las destrezas sensoriales, perceptivas, motoras,

de ayuda propia y lenguaje. Recalca la importancia de ofrecer actividades para el desarrollo de la imagen del cuerpo, literalidad, direccionalidad, coordinación motora, percepción, memoria auditiva y visual, secuencia, seguimiento de direcciones, conceptos numéricos, estimulación del lenguaje así como actividades dirigidas a las bellas artes, entre otras (Nieves Torres, 2002).

- El currículo provee para el desarrollo de la alfabetización temprana a través de actividades que responden a la necesidad de que el niño comprenda lo que le rodea, especialmente el texto impreso, y de un ambiente que demuestre que la lectura y la escritura son procesos del desarrollo social y cognitivo.

*Según el Instituto Nacional para el Desarrollo Curricular (Dpto. Educación de P.R.)*

- El currículo facilita y promueve el uso de la literatura infantil como experiencia de disfrute, mientras el niño desarrolla, construye los conceptos y destrezas necesarias para aprender a leer y a escribir de forma pertinente a sus necesidades e intereses.

El educador tiene la responsabilidad y el deber de enfrentarse al reto de estimular en la niñez los procesos de pensamiento, la comunicación, la sensibilidad, el juicio valorativo ético, cívico y estético, la autoestima, el conocimiento de sí mismo, y la conciencia ambiental de manera que se logre una transformación en el currículo preescolar.

En resumen, para que el currículo sea pertinente y apropiado para la niñez, debe partir del juego como elemento fundamental y a su vez considerar la integración curricular para promover la construcción de conocimientos sobre el mundo que le rodea, describir lo que aprende, estructurar los conocimientos, comprobar hipótesis y presunciones y solucionar problemas (Bredekamp & Rosegrant, 1992).



### *El Juego y la integración Curricular*

Grandes filósofos y estudiosos de la niñez han destacado la importancia del juego en el desarrollo del niño; entre ellos Locke, Rousseau y Froebel. Este último destacó la idea de que el juego era una actividad mental y educativa a través de la cual en la niñez se adquiriría equilibrio armonioso del cuerpo y de la mente; además, era el medio para expresar el pensamiento y los sentimientos. Dichas experiencias eran herramientas que le permitían establecer una relación independiente, expresar su creatividad, producir, autoeducarse y autodesenvolverse. Otros investigadores, teóricos y educadores han recalado el juego como proceso de aprendizaje; entre ellos Dewey, Piaget, Montessori y otros. Entre las ventajas del juego se encuentran las siguientes (Castillo, Maldonado, Montes, Vázquez, 2000.):

- “El juego es esencial para el desarrollo integral del niño.
- Toda experiencia de aprendizaje debe fundamentarse en el juego como medio para lograr sus fines.
- El juego garantiza un mayor aprendizaje de conocimientos, competencias, hábitos, actitudes y valores.
- El juego desarrolla y fortalece el desarrollo socioemocional.
- El juego como estrategia de aprendizaje promueve la transmisión de un currículo centrado en las potencialidades y necesidades del niño.
- El juego es una característica de todos los seres humanos en todas las etapas”.

Los niños en edad preescolar llevan a cabo diversos tipos de juegos, entre los que se destacan el juego paralelo, colectivo, cooperativo, el juego libre, y el estructurado. En el ambiente preescolar debe haber un balance entre los juegos que se promueven.

Específicamente las actividades educativas deben partir de un objetivo y propósito que contribuya al desarrollo integral. El conocimiento sobre el desarrollo en la niñez ayuda al educador a establecer metas realistas, a reconocer y aceptar de las diferencias individuales y culturales, y le prepara como promotor del desarrollo óptimo temprano.

El rol del maestro es apoyar al niño en el proceso del aprendizaje. El educador parte de, lo que la niñez conoce hacia lo que desconoce, de los conceptos más concretos hacia los más abstractos, de lo más fácil a lo complicado, facilitando retos cognoscitivos que lleven a construir el conocimiento nuevo y modificar el previo. Por lo tanto, el estudiante construye sobre el mundo que le rodea, describe lo que aprende, estructura el conocimiento, prueba sus hipótesis y presunciones y soluciona problemas. Las ideas, los conocimientos y los conceptos se entrelazan para que el estudiante establezca y atribuya significado personal y social a su realidad.

El estudio de diversas disciplinas en el salón de kindergarten según (Maldonado, j., Castillo A., Vázquez C., 2000), permite a los educadores desarrollar bloques de contenido que se integren en temas unificadores, diseñados para enriquecer la comprensión y la profundidad del contenido. Éstos deben ser pertinentes al contexto social y cultural y a las necesidades e intereses individuales dentro del grupo. Los bloques de conocimiento tienen que coincidir con las competencias, destrezas, actitudes y aptitudes que se pretende desarrollar en el kindergarten, según se establece en los documentos de los programas académicos. El currículo integrado incorpora contenidos y competencias de áreas temáticas. Permite organizar los aprendizajes comunes de las destrezas de vida que sean fundamentales para el desarrollo del ser humano. Esto implica

la unidad y el uso pragmático de las disciplinas (Beane, 1991; Bran, 1991; Mollet, 1991; Vars & Bearne, 2002, citados en Ortiz, 2003).

Algunas actividades sugeridas por el Departamento de Educación de Puerto Rico para el nivel educativo de los preescolares son las siguientes:

- Actividades espontáneas para la exploración de talentos e intereses - Los estudiantes trabajan libremente en los centros.
- Actividades de inicio - Este bloque de tiempo debe ser utilizado para iniciar formalmente los trabajos del día, así como para saludarse y conversar sobre las actividades que se llevarán a cabo.
- Reunión de grupo grande - Durante este período se introduce el tema que se desarrollará y se realizan diversas actividades, entre ellas la lectura y escritura compartida. Estas actividades deben fomentar la integración del currículo.
- Trabajo en los centros de interés - Las actividades que se desarrollan en los centros son parte de la secuencia del desarrollo del tema. Los niños trabajan en subgrupos en cada centro y rotan durante el desarrollo del tema.
- Actividades de grupos pequeños - En este período se desarrollan actividades dirigidas por el maestro para fomentar la individualización. El maestro puede trabajar con grupos pequeños mientras el resto de los estudiantes trabaja espontáneamente en las áreas.
- Talleres artísticos - Durante este período el maestro especialista desarrolla con los estudiantes diversas actividades, las cuales se deben enmarcar en la temática discutida en el salón de clases, integrándolas a las bellas artes, la educación física y otras disciplinas. Los talleres serán realizados por el maestro de bellas artes,

educación física, inglés u otro especialista. El kindergarten ofrece las primeras experiencias educativas que marcan los estudiantes de nuestro sistema educativo. Por lo tanto, las prácticas educativas deben estar sólidamente fundamentadas en investigaciones relacionadas con el desarrollo de la niñez. A su vez, es imperativo que el ambiente escolar invite a la construcción del conocimiento, la exploración, la búsqueda de solución, así como a la propiciación de una cultura de paz.

Uno de los elementos del ambiente escolar que fomenta la construcción del conocimiento es la organización de centros de aprendizaje. Los centros de aprendizaje responden a la filosofía educativa de lograr la construcción del conocimiento de una manera individualizada y autodirigida a través de la exploración y de la búsqueda de posibles soluciones a simples problemas. La niñez en edad temprana está ávida por construir y reconstruir el conocimiento a través de actividades significativas. Por otro lado los centros de aprendizaje facilitan y promueven: El autocontrol, La participación activa, la toma de decisiones, seguir instrucciones el aprendizaje individual y las experiencias de aprendizaje cooperativo.

Por su parte la realización de actividades en los centros de aprendizaje contribuyen y responden: A los estilos de aprendizaje, al desarrollo de habilidades y talentos, la integración curricular y al trabajo en grupos pequeños. La interacción del niño con sus compañeros y maestros en los centros de aprendizaje debe estar mediatizada por el lenguaje, la observación directa e indirecta, y por la intervención física del par competente. Los niños trabajan cuando saben que el maestro o la maestra los observa y aprueba lo que hace; esto a través de la interacción del adulto con comentarios sin esperar

respuesta o con preguntas abiertas para promover la expresión oral y el pensamiento crítico.

La comunicación permite que el niño realice su trabajo y busque ayuda cuando tenga dificultad para dirigir su aprendizaje. Para lograr exitosamente la realización de actividades educativas en los centros de aprendizaje, es importante considerar los siguientes aspectos (Vukelich, 2003): Los centros de aprendizaje se organizan de acuerdo con el tamaño y con la estructura del salón, así como, según la proporción entre adultos y estudiantes, las habilidades e intereses de los participantes, los recursos y materiales disponibles y el periodo de tiempo en que se utilizarán los centros de aprendizaje. Los centros activos y pasivos deben separarse.

Los centros activos son: la música, los bloques, la carpintería, el arte dramático, la construcción y actividades para el desarrollo motor grueso. Los centros pasivos incluyen el arte, la investigación, el descubrimiento, la biblioteca, la exploración del lenguaje, y los juegos de mesa; entre otros. Como parte de las prácticas apropiadas, los centros deben localizarse uno cerca del otro de acuerdo con las características de cada uno de ellos. Los centros deben estar organizados de tal manera que resulten autodirigidos y de fácil manejo para los niños.

Por lo que se pueden utilizar ilustraciones, dibujos, carteles y símbolos para identificarlos. Los rótulos que identifiquen los centros, así como los materiales, deben estar colocados al nivel de los ojos de los niños. En cada centro debe haber materiales útiles que promuevan el desarrollo del lenguaje oral y escrito, así como materiales que propicien la investigación. El centro de lectura y escritura debe invitar a la niñez a leer y

a escribir, ya que el atractivo de este centro influirá en el desarrollo de las competencias lingüísticas.

El diseño de este centro es esencial en el kindergarten. Los centros deben estar rotulados a la altura de la vista del estudiante. Esto incluye los tabloneros de edictos, así como las áreas de exhibición de trabajos. Los centros de aprendizaje se enriquecen con materiales que armonicen con el tema que se esté trabajando en el ambiente escolar. El trabajo en los centros se distingue porque ofrece variedad, y estimula la creatividad y el interés para llevar a cabo una actividad más compleja. El maestro puede ofrecerles a los estudiantes, pequeñas ideas y claves para trabajar eficazmente en los centros de aprendizaje. Esto va de la mano con la diversidad de experiencias que facilita el maestro para que el estudiante juegue, se divierta, construya y reconstruya su conocimiento.

Los centros de aprendizaje tienen que ofrecer diversidad para que estimulen la independencia, y la seguridad, y al mismo tiempo invita a los estudiantes a expandir sus capacidades para que se aproximen a la zona de desarrollo próximo. El maestro es el arquitecto e ingeniero del ambiente y tiene la responsabilidad de organizar el ambiente, jugar con el niño, dialogar, sugerir juegos, y modelar el juego entre otros. Estos elementos son esenciales para el logro de las competencias de las diversas dimensiones del desarrollo que promoverán el desarrollo integral y óptimo de la niñez. Por otro lado la Asociación Internacional de Lectura (IRA) y la Asociación Nacional de Educación para la Niñez en Edad Temprana (NAYEC), establecieron las metas para el aprendizaje pertinente de la lectura y la escritura en la niñez temprana y, en particular, en los años preescolares. Durante la edad preescolar, en la fase de conciencia y exploración, ellos: Disfrutaban al escuchar cuentos, atribuyen significado a la letra impresa, realizan intentos

con la lectura y la escritura, identifican etiquetas y rótulos del ambiente, participan en juegos con rimas, identifican algunas letras y las parean con sus sonidos, utilizan letras que conocen o aproximaciones de ellas, para representar el lenguaje escrito, por su parte, la función del maestro en este nivel es la siguiente: compartir libros con los niños, modelar la lectura con los niños, conversar sobre las letras y sus sonidos en contextos significativos y pertinentes, enriquecer el ambiente con material impreso y literario, releer las historias favoritas de los niños.

*El Rol del Maestro en el Salón Preescolar, para fomentar la Lectoescritura*

- Involucrar a los niños en juegos con el lenguaje
- Promover actividades con el lenguaje a través del juego
- Estimular a que los niños y las niñas experimenten con la escritura
- Narrar y leer cuentos
- Fomentar la escritura en diarios
- Realizar con los niños el análisis literario
- Propiciar juegos con palabras, dramatizaciones.

Estas experiencias van dirigidas a fomentar el aprecio y deleite por la lectura de géneros literarios, así como a propiciar en el estudiante el deseo de comunicarse a través del lenguaje oral y escrito. El éxito en el kindergarten no se determina basándose en que el niño lea o no lea; porque al culminar el kindergarten el niño no tiene que dominar la lectura y la escritura convencional. Es importante destacar que éstos logran el desarrollo del lenguaje oral y escrito a través de experiencias apropiadas de acuerdo a su nivel de desarrollo, intereses y talentos.

Durante la fase de lectura y escritura experimental, en el kindergarten se: disfruta de la lectura y de la narración de cuentos o textos informativos, se utiliza el lenguaje descriptivo para explicar y explorar, se reconocen letras y se parean con sus sonidos, se demuestra familiaridad con rimas y sonidos iniciales, se comprenden conceptos familiares de la lectura tales como la orientación de izquierda a derecha, de arriba abajo, y otros conceptos sobre el material impreso, se escriben letras del alfabeto y algunas de las palabras de uso frecuente. Los maestros de kindergarten contribuyen al desarrollo de los conceptos básicos sobre la palabra impresa, y a la experimentación con el lenguaje al: Estimular a los niños para que dialoguen sobre sus experiencias con la lectura y la escritura, proveen oportunidades para explorar e identificar los símbolos y sonidos en Contextos significativos y proveen oportunidades diarias para escribir.

Adicional los maestros fomenta la alfabetización temprana de los preescolares mediante; el apoyar el que los niños, durante el proceso de escribir, mezclen y segmenten las palabras que les interesan, según sus sonidos particulares, y combinen los sonidos con la palabra total (por ejemplo, escribir la palabra despacio y pronunciar sus sonidos mientras la escriben). Se recomienda que los adultos le lean a los niños con frecuencia y creando un ambiente literario rico, en el cual los niños puedan involucrarse de forma independiente con la lectura y la escritura.

El maestro y los padres de los niños, son parte esencial durante estos proceso de enseñanza, como expresamos en ocasiones anteriores son estos los que facilitan el procesos de enseñanza y aprendizaje estos modelan, apoyan las iniciativas y la construcción del aprendizaje del niño. El resumen de esta literatura, va dirigido a reflexionar acerca de las maneras apropiadas, del aprendizaje del cerebro, la educación



preescolar y las prácticas apropiadas, éstas son las variables de la investigación y el estudio investigativo gira alrededor de estas variables. En el próximo capítulo se discutirán los hallazgos de la investigación documentada y las recomendaciones de las prácticas apropiadas para el nivel preescolar.

## CAPÍTULO V

### *Introducción*

En este capítulo el investigador aportará un resumen de los resultados y hallazgos de esta investigación. Se relacionarán la literatura y los documentos revisados, con las prácticas apropiadas, para utilizarlas en los hogares y centros de servicios preescolares. Como parte de este resumen, el investigador aportará su opinión personal basada en el estudio objetivo y analítico de la investigación documentada. En éste capítulo cinco el investigador aportará varias recomendaciones para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños preescolares. Estas aportaciones son el producto del compromiso genuino, que siente el investigador con la educación preescolar y las familias.

Los administradores, maestros y las familias contarán con los resultados de ésta investigación para utilizar los datos como referencias. Las prácticas apropiadas, les servirán de guía a los educadores, familias y a los administradores de los servicios educativos del nivel preescolar. Las prácticas apropiadas están basadas en el estudio del aprendizaje del cerebro y la educación preescolar. Estas recomendaciones tienen como prioridad apoyar el desarrollo óptimo de todos los niños en edad preescolar a la vez que les brindan herramientas a los padres y educadores de los niños preescolares. Por otro lado, los resultados de ésta investigación documentada servirán el propósito de analizar y revisar los currículos y prácticas apropiadas que se utilizan en la actualidad en los centros de servicios preescolares. En este capítulo además se contrastarán los hallazgos con la literatura revisada y se citarán los estudios en el aspecto de su marco teórico.

### *Discusión de los Hallazgos*

De la investigación de la literatura observamos, que los niños preescolares poseen un potencial innato para alcanzar el máximo desarrollo de sus capacidades. Los ambientes socio emocionales adecuados, creados por educadores motivados y conocedores de las características de la población a la que sirven, son la clave para promover las prácticas apropiadas en el aula escolar. Por otro lado, el cerebro es el órgano que trabaja con las emociones, pensamientos, recuerdos, deseos y el lenguaje. El cerebro determina la capacidad de aprender, los movimientos y la conducta (Saavedra, 2001). El cerebro es el órgano que trabaja con las emociones, pensamientos, recuerdos, deseos y el lenguaje.

Un factor importante es la capacidad de respuesta de los padres para cuidar y amar a sus hijos preescolares. Los padres de un niño preescolar durante la etapa de los primeros pasos deben elogiar al niño espontáneamente para brindarle apoyo durante las etapas del desarrollo esto incluye escuchar al niño con atención y contestar a sus preguntas. Los investigadores evalúan la manera como hablan entre sí el padre y su hijo, dándole una alta calificación a los padres que tienen una actitud amigable y no de castigo.

Según un estudio longitudinal realizado por el “Home Observation for measurement of The Enviroment” (Home), (R.H. Bradley & Caldwell & Rock, 1988). encontró correlaciones positivas entre la capacidad de respuesta de los padres ante sus bebés de seis meses, y el (CI) coeficiente intelectual de los niños y sus resultados en pruebas realizadas a los 10 años de edad, al igual que las calificaciones de los profesores por el comportamiento en el salón de clases La escala “Home” también evalúa el número de libros en el hogar, la presencia de juegos didácticos que estimulan el desarrollo de

conceptos y la vinculación de los padres en el juego de los niños. Altos puntajes en todos estos factores son muy confiables para predecir el CI de los niños; cuando se combinan con el nivel de educación de los padres, pueden ser inclusive más precisos. Por lo tanto incluir a la familia en el plan educativo del niño se considera una práctica muy apropiada y de gran beneficio para estos.

*Recomendaciones a Universidades, Departamento de Educación, Administradores, Maestros y familias de Centros Preescolares*

De la misma manera en que las emociones aumentan la capacidad del cerebro para consolidar nuevas memorias, también aumentan su capacidad para consolidar el nuevo aprendizaje. El cerebro recuerda y aprende mejor, cuando la experiencia es placentera. En el aprendizaje académico, la emoción debe generar un sentimiento positivo hacia la actividad y hacia el proceso mismo de aprender. Las emociones ejercen una influencia muy poderosa sobre la memoria y sobre otros procesos del pensamiento y del aprendizaje. Cuando las emociones generan un sentimiento negativo, el aprendizaje se afecta negativamente. Por ejemplo el miedo hacia las matemáticas debido a las experiencias traumáticas sufridas anteriormente durante su aprendizaje.

Las implicaciones que tienen los resultados de esta investigación, de la literatura basada en el aprendizaje del cerebro, nos permite observar los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de los preescolares desde una perspectiva educativa distinta y diferente. Los métodos educativos existentes y las prácticas apropiadas se deben realizar a la luz de los resultados de esta investigación. El aprendizaje educativo de los preescolares esta influenciado directamente por las maneras en que el cerebro procesa la información que recibe a través de los sentidos. Las emociones es un elemento primordial, en el proceso

educativo de los preescolares, las emociones también, juegan un papel esencial en el aprendizaje cerebro apropiado.

Por otro lado las instituciones que brindan servicios de calidad a los niños en edad preescolar están llamadas a adquirir las destrezas y la capacitación necesaria, además de adiestrar al personal que brinda los servicios directamente a los niños y las familias. Previo al inicio del año escolar, los educadores efectivos del salón de clases consideran el comportamiento esperado de sus alumnos en el aula escolar. Los buenos administradores consideran los procedimientos que los estudiantes necesitan conocer, con el propósito de realizar actividades específicas, dirigidas a establecer las reglas del salón de clases que expresen claramente las expectativas de conducta de los estudiantes Sedahl, 1997).

Los procedimientos les permiten a los estudiantes conocer las rutinas del programa diario, las tareas asignadas del arreglo del salón, mantenimiento y las tareas específicas de la instrucción. En el caso específico de los estudiantes del nivel preescolar se recomienda que éstas reglas se confeccionen utilizando el método de la reflexión en grupo, utilizando preguntas relacionadas a cómo lograr un ambiente ordenado, de respeto y que ofrezca seguridad para todos en el salón de clases. Es necesario reforzar periódicamente estas reglas del salón debido a que los niños preescolares tienden con frecuencia, por su naturaleza a explorar los límites otorgados por el educador. Las reglas les informan a los estudiantes con claridad lo que se espera de ellos y su conducta. Las reglas se redactan en forma positiva reforzando los comportamientos que se esperan. Estas reglas deben ser específicas y concretas. No se recomienda hacer una lista muy extensa de las reglas, (de tres a seis reglas) debido a que estas pierden su efectividad

como consecuencia de los lapsos cortos de memoria de los estudiantes preescolares. Las reglas se deben fijar en un lugar visible en el salón de clases desde el primer día de clases y se deben repasar periódicamente a través del año. Ejemplos de las reglas del salón:

1. En el salón caminamos.
2. Hablamos en voz baja.
3. Respetamos a los compañeros.
4. Organizamos los materiales, en su lugar.

### *Consecuencias*

Los administradores y maestros deben crear un sistema de consecuencias justas y apropiadas para utilizarlas cuando los estudiantes no cooperan. Las consecuencias son acciones disciplinarias que se aplican cuando los estudiantes tienen una conducta inapropiada. Existe una “jerarquía de consecuencias” que incluyen una variedad de sanciones a medida que aumenta la gravedad en relación con la ofensa. Es importante desarrollar una variedad de intervenciones menores que se pueden aplicar sin interrumpir el flujo de instrucción de la clase (Robertson, 1999). Las intervenciones menores incluyen el utilizar señales no verbales, Ejemplos de las consecuencias:

1. Hacer contacto visual con el estudiante al hablarle.
2. Hacer una señal con la mano o aproximarse al estudiante mientras lo llama por su nombre. Después de la intervención, redirija nuevamente al estudiante a su tarea o actividad.
3. Recuérdele al estudiante que no está siguiendo la regla o el procedimiento.
4. Permita que el estudiante enuncie la regla o procedimiento que aplica y que le explique que conducta hubiera sido más apropiada.

5. Háblele al estudiante en un tono de voz calmada pero con autoridad, dígame que debe comportarse de acuerdo a las reglas del salón.
6. Cambie al estudiante de lugar, en ocasiones se recomienda un tiempo aparte este suele ser un minuto por cada año que tenga el niño, con el propósito de permitir un tiempo para la autorreflexión por parte del niño.
7. En ocasiones se puede retirar un privilegio, contacte a los padres del niño en casos graves en donde la seguridad de otros niños se vea amenazada, y discuta estos comportamientos inadecuados.
8. Explore las posibles causas de los mismos.
9. Redacte un compromiso con el niño y sus padres para mejorar estos comportamientos inadecuados.
10. No tolere o permita comportamientos inadecuados en el salón de clases recuerde que usted tiene la autoridad y la responsabilidad de crear ambientes seguros de aprendizaje.

Un maestro que inspira autoridad, que establece las reglas y procedimientos razonables, que proporciona una buena explicación para los estudiantes y los refuerza constantemente, encontrará que la mayoría de los estudiantes estarán dispuestos a respetar al maestro del salón de clases. (Evertson, 1997).

#### *Evaluación del impacto del ambiente en el hogar y la escuela*

Del análisis del estudio de investigación, la revisión de la literatura y la experiencia del investigador, como educador preescolar por más de veinte años surge, que uno de los aspectos fundamentales para permitir la adquisición de los conocimientos educativos se llama el ambiente. El ambiente o el contexto en donde se lleva a cabo el

aprendizaje ya sea el hogar o el centro educativo contiene en sí mismo los elementos (ya sean positivos o negativos) para promover o desalentar el proceso de enseñanza y aprendizaje (Bradley, 1989). El ambiente incluye;

1. Los maestros
2. Los compañeros de clase
3. Los padres
4. Cuidadores
5. Administradores de los centros preescolares

El ambiente físico, se relaciona con la atmósfera, este debe incluir:

1. Música
2. Colores agradables
3. Flores
4. Peces
5. tonos de voz adecuados
6. Aceptación
7. Olores agradables
8. Limpieza
9. Salud y seguridad entre otras cosas

*Prácticas Apropriadas utilizadas en el Currículo High Scope*

1. “Más adultos necesitan ser alegres y juguetones cuando trabajan con niños pequeños, estar dispuestos a aceptar la conexión o alternativa inesperada con buen humor y paciencia” Fromber, 1987,según, (Hohmann & Weikart, 2000).



2. Los educadores de los centros preescolares desarrollan habilidades, son adultos juguetones que se sientan en el piso y construyen con bloques, se les rescata de la casa incendiada y se les lleva a toda prisa al hospital en la ambulancia, estos participan activamente del juego de los niños y se involucran.
3. Los maestros cuentan, leen cuentos, inventan y cantan canciones, juegan a agarrar, deslizarse, treparse, cavar en la caja de arena y a las escondidillas.
4. Incluso los adultos que se consideran a sí mismos personas serias son capaces de entender y participar en la intensidad del juego de los niños una vez que se dan permiso a sí mismo y comprenden la importancia de apoyar a los niños mediante el juego.
5. Aún cuando parezca contradictorio, jugar con los niños es algo que hacen los adultos en un ambiente de apoyo para fomentar el aprendizaje activo. Comprenden que mediante éste proceso están apoyando el deseo espontáneo de aprender que tienen los niños.
6. . El adulto busca y entabla conversaciones genuinas, en las cuales los niños son tomados en serio.
7. Las preguntas, que formula el maestro, no son preguntas cuya respuesta tiene una concepción de lo que el educador espera escuchar.
8. El adulto promueve las experiencias claves como son: hablar, escribir o cantar, desde un conocimiento profesional del desarrollo infantil, que le permite ser creativo, sin afectar la conciencia con límites.

9. El aprendizaje ocurre en ambientes planificados, para estimular la curiosidad natural del niño.

Por otro lado, la aplicación de la Metodología High Scope resulta muy eficiente en niños preescolares, entre otros motivos, porque ellos están justamente, en el comienzo de su aprendizaje, y hacer bien las cosas desde el principio siempre será mejor. Además, porque éste currículo, muestra en sus fundamentos más básicos un respeto real por la inteligencia y las capacidades de los niños. El currículo “High Scope”, descarta completamente la visión autoritaria que considera a los niños como “plantitas”, frente a un adulto que siempre sabe “todo”, negación absoluta de la duda, como manifestación original de la verdadera inteligencia.

¿Cómo participan los niños pequeños en” High Scope”? Los niños que participan en el Currículum “High Scope” “constructivismo”, (Piaget, John Dewey), según, (Hohmann & Weikart, 2000), son protagonistas de su propio aprendizaje, mediante su participación directa en experiencias con personas, objetos, eventos o ideas (vea apéndice # 9). Las actividades diarias se diseñan tomando en cuenta sus intereses y elecciones, facilitando así el crecimiento del interés del niño en las actividades en que se involucran. La interacción entre los niños, y los adultos, es un aspecto que privilegia el Currículum “High Scope”, mediante esta interacción los niños establecen vínculos con sus pares y adultos, aprenden a relacionarse con niños y adultos y tienen la posibilidad de expresar sus ideas, emociones y sentimientos.

Durante la asamblea, los niños hacen planes, los llevan a cabo y los revisan de manera cotidiana y sistemática; tienen así la oportunidad de tomar sus propias decisiones y evaluar sus acciones. Estos periodos de planificación y el recuento de sus acciones le

permite a los niños reflexionar acerca de sus acciones, objetivos alcanzados y estimula su poder de iniciativa y toma de decisiones, desde sus primeras etapas. Así, el periodo de la planificación ofrece condiciones inmejorables para que los niños pequeños construyan su propio aprendizaje con el permanente apoyo físico, emocional e intelectual de los adultos que los rodean.

Los administradores de los centros preescolares no matriculan solamente a los niños, más bien matriculan a las familias, éstas son parte integral en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes. El Currículo de “High Scope” pretende que los niños pequeños, aprendan mediante la participación directa con personas, materiales, eventos e ideas. Sean independientes y responsables, y desarrollen la confianza en sí mismos y en los demás, tanto en el ámbito escolar como en la vida en la sociedad y comunidad, aprenden a planear, llevar a cabo y revisar sus acciones, así como comunicar a otros lo que han hecho. Adquieren habilidades y conocimientos en las áreas académica, social, física y emocional.

#### *Señales de un buen Centro preescolar*

Si su hijo asiste a un centro de cuidado de niños, un preescolar, o un jardín de infantes, la Asociación Nacional para la Educación de Niños Pequeños, (NAEYC), sugiere que usted busque estas señales para asegurar que su hijo esté en un buen ambiente.

1. Los niños pasan la mayoría de su tiempo jugando y trabajando con materiales y otros niños.
2. No andan sin rumbo, y no se espera que ellos se sienten quietos durante largos períodos.

3. Los niños tienen acceso a varias actividades durante el día.
4. Pueden jugar con los bloques y otros materiales para la construcción, los accesorios para el juego imaginario, los libros de ilustraciones, la pintura y otros materiales de arte.
5. Utilizan los juegos de mesa, como los rompecabezas y juegos de hacer parejas.
6. No todos los niños deben de estar haciendo la misma cosa a la vez.
7. Los maestros trabajan con niños individuales, grupos pequeños, y el grupo entero en varios momentos durante el día.
8. Los maestros no pasan todo el tiempo con el grupo entero.
9. La clase está decorada con las obras de arte originales de los niños.
10. Sus escrituras inventadas, y cuentos dictados por los niños a los maestros están expuestos en lugares visibles y accesibles a los niños.
11. Los niños aprenden los números y el alfabeto en el contexto de sus experiencias diarias.
12. El mundo natural de las plantas y los animales, se perciben en el ambiente educativo del salón.

13. Se observan actividades significativas por ejemplo, el cocinar, el tomar la asistencia de la clase, o el servir la merienda estas actividades crean una base para el aprendizaje.
14. Los niños trabajan con proyectos y tienen mucho tiempo (al menos una hora) para jugar y explorar.
15. No se usan las hojas de trabajo o se usan poco.
16. Los niños tienen oportunidades para jugar en el aire libre todos los días.
17. Jamás se sacrifica el tiempo en el patio de recreo por la hora de instrucción.
18. Los maestros leen libros a los niños individualmente o en grupos pequeños durante el día, no solamente en la hora de cuentos para el grupo entero.
19. Se adapta el plan de estudios para los niños que están avanzados (individualización), igual que para los que necesitan ayuda adicional.
20. Los maestros reconocen que diferentes orígenes y varias experiencias suponen que los niños no aprenden las mismas cosas de la misma manera (inteligencias múltiples).
21. Se observa que los niños y sus padres esperan ansiosamente ir al preescolar.
22. Los padres se sienten seguros con mandar a sus hijos al programa.

23. Los niños se sienten felices al asistir; no lloran ni se quejan de estar enfermos. Éstas son algunas de las señales que se deben observar en un ambiente adecuado para los centros de servicios a niños preescolares.

### *Guiar los comportamientos de los niños*

Por otro lado, ayudar a los niños a controlar su comportamiento y a ser responsables es tan importante como ayudarles a leer y a escribir. La conducta adecuada y el aprendizaje van de la mano, “sin orden no hay aprendizaje”. Uno de nuestros objetivos primordiales como profesores de la primera infancia es ayudar a los niños a aprender los conocimientos y habilidades que les ayudarán a actuar de manera responsable. Los niños al comportarse responsablemente crearán los cimientos de una vida productiva y responsable para siempre. Nosotros somos los modelos principales al igual que sus padres, según, Albert Bandura, (Papalia 2001), los primeros años de vida de los niños son formativos, en consecuencia, lo que enseñamos a los niños sobre una vida responsable, como les guiamos y las destrezas que le ayudamos a adquirir son algo que durará toda su vida.

La sociedad necesita de educadores que preparen a niños responsables para mejorar la calidad de la vida en el planeta. Según la literatura revisada, las raíces de la delincuencia y del comportamiento perturbado se hallan en los primeros años de vida. Según la investigación sabemos qué comportamientos acarrearán futuros problemas de disciplina. Algunas características de los problemas del comportamiento negativo de los preescolares, como son la hiperactividad, irritabilidad, desobediencia y los problemas de disciplina son la antesala de la delincuencia durante los años de la adolescencia. Para

entrar en el escenario educativo a manera de prevenir éstas graves consecuencias los educadores necesitan prepararse tanto, física, emocional como espiritualmente.

*Prácticas apropiadas*

1. Una de las prácticas apropiadas de éste investigador consiste en demostrarle a los niños respeto y aceptación hacia su persona.
2. Cuando le hablo a los niños, busco hacer contacto visual y les comunico que el mismo respeto que yo le brindo es el que yo espero hacia mi persona.
3. Le demuestro cuáles son los comportamientos adecuados, no solo diciéndole que se porte bien, ya que para los niños estas instrucciones puede que no sean muy claras para su entendimiento.
4. Los niños necesitan que se les comunique, cuales son las actividades y comportamientos adecuados que se esperan estos realicen en el aula escolar.
5. Se deben preparar con anticipación al inicio escolar, las rutinas y programas diarios éstas, ayudan a predecir los eventos, los niños necesitan tener cierto control de su ambiente.
6. La rutina diaria proporciona un marco social que crea una comunidad y monta el escenario para las interacciones sociales que se desarrollan y al mismo tiempo apoya los sucesos y actividades de cada día.
7. Contar con una buena planificación diaria es indispensable para mantener la atención y el control durante las actividades educativas.
8. Tener una visión clara de las metas que persiguen los programas de servicios educativos, Para los niños y sus familias ésto les permite a los educadores autoevaluarse, en cuanto al sentido de logro de las metas y objetivos a alcanzar.

9. Los niños necesitan sentirse aceptados y orgullosos de sus habilidades.
10. Un buen educador evita a toda costa, ridiculizar a los niños con el propósito de humillarlos, (ganar el control) durante alguna situación, ya que esta práctica resulta contraproducente.
11. Por el contrario el maestro a de enfocarse en los logros y habilidades positivas que el niño pueda lograr.
12. El maestro comparte el control con los niños con el propósito de que este control se transforme en iniciativa en el niño.
13. El maestro procurará elogiar los esfuerzos del niño a cada momento, para fomentar una sana autoestima en el niño.
14. El maestro facilita los ambientes del aprendizaje mediante la creación de un área del salón para exhibir los trabajos de los niños, esta práctica fomenta el reconocimiento de las habilidades de los niños.
15. Los ambientes y materiales deben ser atractivos y libres de peligro para el niño que los manipula. Deben estar colocados en anaqueles visibles y ser accesibles a los niños. El maestro provee dibujos y siluetas que le permite al niño devolverlos a su lugar con facilidad, esto fomenta la independencia en el niño y además le añade al niño control sobre su ambiente.
16. Las áreas de interés o centros educativos como pueden ser las áreas del hogar, bloques, juegos manipulativos, ciencia, escritura, biblioteca, matemáticas, arte, música cuentan con variedad de materiales atractivos que promueven la manipulación y el aprendizaje de los niños.



17. La interacción del niño con los materiales y el apoyo del adulto le permite a los preescolares crear su propio conocimiento del mundo como el lo percibe a través de sus sentidos que son las herramientas de la construcción de su inteligencia.
18. Por otro lado, la aceptación, el cariño expresado verbalmente y por medio del uso adecuado del tono de la voz y el contacto visual de los adultos es parte esencial del ambiente socioemocional, estos ambientes, le permiten al niño crear un vínculo emocional con sus cuidadores.
19. Un buen ambiente socioemocional, le brinda al niño un sentido de seguridad, que según La pirámide de las Necesidades Básicas de Abraham Maslow (vea apéndice # 10) es una de las necesidades primarias, para fomentar el aprendizaje de los niños y las personas.
20. Fomentar ambientes de respeto, en donde se puedan encausar los valores positivos es una prioridad, tanto en el hogar como en el salón educativo.

Por otro lado el maestro debe fomentar la iniciativa y el aprendizaje activo de los niños preescolares, (vea apéndice # 9). El trabajo en equipo es la clave para crear ambientes apropiados en donde los adultos sirven de apoyo a los niños mediante las estrategias de interacción y el acercamiento de la solución a los problemas y al conflicto. Los maestros fomentan el aprendizaje por medio de los cinco elementos activos del “High Scope” estos son: Variedad de materiales, la manipulación de los materiales, interacción por medio del lenguaje entre los compañeros y adultos del salón, apoyo del adulto durante las actividades planificadas y los juegos no dirigidos de los niños, otro elemento del aprendizaje activo del currículo “High Scope” es la elección , esta le permite al niño tener la libertad para utilizar los materiales que el desea para jugar,

escribir o crear su juego. Este poder de elección, se transforma en la iniciativa que crece a medida que el niño ejerce su poder de decidir. La elección es el eje central del diagrama de la rueda de “High Scope” (vea apéndice # 9). El aprendizaje activo es el fundamento de “High Scope”.

### *Opinión personal y conclusión*

Los niños preescolares y sus familias son para mí como investigador, uno de los componentes más importante y fundamental que componen nuestra sociedad. La educación preescolar tiene la misión de fomentar ciudadanos saludables tanto física como emocionalmente. Los educadores y administradores de los niños preescolares poseen la habilidad de enfocarse en la prevención de muchos de los males que aquejan nuestra sociedad. La clave consiste en educarnos acerca de las prácticas más apropiadas, para lograr capacitarnos y desarrollar nuestras habilidades y recursos. El elemento de la prevención e intervención temprana es sumamente importante debido a que la ventana del aprendizaje del cerebro todavía permanece abierta durante estos años. Una vez se cierra la ventana receptiva del cerebro la formación del individuo ya ésta formada, haciendo más aun difícil la tarea de los educadores de los niveles educativos superiores según los resultados de la investigación de la literatura.

Por otro lado ésta investigación documentada resultó ser para mí como investigador, una experiencia de crecimiento personal y profesional retante, pero a la vez muy gratificante. Aprendí acerca del proceso del aprendizaje del cerebro y su aplicación en las teorías y filosofías de los educadores del nivel preescolar. Aprendí acerca de las prácticas apropiadas que más se recomiendan para fomentar el aprendizaje y el desarrollo de los niños preescolares. La revisión de la literatura facilitó el realizar

recomendaciones y prácticas apropiadas para las instituciones que prestan servicios a los niños preescolares, con el propósito de añadir calidad a los servicios que se prestan en la actualidad. En mi opinión la capacitación de los educadores y administradores de este nivel preescolar se encuentra en pleno auge y desarrollo. La implementación de las prácticas apropiadas para los preescolares, se encuentra en mi opinión aún en la etapa de la experimentación y la aplicación, según la revisión de la literatura revisada.

El investigador recomienda y está de acuerdo en que los educadores preescolares continuemos capacitándonos, investigando y estudiando investigaciones relacionadas con, el aprendizaje y los procesos de enseñanza, además poner en práctica, las recomendaciones hechas como resultado de las investigaciones realizadas y nuestra propia investigación resultado de nuestras experiencias personales con nuestros preescolares. Estas experiencias son de gran valor y nos enseñan diariamente a perfeccionarnos. Cada niño es un ser único e individual que necesita de la creatividad, del maestro para lograr ser exitoso en el salón de clases.

Este éxito es el resultado del compromiso del educador, del interés del niño y de la formación de un buen equipo de trabajo, que incluya a la familia del niño en el desarrollo de sus capacidades intelectuales. No es una tarea fácil, más bien es un reto, en nuestras manos ésta el aceptar éste gran reto. Ser un buen educador preescolar no es para todos, ser un educador de calidad es, vivir un estilo de vida en donde el brindar servicios de excelencia, se convierte en una prioridad. Necesitamos reconocer que los niños necesitan servicios de calidad y que nosotros poseemos las cualidades necesarias para brindar estos servicios. La autoreflexión nos ayudará durante el proceso de evaluar nuestras ejecutorias diarias y los resultados que obtenemos. La interacción con los niños

resulta ser un proceso que motiva a los educadores a aceptar este gran reto, los buenos educadores desean demostrar su compromiso y habilidades para desarrollar nuevas técnicas y comprobar las teorías que han aprendido durante sus estudios y experiencias previas con los preescolares.

Los niños preescolares cuentan con un potencial de desarrollo óptimo, como dije anteriormente, ellos llegan a nuestras aulas escolares con el deseo de investigar, crecer y desarrollarse, las prácticas apropiadas hacen la diferencia en cuanto a la adquisición de sus habilidades y comportamientos futuros adecuados. Los educadores tienen el compromiso moral de fomentar los ambientes apropiados para la adquisición del desarrollo del máximo potencial de los niños. Los educadores fomentan en los niños, sus familias y en sí mismos las actitudes, motivaciones que los guían a alcanzar el éxito y la solución de los problemas que surgen durante los procesos de la enseñanza y aprendizaje.

Este deseo de aportar a la calidad de vida de las familias y niños preescolares surge del mismo corazón de nuestro Creador. Nuestro Maestro nos enseñó a brindar el mejor de los servicios a nuestros semejantes, pues en esto consiste el vivir una vida con propósito. El ser un maestro preescolar comprometido con los intereses de los niños y sus familias en mente me ha permitido crecer y vivir con un estilo de vida que gira en torno a fomentar las habilidades de los estudiantes futuros de nuestros sistemas educativos. A cambio siento una satisfacción que no se puede describir con las palabras, pero yo soy co-creador con nuestro Señor, en los procesos de crecimiento de nuestros preescolares, esto lo digo con mucho respeto. Reconozco que sin Dios nada podemos hacer, pero con El, todo es posible. Porque, El, nos llena de motivación entusiasmo y dedicación, es El, quien premia nuestra dedicación, El nos mira y está atento a nuestro desempeño, si otros

no reconocen nuestras habilidades El nos da la confianza para progresar en nuestra misión. Cuando comienzo mi día conversando con Dios, me siento confiado y sé que los niños estarán receptivos a las instrucciones que he de brindarles. Él es quien me da la autoridad para llevar a cabo las ejecutorias y prácticas más apropiadas. El nos acompaña y nos protege, los niños pueden percibir las motivaciones genuinas y los esfuerzos que realizan sus educadores y cuidadores por atenderlos y apoyarlos. Es con nuestras actitudes positivas y entusiasmo que logramos ganar el respeto de los niños, sus familias y nuestros compañeros de trabajo. En nuestras manos está el futuro de nuestra nación, los maestros han sido, son y siempre serán los ejes propulsores del conocimiento, de los valores y de la verdad. No nos cansemos de hacer el bien, porque a su tiempo cosecharemos los frutos de la justicia y la verdad. Ésta es mi contribución, basada en la investigación y mi propia experiencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Así nos ayude Dios, a realizar las prácticas más apropiadas en todo momento en nuestras aulas escolares, sinceramente.

José A. Cotto Rivera

## Anejo # 1.

## UNIVERSIDAD METROPOLITANA RECINTO DE RIO PIEDRAS

Nota: Este cuestionario es confidencial y solamente será usado como anejo, con el propósito de la investigación, El Aprendizaje del Cerebro y La Educación Preescolar y como requisito de la tesis sometida para obtener el grado de Maestría en Administración de Centros Preescolares.

## Cuestionario Confidencial

Edad:	
Sexo:	
Estado Civil:	
Grado de Escolaridad:	
Institución o Escuela:	

	Preguntas	Contestaciones	Comentarios
1	¿Conoces el término “prácticas apropiadas” para administrar su salón de clases?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
2	¿Utiliza un plan específico de disciplina en su clase?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
3	¿Te sientes conforme con los resultados de este plan?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
4	¿Haces participe a tus estudiantes de la construcción de las reglas utilizadas en el salón de clases?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
5	¿Utilizas alguna forma de comunicación diaria con los padres para informar sobre la disciplina de tus estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
6	¿Cuentas con algún tipo de consecuencias consistentes para la falta de disciplina de los estudiantes?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
7	¿Cuánto tiempo llevas enseñando?	<ul style="list-style-type: none"> <li>--- 1-5 años</li> <li>--- 6-10 años</li> <li>--- 10 ó más</li> </ul>	
8	¿Utilizas un itinerario para distribuir el tiempo educativo en su clase?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
9	¿Planificas tus lecciones de acuerdo al tiempo asignado para estas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	

10	¿Organizas tu clase en centros de aprendizaje?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
11	¿Utilizas rutinas para organizar el día educativo?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
12	¿Tienen los estudiantes conocimiento de las rutinas aplicadas en la clase y son participes de éstas?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
13	¿Sigues algún plan específico para administrar tu salón de clases?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
14	¿Te consideras un maestro(a) efectivo(a) en el manejo de tu clase?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	
15	¿Has asistido a algún seminario sobre las prácticas apropiadas o manejo efectivo de la sala de clases?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sí</li> <li>▪ No</li> </ul>	

Comentarios:

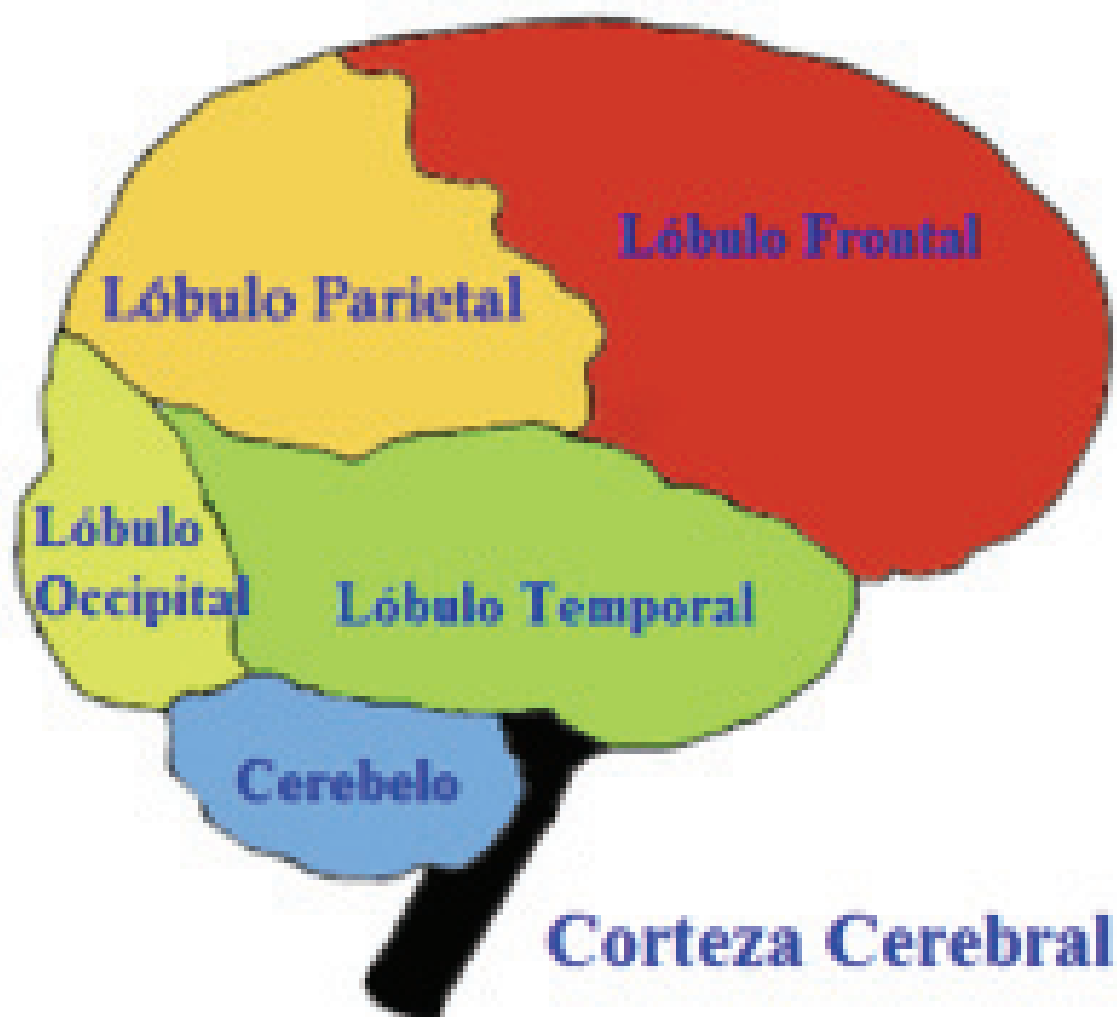
Confidencial.

Apéndice # 1. **CORTEZA CEREBRAL**

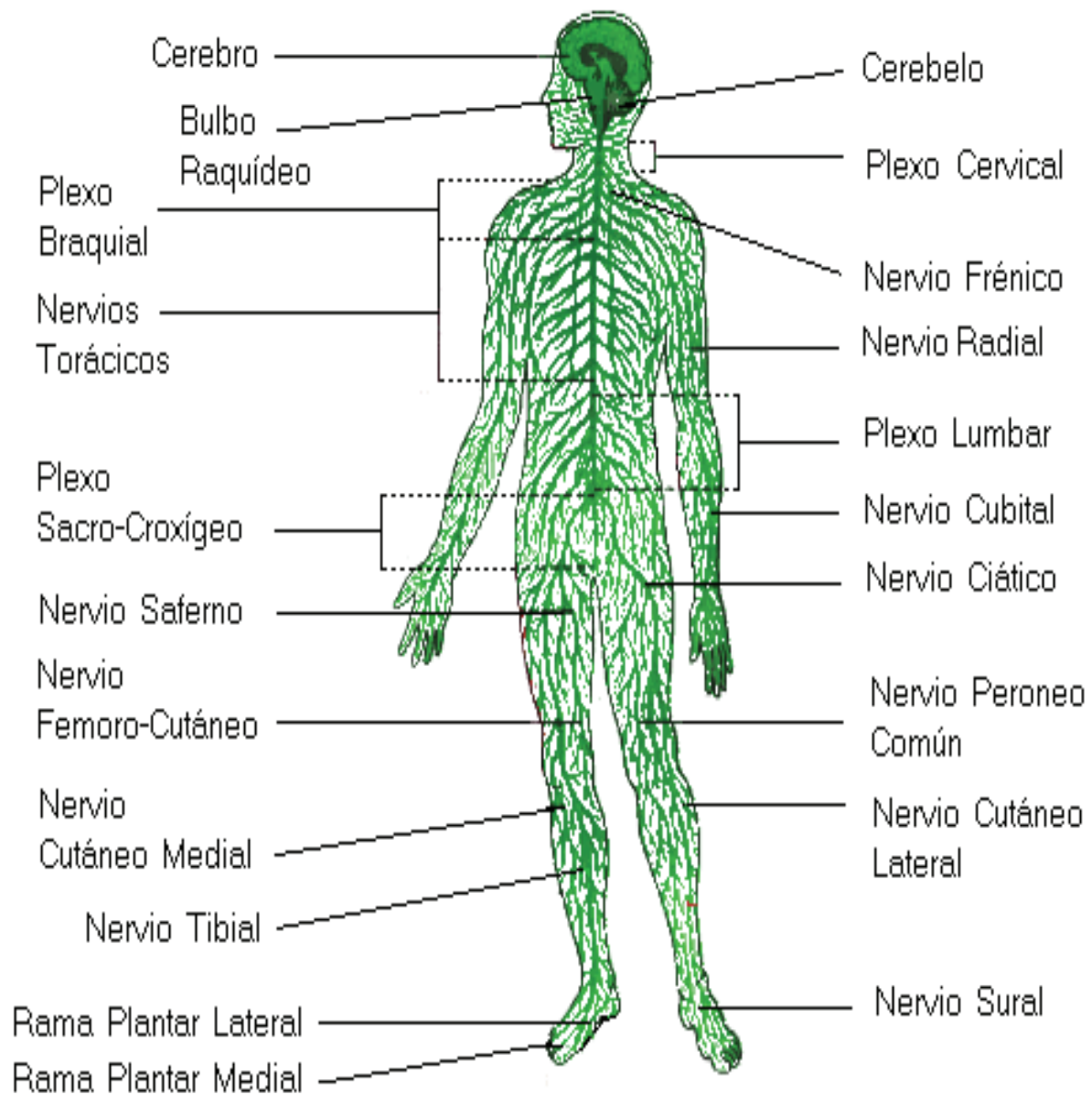




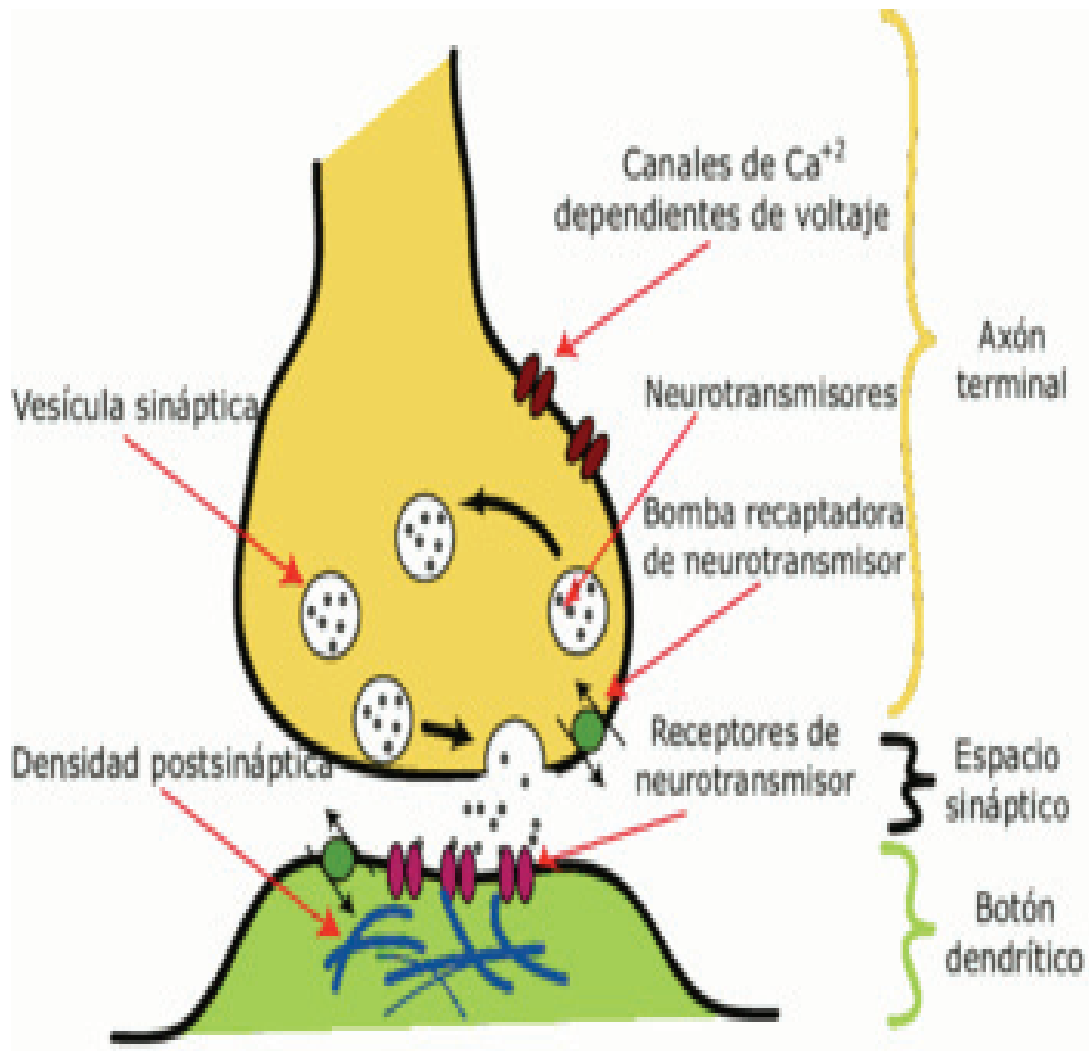
Apéndice # 2. **LÓBULOS CEREBRALES**



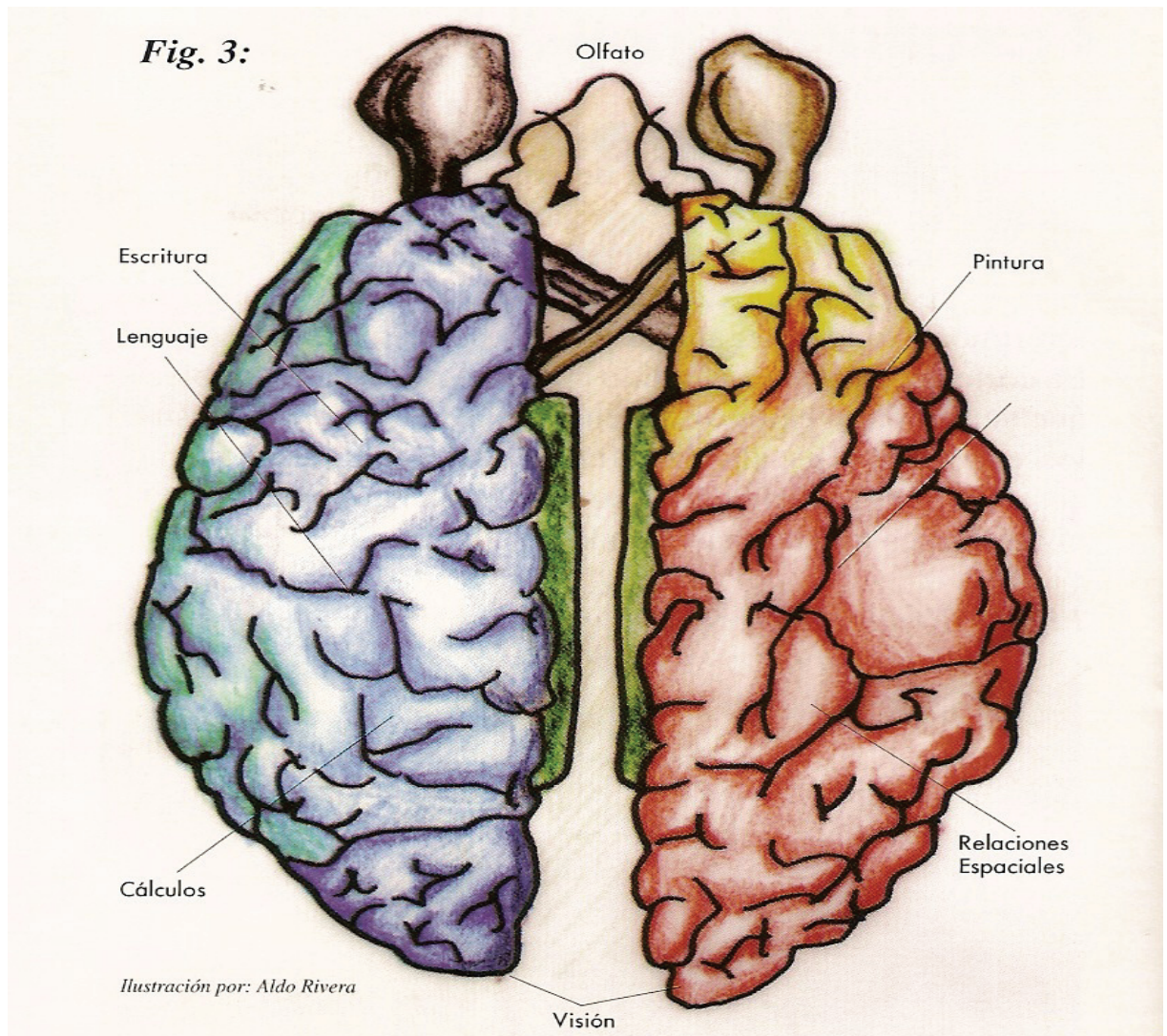
### Apéndice # 3 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL



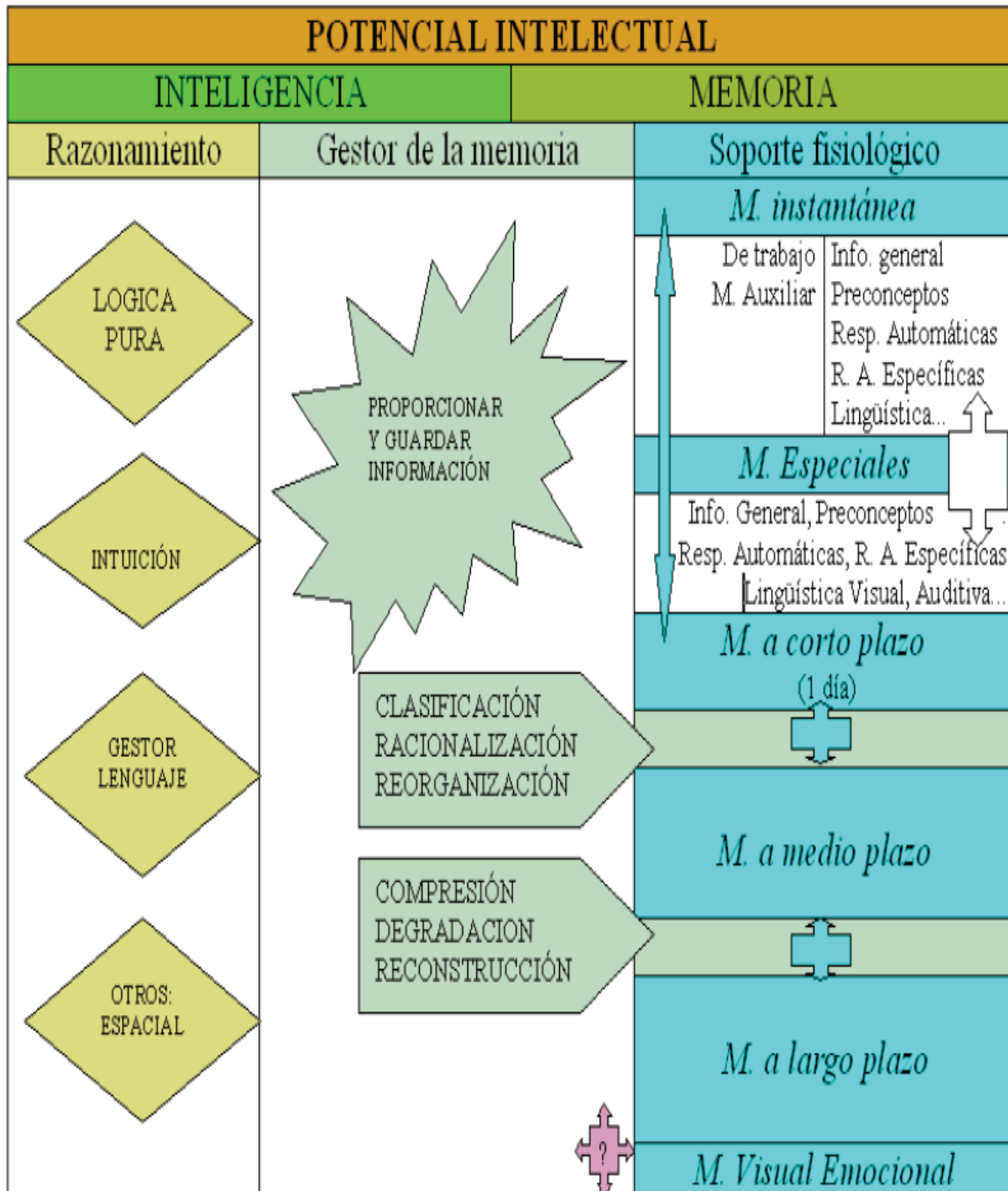
## Apéndice # 4 SINÁPSIS



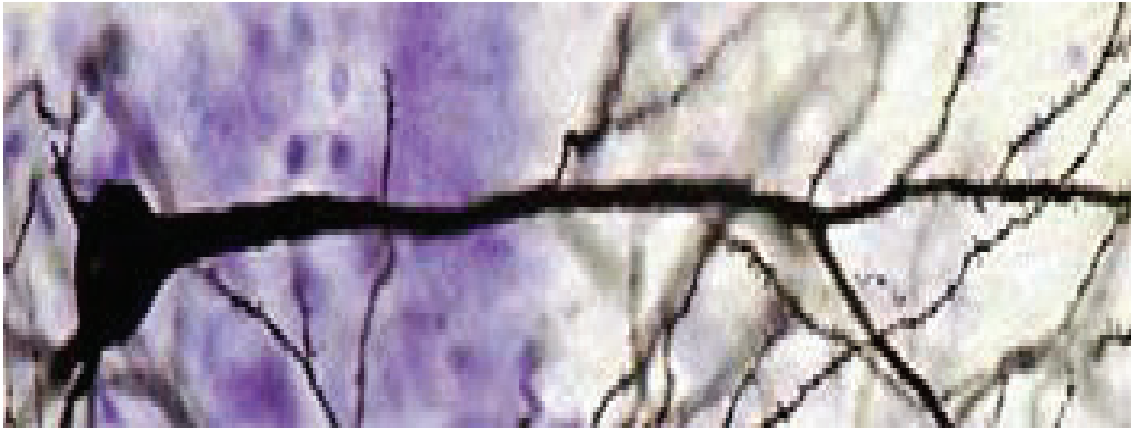
## Apéndice # 5 Funciones del Cerebro



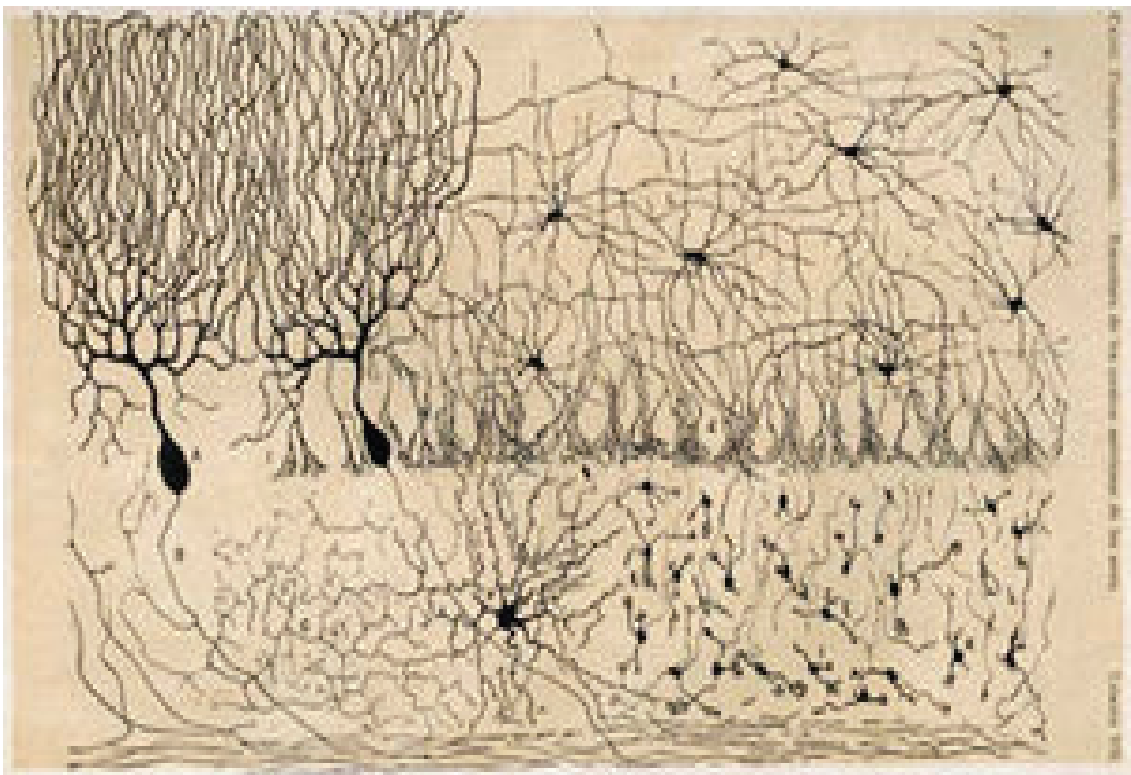
Apéndice # 6 MEMORIAS DEL CEREBRO



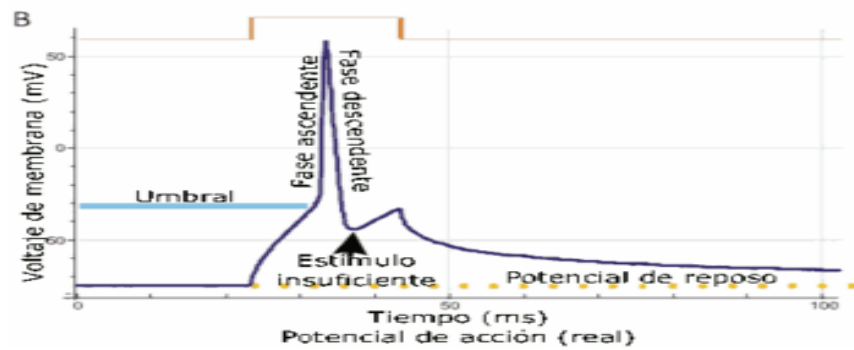
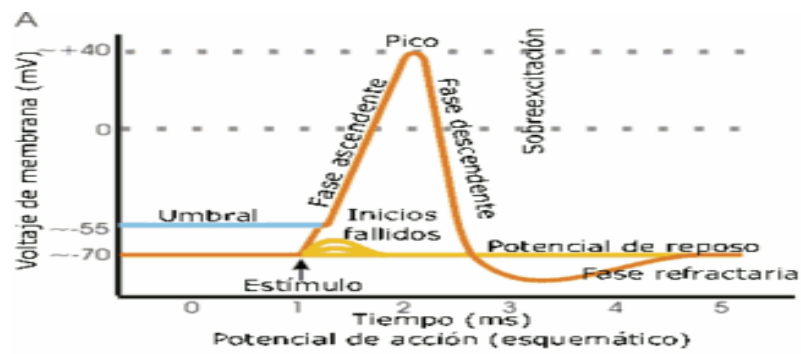
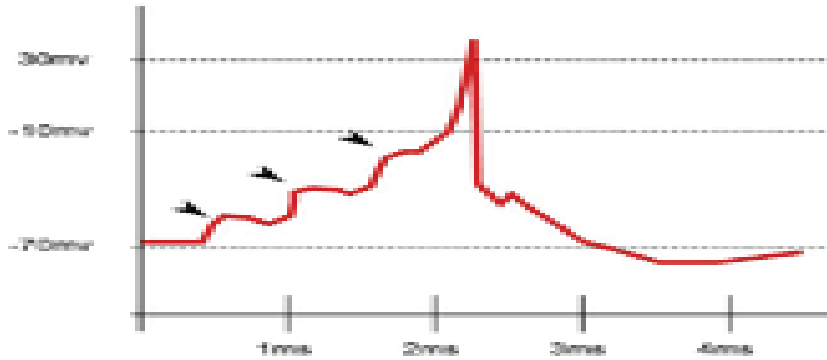
Apéndice # 7 NEURONAS VISTAS BAJO UN MICROSCOPIO



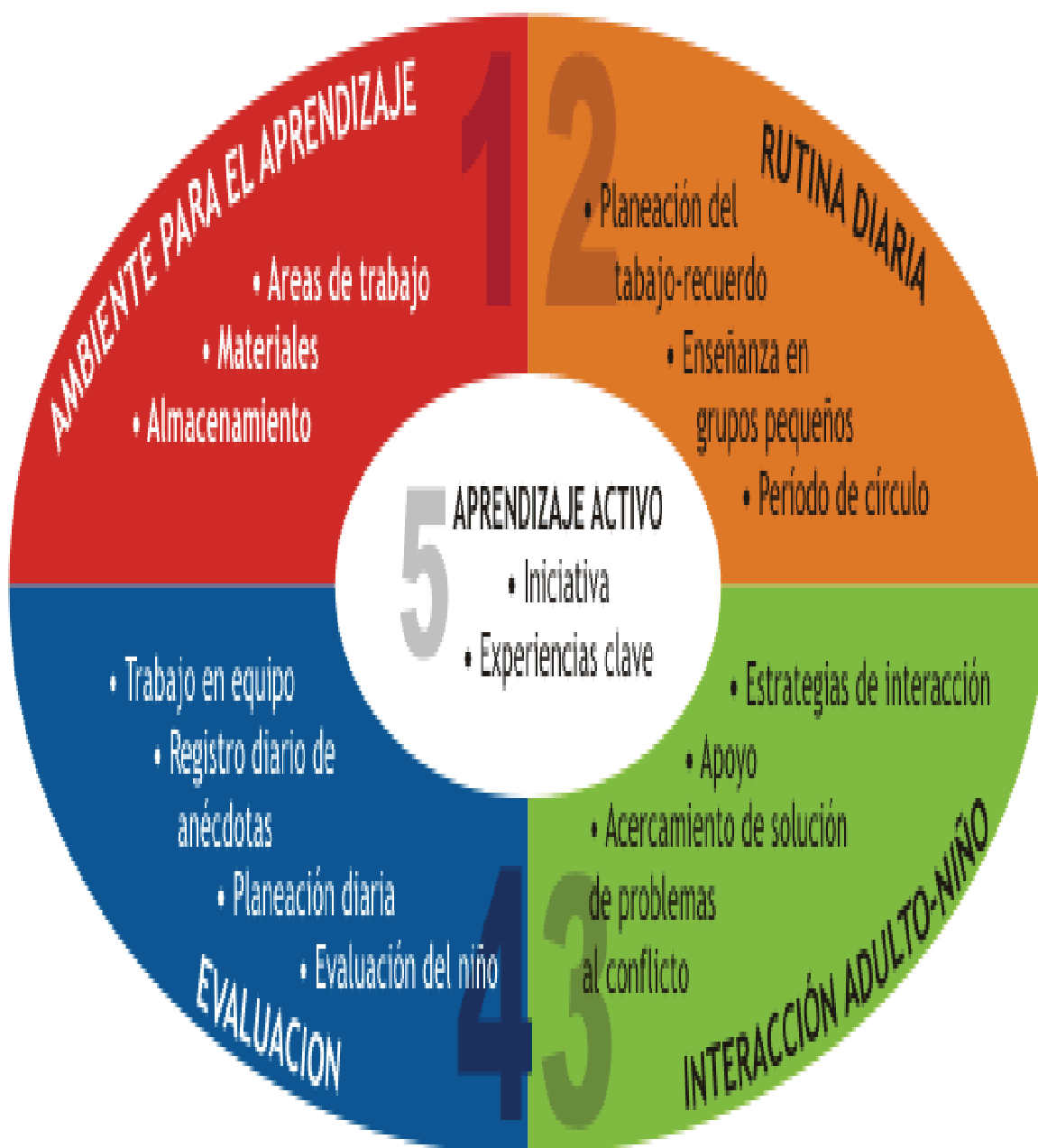
VISTA DE LAS NEURONAS DEL CEREBELO



## Apéndice # 8 DIAGRAMAS DE SINAPSIS



## Apéndice # 9. La Rueda del Aprendizaje de High Scope





## Apéndice # 10. La Pirámide de Abraham Maslow

**JERARQUÍA DE NECESIDADES**

## Referencias

- Atakent, A. y Akar N. ( 2001 ) . *Brain based Learning : Another passing Fad?* European Languages Conference, Lesvos, Greece, September 2001 .  
Recuperado el 18 de abril de 2008 de [http ://www.Angelfire.com/ok2/metu/brainbased.html](http://www.Angelfire.com/ok2/metu/brainbased.html)
- Battro, A. ( 2006 ) . *Las neurociencias y su impacto en la educación*. Recuperado el 2 de septiembre de 2007 , de <http://www.Udesa.edu.ar>.
- Colón, L. ( 2003 ) . *El cerebro que aprende*. Reprográfica: San Juan, Puerto Rico.
- Departamento de Educación, ( 2003 ) . Proyecto de renovación curricular: Fundamentos teóricos y metodológicos.
- Escobar, A. ( 2006 ) . Santiago Ramón y Cajal, premio Nóbel 1906. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7 ( 5 ) , 414 – 417
- Escobar, A. Gómez, B. ( 2007 ) . Creatividad y Función Cerebral . *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7 ( 5 ) , 391 399 .
- Frith, U. (2005). Teaching in 2020: *The impact of Neuroscience*. *Journal of Education for Teaching*, 31 (4) 289 – 291.
- Goswami, U. (2004), *Neuroscience, education and special education*. *British Journal of Special Education*, 31 (4) , 175 – 183.
- Goswami , U . ( 2004 ) . *Neuroscience and Education* . *British Journal of Educational Psychology*, 74 , 1 – 14 .
- Hardiman, M. ( 2003 ) . *Connecting Brain Research with Effective Teaching :* Lanham , Maryland ,The Brain Targeted Teaching Model . Rowman and Littlefield Education
- Hohmann, M., Weikart, D., (2000), *La Educación de los Niños Pequeños en Acción*, Manual Para Educadores, México, Trillas
- Jensen, E. (2004), *Brain Compatible Strategies*. California: Corwin Press, Thousand Oaks.

- Jensen, E. (2006), *Enriching the Brain: How to Maximize Every Learners Potencial* . Jossey-Bass: San Francisco , California.
- Katzir, T ., Paré – Blagoev , J . (2006), *Applying Cognitive Neuroscience Research to Education ; The case of Literacy* . Educational Psychologist , 41(1), 53 – 74 .
- Lawson , J . (2001). *Brain – based Learning : The brain is the seat of all learning* . Encyclopedia of Educational Technology . Recuperado el 18 de abril de 2008 de <http://www.coe.sdsu.edu/eet/articles/brainbased/start/htm>
- Lozanov, G. (1978). *Suggestology and Suggestopedia*. Ponencia presentada en la II Conferencia Internacional sobre Aprendizaje y Enseñanza acelerada por Sugestopia, Iowa, U.S.A.
- MacLean, P. (1978). *Education and The Brain*. Chicago: Chicago Press.
- MacLean, P. (1990). *The Triune Brain Evolution*. New York: Plenum Press.
- Madrazo, G. , Motz, L . (2005). *Brain Research : Implications to Diverse Learners. Science Educators* , Spring 14 ( 1 ) , 56 – 60 .
- Maldonado, J., Montes, P., Castillo, A., Vázquez, C., (2000). *Fundamentos de la Educación en la Niñez Temprana, Prácticas Apropriadas para el Desarrollo de las diferencias Individuales*. Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas.
- Morrison, G. (2005), *Educación Preescolar, 9na edición*, Madrid, España: Pearson Education S.A., Prentice Hall
- Nummela, R., Rosegreen, T. (1986). *The Triune Brain: A New Paradigm for Education*. Journal of Humanistic Education and Developmen, 24, 98 – 102.
- Olmeda M. (2007), *Tesis: La Identificación de un Conjunto de Prácticas Apropriadas para el Manejo Efectivo en una Sala de Clases*, Universidad Metropolitana, Puerto Rico.
- Papalia, D., Wendkos , S., Duskin, F., (2001), *Psicología del desarrollo, Octava Edición* Bogotá, D. C., Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S. A.
- Papalia, D., Wendkos , S., Duskin, F., (2005), *Psicología del desarrollo, Novena Edición* Bogotá, D. C., Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S. A.
- Phillips , J . (2005) . *From Neurons to Brainpower : Cognitive Neuroscience and Brain – Based Learning* . Indiana University: Online Submission , 1 – 28 .
- Ponce, O. (2001). *Redacción de Informes de Investigación*, Puerto Rico: Publicaciones Puertorriqueñas, Editores.

- Prigge, E. (2002). *Promote Brain – Based Teaching and Learning*. *Intervention in School and Clinic*, 37 (4), 237 – 241 .
- Ramos – Zúñiga, R. (2006). *Guía para usuarios del cerebro*. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 7 (6), 631 – 633 .
- Riestra, M. (2004). *Fundamentos filosóficos de la Educación*, Puerto Rico: La Editorial Universidad De Puerto Rico.
- Roberts, J. (2002). *Beyond Learning By Doing : The Brain Compatible Approach* *The Journal of Experimental Education*, Fall 25 (2), 281 – 285 .
- Robertson, T. (1999). *Classroom Discipline: Consecuences. Suite 101 enter curious*. Retrieved March,19 2009, from [http://www.suite101.com/printarticle.cfm/classroom discipline/16703](http://www.suite101.com/printarticle.cfm/classroom%20discipline/16703)
- Saavedra, M. (2001). *Aprendizaje basado en el cerebro*. *Revista de psicología*, 10 (1), 141 -150 .
- Salas, R. (2003). *¿La educación necesita realmente de la neurociencia?* *Estudios pedagógicos*, 29, 155 – 171.
- Sedahl, F. (1997), *Classroom Management: Rules are in. So Independent Thinking*. Retrieved March 19, 2009, from <http://www.vanderbilt.edu/nems/research/ravs97/ravs97-7.html>
- Sylwester, R. (2003). *Cognitive Neuroscience Discoveries and Educacional Practices*. *School Administrator*, 63 (11), 32 – 37.
- Velázquez, B., Calle, M., Remolina, N. (2006). *Teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios*. *Tabula Rasa*, julio – diciembre (5), 229 – 245.
- Villeneuve, M. (2003), *Manual de práctica, Desarrollo de Destrezas Básicas de Investigación*. San Juan , Puerto Rico, Editora, Dra. María L. Villeneuve Román.
- Willis, J. (2006). *Research – Based Strategies to Ignite Student Learning*: Alexandria, Virginia: Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wolfe, P. (2006). *Brain – Compatible Learning: Fad or Foundation?* *School Administrator*, 63 (11), 10 – 16.