

**UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO**

.....

---

**ESCUELA DE PSICOLOGIA**

**CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**



**"ESTUDIO COMPARATIVO DE LA CAPACIDAD MATEMATICA  
DE NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS QUE ASISTEN A UN KINDER  
MONTESSORI Y A UNO TRADICIONAL"**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA**

**P R E S E N T A:  
NADIA MICHEL STOLAR**

**ASESOR: LIC. LUCIA REYES ROMERO**

MEXICO, D.F. 2006



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Quiero dedicar este proyecto y agradecer en especial a D\_os y a mi familia, ya que todos y cada uno de ellos han sido fuente de inspiración y han sido los que me han ayudado a mantenerme de pie:

Mis hijos:

Stephanie:

Nunca pensé dedicarte mi tesis ya que estaba embarazada de ti cuando comencé este proyecto, hace ya casi quince años, pero no hay tiempo que no se cumpla ni plazo que no se venza.

hija linda, gracias por enseñarme a ser fuerte, a hacer las cosas con empeño y dedicación.

Janet:

Mi dulce niña, gracias por transmitirme tanto amor, por tus besos y tus abrazos, por el tiempo que me has dedicado para terminar este estudio, el ánimo e interés que demuestras cada vez que te platico de mis cosas me hacen más fuerte cada día.

Marcos:

Chiquito mío, alegras cada uno de mis días, tu bondad, tu risa, y tus ocurrencias le inyectan amor y energía a mi vida, gracias por enseñarme que D-os es el único que sabe cuando, como y porque nos manda a los hijos yo le estaré eternamente agradecida por haberme mandado un angelito como tu.

A cada uno de mis hijos, con todo mi amor y agradecimiento por iluminar cada uno de mis días y llenarlos de amor, de luz y esperanza.

Por enseñarme que mi razón de vivir, se encuentra en ustedes y a su lado.....gracias.

A mis padres:

Que me han enseñado que las victorias no se miden solamente por los éxitos conseguidos sino por el número de fracasos superados.

Gracias por ser un ejemplo, por estar a mi lado siempre que lo necesito y por ser mis mejores guías en el camino.

A mi hermana Suzanne y mí cuñado Lázaro:

Por estar junto a mí en todo momento y darme la mano cuando más lo necesito, gracias por enseñarme que la fortaleza es la mejor arma para seguir adelante.

A mis amigos, siempre cerca de mí pendientes de no dejarme vencer, ayudándome a levantar en las caídas, por estar a mi lado y apoyarme a cumplir mis sueños. Gracias.

A Lucia Reyes por su tiempo y dedicación en este proyecto...gracias por ayudarme a cumplir este sueño en mi vida.

## INDICE

<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>5</b>
---------------------------	----------

### **CAPITULO I: HISTORIA Y METODO DE ENSEÑANZA DEL SISTEMA MONTESSORI**

	<b>Pág.</b>
1.1 Historia del sistema Montessori .....	11
1.2 Principios y método de enseñanza del sistema Montessori.....	15
1.2.1 El material Montessori .....	19
1.2.2 La guía o maestra .....	20
1.2.3 El aula .....	21
1.2.3.1 Vida practica.....	23
1.2.3.2 Educación sensorial .....	23
1.2.3.3 Lenguaje.....	24
1.2.3.4 Matemáticas .....	24

### **CAPITULO II: HISTORIA Y METODO DE ENSEÑANZA DE LA EDUCACION TRADICIONAL**

2.1 Historia de la educación tradicional.....	27
2.1.1 Periodo clásico.....	27
2.1.2 Edad media.....	28
2.1.3 Renacimiento.....	28
2.1.4 Siglo XVII, XVIII y XIX.....	28
2.1.5 Siglo XX.....	29
2.2 Historia de la educación preescolar en México.....	32
2.3 Método de enseñanza del sistema tradicional.....	37

2.3.1 El educador.....	38
2.3.2 El educando.....	39
2.3.3 La lección, metodología.....	40
2.3.4 El material o contenido.....	40
2.3.5 Objetivos educativos.....	41
2.3.6 Evaluación.....	41

### **CAPITULO III: DIFERENCIAS ENTRE EL SISTEMA MONTESSORI Y EL SISTEMA TRADICIONAL**

3.1 Diferencias entre el sistema Montessori y el sistema tradicional.....	43
---	----

### **CAPITULO IV: DESARROLLO DEL NIÑO**

4.1 Teoría de Jean Piaget.....	46
4.1.1 Etapa sensomotora.....	47
4.1.2 Etapa preoperacional.....	48
4.1.2.1 Egocentrismo.....	49
4.1.2.2 Centralización.....	50
4.1.2.3 Irreversibilidad.....	50
4.1.3 Etapa de las operaciones concretas.....	50
4.1.4 Etapa de las operaciones formales.....	51
4.2 El desarrollo infantil por María Montessori.....	54
4.2.1 Periodos sensitivos.....	56
4.2.2 Periodo de independencia.....	58
4.2.3 Periodo de construcción.....	59
4.3 Desarrollo de la mente matemática del niño.....	61

4.3.1 El concepto del número.....	66
4.3.2 Métodos para medir la capacidad matemática.....	67

## **CAPITULO V: METODOLOGÍA**

5.1 Objetivo general .....	69
5.2 Objetivos específicos .....	69
5.3 Hipótesis.....	69
5.4 Variables .....	70
5.5 Muestra .....	71
5.6 Instrumento .....	71
5.7 Tipo de estudio.....	72
5.8 Procedimiento .....	73
5.9 Análisis estadístico .....	73

## **CAPITULO VI: RESULTADOS**

6.1 Resultados .....	74
----------------------	----

## **CAPITULO VII: DISCUSION DE RESULTADOS**

7.1 Discusión de resultados .....	79
-----------------------------------	----

## **CAPITULO VIII: ALCANCES, LIMITES Y SUGERENCIAS**

8.1 Alcances, límites y sugerencias .....	83
---	----

## **CAPITULO IX: CONCLUSIONES**

9.1 Conclusiones.....	85
-----------------------	----

**CAPITULO X: BIBLIOGRAFÍA... .. 88**

**CAPITULO XI: ANEXOS... .. 93**

# INTRODUCCION

El presente estudio pretende comparar las capacidades matemáticas en los niños y niñas de 4 a 5 años de edad que asisten a un kínder con un sistema Montessori y a uno con un sistema tradicional.

Se parte de la hipótesis que los niños que asisten a un kínder Montessori tienen mayor capacidad matemática, esto se debe a los materiales que se utilizan en este sistema, a que no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, sino un lugar donde la inteligencia del niño se desarrolla a través de un trabajo libre con material didáctico especializado el cual pueden utilizar las veces que ellos lo deseen.

Cuando los niños asisten al kínder comienzan a formar las herramientas con las cuales construirán su mundo interno, es por esto que es de suma importancia que el primer contacto que tengan con los números sea de la manera más natural y tangible posible con material especializado para su entendimiento ya que estos conocimientos los utilizarán toda la vida. En especial las matemáticas es una materia que a algunos niños se les dificulta entender y obtener buenas calificaciones en la escuela pero cuando estas son introyectadas y aprendidas a una edad temprana es mas probable que en el futuro tengan menos dificultades.

Todo el material utilizado en Montessori, proporciona conocimiento al niño en forma que el orden se hace evidente, los niños aprenden por ellos mismos y a su propio ritmo y no por medio de una maestra ni un plan de estudios. Es por esto que de acuerdo al método de enseñanza y de los materiales que existen en el sistema Montessori los niños desarrollan una capacidad matemática mayor y mas rápidamente que los niños que asisten a una escuela con un método de estudio tradicional.

En el primer capítulo se revisa el sistema Montessori, su historia y principios. Para conocer acerca del surgimiento del sistema Montessori es necesario saber la vida e Historia de María Montessori ya que ella fue la precursora de este sistema, su educación, sus intereses y su preparación la llevaron a formar este sistema, por medio de la observación y su amor por los niños logro un método totalmente diferente al que se llevaba en esa época.

María Montessori forma un método de enseñanza, con un siglo de existencia, donde su idea básica era proporcionar al niño un ambiente lleno de armonía, luz, estímulos y libertad, un lugar hecho a su altura, un pequeño gran mundo para niños.

El método Montessori está inspirado en el humanismo integral, que postula la formación de los seres humanos como personas únicas y plenamente capacitadas para actuar con libertad, inteligencia y dignidad.

Cada niño trabaja a su propio ritmo, elige el material con el cual va a trabajar y lo repite las veces que el necesite, existen cuatro áreas básicas las cuales cada una tiene un propósito definido así como cada material de cada área, María Montessori pensó en el niño como un ser humano en crecimiento y que la plasticidad de los niños muestra que la educación de las potencialidades debe ser explotada comenzando tempranamente.

En el segundo capítulo se retoma el sistema tradicional, su historia y metodología, haciendo hincapié en la historia de la educación preescolar en México.

Los primeros que comenzaron a hablar de educación fueron los pensadores de la antigua Grecia: Sócrates, Platón y Aristóteles. La educación estaba a cargo de la iglesia y después del estado, primero se les daba clases a los niños y después a las niñas y posteriormente las clases privilegiadas eran las que podían asistir a la escuela.

Desde el año de 1837 inicia la educación preescolar en México y con ello se comienza a pensar en los jardines de niños, en un principio se les enseñaba a los niños a marchar, movimientos rítmicos, trabajos domésticos, jardinería y se leían cuentos y mas tarde literatura, poco a poco se fueron formando asociaciones y normas para la educación preescolar, hasta llegar a nuestros días, cuando surge el Programa de Educación Preescolar 1992, (PEP 92), con la intención de consolidar la propuesta metodológica y apuntar de manera más amplia algunos aspectos del desarrollo del niño, sobre todo en relación con la afectividad y la socialización. Hoy en día la Secretaria de Educación Pública dicta las normas y los planes de estudio a seguir.

Los métodos deductivo, inductivo, analítico y sintético, son procesos del conocimiento que se complementan dentro del método didáctico tradicional.

En el sistema tradicional, los temas a tratar en clase son dados por un programa de estudios por medio de la maestra un pizarrón y libros. Las clases se conforman por niños de las mismas edades, con una duración entre 45 min a 1 hora y media y por medio de calificaciones se evalúa al alumno. Los objetivos generales son metas a cumplir tanto para la maestra como para los alumnos de acuerdo a los temas y al plan de estudios vistos en el año escolar.

En el tercer capitulo se hace una relación entre los dos sistemas educativos, el tradicional y el Montessori. Bastantes son las diferencias entre un sistema y otro, la maestra o guía, la conformación de los salones, los horarios, los materiales, los objetivos de cada método son diferentes. Algunas de las más grandes diferencias entre estos dos sistemas es indudablemente la manera de enseñar los temas en clase, el papel de la maestra, los materiales.

En el sistema Montessori el niño aprende por medio de los materiales y por la repetición de ellos, aprende por si solo, sin calificaciones ni competencias, la competencia que pudiera existir es con él mismo. El conocimiento es directo.

En el sistema tradicional el niño aprende por medio de la maestra, ella explica y da los planes de estudio a seguir, el niño trabaja en su libro y también obtendrá una calificación, la maestra tiene un papel activo y el conocimiento es indirecto.

En el cuarto capítulo se revisa el tema de desarrollo infantil, este tema es primordial para esta investigación ya que se están valorando las capacidades matemáticas de los niños de 4 a 5 años y es necesario entender el proceso de desarrollo por el cual están pasando los niños a esta edad.

En esta investigación se revisan los postulados de Jean Piaget ya que fue uno de los psicólogos investigadores más importantes por su teoría sobre el desarrollo de las operaciones psíquicas o fases del desarrollo mental del niño, gracias a ellas entendemos como evoluciona la psique del niño a partir de su nacimiento, el niño comienza basando sus juicios en procesos perceptuales hasta llegar a los procesos lógicos.

No es sino a partir de la etapa pre operacional (de 3 a 7 años) que los niños comienzan a manipular símbolos, representar la realidad con dibujos, agrupar y formar conjuntos y el hacer juegos mentales.

Piaget quiso demostrar que el aprendizaje no se produce por acumulación de conocimiento, sino que se produce por mecanismos internos. En este capítulo también se revisa el tema de desarrollo infantil por Maria Montessori, ella explica que el niño absorbe todo lo que proviene del medio ambiente por medio de la inteligencia que ya posee y hay que aprovechar los “periodos sensitivos” en los que se encuentran los niños para que nada impida que tenga un desarrollo óptimo.

De los 3 a los 6 años de edad, cuando el niño ya conquista su ambiente el niño entra en un periodo de construcción. Otra forma de desarrollo que se presenta en esta época es el perfeccionamiento de las primeras adquisiciones.

Hay dos tendencias: la de desarrollar la conciencia a través de la actividad sobre el ambiente y la de perfeccionar y enriquecer las conquistas ya realizadas, estas indican que el periodo que va de los 3 a los 6 años es el periodo del perfeccionamiento constructivo.

(Maria Montessori, 1982).

Otro tema importante a tratar es el desarrollo de la mente matemática del niño y el concepto de número, en este capítulo se hace una relación entre el desarrollo de las capacidades matemáticas de los niños de acuerdo a su edad.

Los procesos cognitivos que se van desarrollando ayudan al niño a entender primeramente el concepto de número, seguido por operaciones aritméticas básicas hasta la resolución de un problema.

Una vez que el niño empieza a comprender la noción de orden en su mundo físico puede comenzar a observar el orden de números abstractos.

Piaget dijo que las relaciones inherentes al concepto de número no pueden ser enseñadas hablando, porque el número no es solo el nombre de algo sino es una relación que indica su lugar en un orden, representa cantidades de objetos y a pesar de los desordenes espaciales es siempre igual. El niño tiene que relacionar el concepto de número con los objetos reales. (Labinowicz E. 1990).

En este estudio se evaluaron 30 niños de un nivel socio económico medio alto de 4 a 5 años de edad del kínder Kri-Kri Lomas y 30 niños de un nivel socio económico medio alto del kínder Peces Montessori.

Es un estudio comparativo, así como un diseño de investigación transversal, pues su principal objetivo es recolectar datos en un solo momento y en un tiempo único,

no antes ni después. El análisis se llevo a cabo por medio de la formula “t” de Student con la cual nos damos cuenta que la hipótesis de esta investigación se cumple.

La finalidad de este estudio es aportar a la sociedad mayor conocimiento sobre el alcance que puede tener el método de estudio sobre la capacidad matemática de los niños en kínder, reconocer que la filosofía Montessori, el material y la manera en la que se imparten las clases en este sistema (individualmente) ayuda a la adquisición del concepto de numero y por consiguiente de las matemáticas a una edad muy temprana.

Es importante señalar que las muestras tomadas para la presente investigación (30 niños del sistema Montessori y 30 del sistema tradicional) es pequeña, por lo que, los resultados obtenidos no pueden ser generalizados al resto de la población infantil mexicana, es por esto que se sugiere que en futuras investigaciones se utilice una muestra mas grande con las mismas características utilizadas en el presente estudio.

El instrumento que se utilizo para medir los conocimientos matemáticos de los niños fue la subescala de Weshler de inteligencia para los niveles preescolar WPPSI que se aplico individualmente.

Se podría sugerir la utilización de algunos materiales de los que utiliza el sistema Montessori en el área de matemáticas para las escuelas tradicionales, ampliar la información acerca de lo que es el método Montessori y su posible aplicación en casa o en cualquier otro método educativo, o en niños que necesiten ayuda especial en esta área.

# **CAPITULO I: HISTORIA Y METODO DE ENSEÑANZA DEL SISTEMA MONTESSORI**

## **1.1 Historia del sistema Montessori**

Para conocer acerca del surgimiento del sistema Montessori es necesario saber la vida e Historia de María Montessori, ya que ella fue la precursora de este sistema, su educación, sus intereses y su preparación la llevaron a formar este sistema, por medio de la observación y su amor por los niños logró un método totalmente diferente al que se llevaba en esa época.

María Montessori nació en Chiaravalle, provincia de Ancona, el 31 de agosto de 1870. A los veintiséis años de edad, se convierte en la primera mujer de Italia que obtiene el certificado de médico. Ingresa a la Universidad de Roma como asistente en la clínica psiquiátrica. Es así como empieza a interesarse en los niños retrasados, a los que, en esa época, se trataba como a enfermos mentales. En 1898, María Montessori inventó un nuevo método para aprender a leer y escribir, este método fue aplicado a niños anormales llegando incluso a permitirles aprobar los mismos exámenes que los niños normales.

A partir de estos resultados María Montessori se dedica a ampliar y transferir su campo de trabajo a los niños normales. El conjunto de sus investigaciones le dio la oportunidad de ocupar la cátedra de Antropología Pedagógica en la Universidad de Roma. Ahí se dedicó a la enseñanza durante varios años, comienza a ocuparse de niños de edad preescolar, a los cuales consagró su vida y para quienes creó un método pedagógico.

En 1907 se convirtió en la fundadora de la escuela: "La Casa de los niños", donde los niños contaban con pequeños muebles sencillos y un magnífico material pedagógico (formas geométricas, aros, palos, lápices, pinceles y pinturas de varios colores) que iban haciendo que el aprendizaje fuera ameno, casi como un juego. (Standing, E.M. 2001).

El principio básico que ella sostenía era que el niño necesitaba estímulos y libertad para aprender. El maestro tenía que dejar que el alumno expresara sus gustos, sus preferencias y algo más importante aún, había que dejar que se equivocara y volviera a intentar lo que había iniciado. (Papalia, E. y Oldos W. Sally. 1988).

Montessori insistía en dejar que el alumno tuviera un papel más activo y dinámico en el proceso de aprendizaje. Antes de los 5 años los pequeños ya leían y escribían, identificaban números y hasta sumaban, preferían el trabajo más que el juego y desplegaban una gran concentración mental sin fatigarse. Esta escuela sirvió de modelo a numerosas escuelas en el mundo entero. En realidad, era una institución pedagógica para los niños de tres a seis años.

La meta social que M. Montessori propuso representaba, de alguna manera, un ideal de vida para los habitantes del barrio: procurar una existencia mejor para los obreros basada en la higiene y la armonía familiar y social. El procedimiento contemplaba a los niños y buscaba lograr un objetivo pedagógico. (Yaglis, Dimitrios 1989)

En lugar de dejarlos correr y vagabundear en las escaleras y en las calles, se les ofrecía un establecimiento adaptado, una "pequeña casa" dentro de una "gran casa", donde podrían vivir durante todo el día con una institutriz. Los padres estaban en libertad de entrar a la escuela y de asistir al trabajo, pero debían cuidar los modales y la propiedad de los niños. Montessori, efectuaba investigaciones educativas y al mismo tiempo experimentaba sus teorías.

En 1909, María Montessori publicó su obra fundamental sobre el método de la pedagogía científica aplicada a la educación de los niños. Sus repercusiones fueron tan grandes que, con gran rapidez, la obra se tradujo a varias lenguas: inglés, alemán, español, holandés, francés, ruso, rumano, danés, etcétera.

En 1913, en Roma, organizó cursos internacionales a los que asistieron una centena de educadores de diversos países, cuyos credos religiosos y políticos eran de lo más diversos. Los maestros y educadores que conocieron el método, contribuyeron al establecimiento de un clima favorable para la expansión de las

ideas montessorianas en el mundo entero. Se fundaron asociaciones. Diversas organizaciones: pidieron autorización para crear, de acuerdo con los principios montessorianos, "Casas de los niños".

Durante la Primera Guerra Mundial, se trasladó a los Estados Unidos, donde fundó un colegio para maestros. En 1919, viaja a Londres y en 1923 inicia contactos con Holanda al dictar conferencias en varias universidades.

Gracias a ella se dejó de lado la típica idea de las aulas de clase oscuras, sin ventanas, ambientadas únicamente con un pizarrón negro, donde los alumnos estaban alineados en sus bancos y, en cambio, empezó a valorizarse la importancia que tenían los lugares agradables, amplios, donde los pequeños podían moverse sin problemas y contaban con elementos como cubos, cajas de colores, que contribuían a estimular el cerebro, el intelecto y la capacidad de comunicación infantil.

En Holanda, su vida termina en 1952, a la edad de 82 años. En la actualidad sus restos reposan en el pequeño cementerio católico de Noordwisk. Holanda, dejando escrito en su tumba para la posteridad: "Ruego a los niños todopoderosos, se unan a mí para construir la paz del hombre y la paz del mundo" (Standing, E.M. 2001).

Maria Montessori forma un método de enseñanza, con un siglo de existencia, donde su idea básica era proporcionar al niño un ambiente lleno de armonía, luz, estímulos y libertad, un lugar hecho a su altura, un pequeño gran mundo para niños.



## **1.2 Principios y método de enseñanza del sistema Montessori**

Todo principio e idea acerca del método Montessori fue estudiado e investigado por María Montessori durante muchos años.

El método nació de la idea de ayudar al niño a obtener un desarrollo integral, para lograr un máximo grado en sus capacidades intelectuales, físicas y espirituales, trabajando sobre bases científicas en relación con el desarrollo físico y psíquico del niño. El principio fundamental del método Montessori es educar por medio de la libertad en un medio preparado.

María Montessori reconoció que el nivel y tipo de inteligencia se conforman fundamentalmente durante los primeros años de vida, a los 5 años, el cerebro alcanza el 80% de su tamaño adulto y que la plasticidad de los niños muestra que la educación de las potencialidades debe ser explotada comenzando tempranamente.

Con el método Montessori los niños aprenden a leer, escribir, contar y sumar antes de completar los 6 años de edad. Su sistema, junto con el material pedagógico, tiene un gran valor y cualidades didácticas, pero la eficacia de este material radica en el principio construido con base en el estudio y la comprensión de la actividad intelectual y el desenvolvimiento moral del infante.

María Montessori basó su método en el trabajo del niño y en la colaboración adulto - niño. Así, la escuela no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, sino un lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollan a través de un trabajo libre con material didáctico especializado.

Todo el material utilizado en Montessori, proporciona conocimiento al niño de una manera sistemática, en forma que el orden se hace evidente y se ayuda al niño a analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo. (Standing, E.M 2002).

Un principio de Montessori es que los conocimientos deben ser percibidos por los niños mismos como consecuencia de sus razonamientos.

Lo más importante es motivar a los niños a aprender con gusto y permitirles satisfacer la curiosidad y experimentar el placer de descubrir ideas propias en lugar de recibir los conocimientos de los demás, permitir que el niño encuentre la solución de los problemas y a menos que sea muy necesario, no aportar desde afuera nuevos conocimientos, permitir que sean ellos los que construyan en base a sus experiencias concretas. (Standing, E.M. 2001).

A los niños se les enseña..... Esta verdad simple pero profunda, inspiró a Montessori para buscar la reforma educativa (metodología, psicología, enseñanza, y entrenamiento del profesor) basado todo, en su esmero por fomentar que es uno mismo quien construye su propio aprendizaje, por lo que cada pedazo de equipo, cada ejercicio, cada método desarrollado, fue basado en lo que ella observó, en lo que los niños hacían "naturalmente", es decir, relacionados con la capacidad (casi sin esfuerzo) de los niños, para absorber conocimiento de sus alrededores, así como el interés que estos tenían por materiales que pudieran manipular por sí mismos, sin ayuda de los adultos.

Con respecto a la competencia, la doctora Montessori creía que este comportamiento debía ser introducido solo después de que el niño tuviera confianza en el uso de los conocimientos básicos. También consideraba que no se podían crear genios pero sí, darle a cada individuo la oportunidad de satisfacer sus potencialidades para que sea un ser humano independiente, seguro y equilibrado, otro de sus conceptos innovadores fue que cada niño marca su propio paso o velocidad para aprender y esos tiempos hay que respetarlos. (Yaglis, D. 1989).

Los principios de la filosofía Montessori se fundan directamente en las leyes de la vida. El niño posee dentro de sí, desde antes de nacer, directrices para desarrollarse psíquicamente. Los adultos somos simples colaboradores en esta construcción que hace de sí mismo. El niño necesita del amor y cuidado de sus padres, pero necesita también que el adulto le proporcione un medio ambiente preparado en donde sea posible la acción y la selección. Nadie puede ser libre a menos que sea independiente. (Montessori, Mario. 1999).

La Dra. Montessori sostenía que cada individuo tiene que hacer las cosas por sí mismo porque de otra forma nunca llegará a aprenderlas. Un individuo bien educado continúa aprendiendo después de las horas y los años que pasa dentro de un salón de clase, porque está motivado interiormente por una curiosidad natural, además del amor al aprendizaje. Montessori pensaba, por lo tanto, que la meta de la educación infantil no debe ser llenar al niño con datos académicos previamente seleccionados, sino cultivar su deseo natural de aprender.

Crear un ambiente apropiado al niño es el estudio científico más importante del Método Montessori. El ambiente se refiere tanto al local y al mobiliario, como a los objetos que conducen directamente al desarrollo mental (material didáctico).

Los muebles, en dimensiones y peso apropiado para su actividad motriz, los objetos útiles en una casa donde pueden desenvolver múltiples acciones, exigen una actividad ordenada e inteligente. Lo que en otro tiempo fue campo de los juegos y de las ficciones para el niño se convierte aquí en el del trabajo y de la realidad. (Britton, Lesley. 1998).

El Método Montessori, es considerado como una educación para la vida y se sirve de los siguientes aspectos para lograrlo:

- \* Ayuda al desarrollo natural del Ser Humano.
- \* Estimula al niño a formar su carácter y manifestar su personalidad, brindándole seguridad y respeto.
- \* Favorece en el niño la responsabilidad y el desarrollo de la autodisciplina, ayudándolo a que conquiste su independencia y libertad, esta última como sinónimo de actividad, libertad para ser y pertenecer, para escoger, para instruir, para desarrollarse, para responder a las necesidades de su desarrollo.
- \* Ofrece Libertad para desarrollar el propio control.
- \* Desarrolla en el niño la capacidad de participación para que sea aceptado.
- \* Guía al niño en su formación espiritual e intelectual.
- \* Reconoce que el niño se construye a sí mismo.

Este método está basado en la necesidad imperiosa del niño de aprender haciendo. En cada etapa del crecimiento mental del niño se proporcionan ocupaciones correspondientes gracias a las cuales desarrolla sus facultades.

Si bien ofrece el niño un máximo de espontaneidad, lo capacita para que alcance el mismo nivel o incluso uno superior de logro escolar que bajo los sistemas antiguos. Este sistema no tiene necesidad de recompensar y/o castigar al niño y aun así, logra una disciplina efectiva, se trata de una disciplina que tiene su origen dentro del niño y no está impuesta desde afuera. (Yaglis, Dimitrios 1989).

En las escuelas Montessori la libertad es ciertamente muy importante, pero para conquistarla los niños tienen que trabajar de forma independiente y respetuosa.

Los niños participan de manera activa en su proceso de desarrollo y aprendizaje y pueden auto dirigirse con inteligencia y elegir con libertad. Los ejercicios pueden repetirse infinitas veces al ser programados de manera individual permitiendo la comprensión mediante la repetición. La guía permanece en el fondo observando, ayudando, presentando al niño los nuevos materiales, interfiriendo en las relaciones entre los niños solamente cuando es absolutamente necesario. Existen "círculos" en donde todos los niños juntos observan temas de interés general. (Montessori, Maria 1989).

El Método Montessori hace hincapié en que los niños aprendan y progresen a su propio ritmo, por lo que los que aprenden rápido no son frenados y los que aprenden lento no se frustran ante su inhabilidad para mantener el ritmo de los demás. (E.M Standing 2002)

### 1.2.1 EL MATERIAL MONTESSORI.

Diseñado por la Dra. Montessori, el material utilizado cubre todas las áreas en las que ella estudió las necesidades del niño. Todo el material es natural, atractivo, progresivo y con su propio control de error.

Los niños son inducidos a trabajar con una inmensa variedad de materiales para dar bases sólidas a todas las habilidades e inteligencias humanas.

En los ambientes, los materiales se encuentran distribuidos en diferentes áreas a las que los niños tienen libre acceso y en donde pueden elegir la actividad que quieren realizar.

Los materiales fueron elaborados científicamente, adecuados al tamaño de los niños, todos tienen un objetivo de aprendizaje específico y están diseñados con elementos naturales como madera, vidrio y metal.

Estos exigen movimientos dirigidos por la inteligencia hacia un fin definido y constituyen un punto de contacto entre la mente del niño y una realidad externa, permitiéndoles realizar gradualmente ejercicios de mayor dificultad.

Todos los materiales son motivos de actividad. Aíslan las cualidades que queremos resaltar o que el niño aprende, algunos, como los materiales de sensorial y matemáticas, están graduados matemáticamente. Los materiales Montessori ayudan al niño a entender lo que aprenden mediante la asociación de conceptos abstractos con una experiencia sensorial concreta; de esta forma, el niño Montessoriano está realmente aprendiendo y no sólo memorizando. El medio ambiente preparado los invita a dedicarse a toda clase de actividades. (Montessori Mario. 1999).

### 1.2.2 LA MAESTRA...GUIA

Una guía Montessoriana pone al niño en contacto con el mundo en el que vive y con las herramientas a través de las cuales aprende a enfrentar ese mundo. Es, en primer lugar, una meticulosa observadora de los intereses y necesidades individuales de cada niño; su planificación diaria es producto de esta observación. Las Guías demuestran el uso correcto de los materiales observan cuidadosamente el progreso y mantienen un registro del trabajo de cada niño. El desarrollo global e individual de cada niño, así como su progreso hacia la autodisciplina, son orientados cuidadosamente por la Guía, la cual prepara el ambiente, dirige las actividades, y ofrece a cada niño ánimo y estímulo.

El respeto mutuo entre estudiante y los maestros-guías es el factor más importante en este proceso. Los maestros deben luchar activamente por establecer una relación positiva para que los niños se acerquen a ellos con confianza y que acepten su autoridad como algo establecido.

El adulto o guía es el nexo entre el niño y el ambiente preparado, y su meta es ayudarlo a ayudarse, dejándolo saber que es él quien debe amarse y respetarse, por lo que el adulto debe ser de gran ayuda en la construcción de la confianza en sí mismo. Como el niño debe estar libre, moverse y experimentar en el ambiente, el papel del adulto es únicamente señalar directrices.

La interacción de la guía, los niños y el ambiente da como resultado que no existan dos salones Montessori idénticos en su rutina. (Montessori, Maria 1989).

La guía debe conocer a fondo cada una de las necesidades intelectuales, físicas y psicológicas en cada periodo de desarrollo del niño. Debe ser capaz de guiar al niño dentro del salón de clases hacia el material o actividad que se requiera para lograr un desarrollo armónico y adecuado a su edad debe conocer y manejar correctamente el uso y los objetivos de cada material que se encuentre en el espacio. "Toda ayuda inútil que damos al niño, detiene su desarrollo" (Standing, E. M. 2002. Pag.15) esto no quiere decir que el maestro nunca deba ayudar al niño, significa que el maestro debe evitar, con vigilancia constante, cualquier interferencia, innecesaria en el trabajo del niño. (Standing, E.M .2002 )

### 1.2.3 EL AULA

El ambiente Montessori provee las mayores posibilidades de flexibilidad para permitir lecciones y progreso individualizados, a la vez que mantiene sesiones grupales, sin comprometer la individualidad de cada niño.

El aula Montessoriana le ofrece al niño la posibilidad de escoger entre una gran variedad de materiales jerarquizados. El niño puede crecer a medida que sus intereses le llevan de un nivel de complejidad a otro, trabajan en un grupo

compuesto de individuos de edades, habilidades, culturas e intereses diversos, y no se les exige seguir el programa.

En el ambiente científicamente preparado de un colegio Montessori, el niño desarrolla los principales elementos del carácter: libertad, concentración, independencia, autodisciplina, laboriosidad, sentido de la realidad... en una atmósfera de cooperación.

Cada niño es enseñado individualmente y el desarrollo natural del lenguaje del niño es utilizado en el proceso para aprender a leer.

Los niños trabajan a su propio ritmo y a su propio nivel y así tienen la oportunidad única de desarrollar al máximo su potencial.

Los hábitos y destrezas desarrolladas en un aula Montessori, perduran toda la vida, es así como el verdadero valor de la educación Montessoriana se encuentra en la autodisciplina, el autogobierno y el amor al aprendizaje que logran los niños.

Los ambientes se encuentran divididos en tres niveles:

- \* Comunidad Infantil (de 1 a 3 años)
- \* Casa de los Niños (de 3 a 6 años)
- \* Taller (Primaria).

En Montessori los salones son espacios amplios y luminosos, incluyen flores y plantas. Los ambientes están diseñados para estimular el deseo del conocimiento y la independencia en los niños. Además, los pequeños pueden intercambiar ideas y experiencias en medio de un ambiente especialmente preparado para ellos, con muebles, materiales e infraestructura a su alcance.

Dentro de este ambiente preparado, los niños están libres de elegir sus propios materiales y actividades, cambiar de actividades, sentarse en las sillas o arrodillarse en las mantas, pueden moverse libremente por el cuarto, trabajar solos o con otros, siempre y cuando su seguridad no esté implicada y respeten los derechos de los demás.

El niño debe estar libre, dijo la Dra. Montessori, para ser de verdad un amo de su ser. Él debe estar libre para tomar sus decisiones y hacer sus descubrimientos aprendiendo por sí mismo. "la única disciplina verdadera es la de uno mismo"

(Britton, Lesley. 1998).

En el salón Montessori existen cuatro áreas básicas:

#### 1.2.3.1 Vida práctica

Está considerada la parte más importante del salón, ayuda al niño a desarrollar coordinación, concentración, independencia, orden y disciplina. Abarca los ejercicios para la relación social, la tolerancia y la cortesía, el control y refinamiento del movimiento.

Son ejercicios de la vida diaria como barrer, sacudir, lavar; su propósito está en brindar la oportunidad de movimiento, orden, e independencia del niño. Estos ejercicios ayudan al desarrollo de la coordinación viso motriz, al cuidado de la persona, al cuidado del ambiente, a las relaciones sociales, a su concentración, al control de movimientos finos y gruesos.

#### 1.2.3.2 Educación sensorial

Se refiere al desarrollo y al refinamiento de los cinco sentidos: vista, sonido, tacto, olor y gusto. El propósito de los ejercicios es educar los sentidos, así el niño puede aprender sobre el ambiente, y ser capaz de discriminar sus aspectos más sutiles.

El niño a través de los sentidos va a formar su inteligencia con imágenes y sensaciones del exterior. Los sentidos se agudizan dando una mayor apreciación del arte y de la naturaleza. Del mundo en el que vive y que lo rodea. Los materiales sensoriales dan la oportunidad al niño de explorar su ambiente. Son muy exactos y precisos. Aíslan la cualidad ya sea tamaño, color o forma. Para trabajarlo se puede aparear, graduar, clasificar, relacionar y dar nombre a las cualidades (comparativos y superlativos), juegos de memoria. Estos ejercicios desarrollan el

lenguaje, la inteligencia y sobre todo, agudiza los sentidos para una mejor percepción del mundo exterior. Hablar de nuestros sentidos es entrar en un mundo de percepciones tanto externas como internas y mientras más experiencias tengamos con nuestros sentidos mejor será la construcción de nuestro mundo personal. (Montessori, Maria 1990).

### 1.2.3.3 Lenguaje

El primer paso hacia la lectura y la escritura es sensorial. Los niños utilizan su tacto para conocer sensorialmente cada letra, después sustituye el tacto por un lápiz para más adelante, escribir. El aprendizaje de la lectura y la escritura se logra en el niño de forma natural. Al convivir e intercambiar experiencias con compañeros mayores que ya leen y escriben, propicia en el niño su deseo de hacerlo. Según las habilidades e intereses propios de su edad, se creará una atmósfera que favorece su desarrollo.

A través de cuentos, imágenes, historias, el niño va enriqueciendo su vocabulario, y adquiriendo el lenguaje, que le servirá como herramienta para desenvolverse y expresar sentimientos. Posteriormente iniciará el proceso de lecto-escritura, el niño de 3 años reconocerá varias letras y poco después comenzará a escribirlas.

### 1.2.3.4 Matemáticas

La introducción a los números y a las matemáticas es sensorial. El niño aprende a asociar los números a las cantidades, trasladándose gradualmente a formas más abstractas de representación. La educación temprana de este sentido, ayuda al niño a poner la base para la lectura y el aprendizaje de las matemáticas. Las actividades desarrolladas con los materiales sensoriales hacen que el niño pase "de lo concreto a lo abstracto" y le ayude a discriminar tamaños, colores, formas, peso, etc. El niño adquiere una mente lógica-matemática a través del aprendizaje en conceptos de números, relaciona el símbolo con la cantidad, introducción del cero, conteo lineal, introducción al sistema decimal y operaciones básicas como suma, resta, multiplicación

y división que adquiere antes de los 6 años. Desarrolla el análisis y la síntesis. La adquisición del conocimiento de los números esta fundamentada en la comprensión, no en la memoria, en lo concreto, no en lo abstracto aprende por medio de la experiencia, no de la palabra.

Los niños, por lo tanto, necesitan libertad para desarrollar su creatividad, libertad para escoger objetos de su entorno y de relacionarse con ellos sin interrupciones y por el tiempo que deseen; libertad para descubrir soluciones e ideas y seleccionar respuestas por si mismos, y para comunicar y compartir sus descubrimientos con otros cuando lo deseen. La creatividad está relacionada con los procesos intelectuales y estéticos de la mente Los niños en el aula, están libres de juicios por parte de autoridades externas, que tanto inhiben el impulso creativo.

Montessori decía que La libertad no consiste en poder hacer todo lo que uno quiere. Consiste en ser capaz de distinguir lo que es constructivo y beneficioso y estar apto para llevarlo a cabo. (Standing, E.M. 2002).

Debido a que el niño es tratado en forma individual, no colectivamente, a través de un enfoque sin grados su estimulación y su interés es buscado de acuerdo a su nivel individual, y no en concordancia con el grupo, Montessori sostenía que: "la educación es una herramienta para la vida" (Britton, Lesley. 1998).

El método Montessori esta inspirado en el humanismo integral, que postula la formación de los seres humanos como personas únicas y plenamente capacitadas para actuar con libertad, inteligencia y dignidad. Maria Montessori pensó en el niño como un ser humano en crecimiento y que la plasticidad de los niños muestra que la educación de las potencialidades debe ser explotada comenzando tempranamente.

En el siguiente capítulo se analizara de igual manera la historia de la enseñanza tradicional así como sus principios y métodos.

## **CAPITULO II: HISTORIA Y METODO DE ENSEÑANZA DE LA EDUCACION TRADICIONAL**

En este capitulo se resume la historia de la educación y de la educación preescolar en México. El método de enseñanza de la educación tradicional, el papel que juega la maestra, el salón de clases, el material y los objetivos educativos serán vistos en este capitulo.

### **2.1 Historia de la educación tradicional**

Los primeros que comenzaron a hablar de educación fueron los pensadores de la antigua Grecia: Sócrates, Platón y Aristóteles, es por esto que nos remontamos a la historia desde el periodo clásico, la edad media y el renacimiento hasta llegar a los cambios que existen en la actualidad en la educación.

#### 2.1.1 Período Clásico

Durante el período clásico, los sistemas de educación derivaban de la educación de la antigua Grecia. Sócrates, Platón, Aristóteles e Isócrates fueron los pensadores que influyeron en la concepción educativa. El objetivo del educador griego era preparar a los jóvenes intelectualmente para asumir posiciones de liderazgo en las tareas del Estado y la sociedad. En los siglos posteriores, los conceptos griegos sirvieron para el desarrollo de las artes, la enseñanza de todas las ramas de la filosofía, y la promoción del entrenamiento gimnástico. La educación romana transmitió al mundo occidental el estudio de la lengua latina, la literatura clásica, la ingeniería, el derecho, la administración y la organización del gobierno. Muchas escuelas monásticas así como municipales y catedráticas se fundaron durante los primeros siglos de la influencia cristiana.

#### 2.1.2 Edad Media

En el desarrollo de la educación superior durante la edad media los musulmanes y los judíos desempeñaron un papel crucial, pues no sólo promovieron

la educación dentro de sus propias comunidades, sino que fueron también intermediarios del pensamiento y la ciencia de la antigua Grecia. Para este tiempo se abrieron varias universidades en Italia, España y otros países, con estudiantes que viajaban libremente de una institución a otra. Las universidades del norte como las de París, Oxford y Cambridge, eran administradas por los profesores: mientras que las del sur, como la de Italia y Alcalá de España, lo eran por los estudiantes. Sin embargo, la educación era un privilegio de las clases superiores y la mayor parte de los miembros de las clases bajas no tenían acceso a la misma.

### 2.1.3 Renacimiento

El Renacimiento fue un periodo en el que el estudio de las matemáticas y los clásicos llegó a extenderse, como consecuencia del interés por la cultura clásica griega y romana que aumentó con el descubrimiento de manuscritos guardados en los monasterios. Muchos profesores de la lengua y literatura griega emigraron. Durante este período se dio una gran importancia a la cultura clásica griega y romana enseñada en las escuelas de gramática latina. De esta época datan las primeras universidades americanas fundadas en Santo Domingo (1.538), en México y Lima (1.551). (Guzmán, et.al.2000).

### 2.1.4 Siglo XVII, XVIII y XIX

El Siglo XVII fue un período de rápido progreso de muchas ciencias y de creación de instituciones que apoyaban el desarrollo del conocimiento científico. La creación de estas y otras organizaciones facilitó el intercambio de ideas y de información científica y cultural entre los estudiosos de los diferentes países de Europa. Tal vez, el más destacado educador del siglo XVII fuera Jan Komensky, obispo protestante de Moravia, más conocido por el nombre Latino de Comenio. Su objetivo educativo podría resumirse en "enseñar a través de todas las cosas a todos los hombres", postura que se conoce como pansofía.

Durante el Siglo XVIII se estableció el sistema escolar en Prusia; en Rusia empezó la educación formal. Durante el mismo período se introdujo el método monitorial de enseñanza, por el que cientos de personas podían aprender con un

profesor y la ayuda de alumnos monitores o asistentes. Los dos planes abrieron la posibilidad de la educación de masas. El teórico educativo más relevante del siglo XVIII fue Jean-Jaques Rousseau.

Su influencia fue considerable tanto en Europa como en otros continentes. Entre sus propuestas concretas estaba la de enseñar a leer a una edad posterior y el estudio de la naturaleza y de la sociedad por observación directa. Sus propuestas radicales sólo eran aplicables a los niños, las niñas debían recibir una educación convencional.

El Siglo XIX fue el período en que los sistemas nacionales de escolarización se organizaron en el Reino Unido, en Francia, en Alemania, en Italia, España y otros países europeos. El más influyente seguidor de Rousseau fue el educador suizo Johann Pestalozzi, cuyas ideas y prácticas ejercieron gran influencia en las escuelas de todo el continente. Su principal objetivo era adaptar el método de enseñanza al desarrollo natural del niño. Para lograr este propósito consideraba el desarrollo armonioso de todas las facultades del educando (cabeza, corazón y manos). (Villalpando,M.J.2000).

#### 2.1.5 El siglo XX

A comienzos del siglo XX la actividad educativa se vio muy influenciada por los escritos de la feminista y educadora sueca Ellen Key, en su libro titulado : El siglo de los niños (1.900). La educación progresista era un sistema de enseñanza basado en las necesidades y en las potencialidades del niño más que en las necesidades de la sociedad o en los preceptos de la religión.

Estados Unidos ejerció una gran influencia en los sistemas educativos de los países de América Latina. La educación básica obligatoria es hoy prácticamente universal, pero la realidad indica que un amplio número de niños (quizá el 50% de los que están en edad escolar en todo el mundo) no acuden a la escuela. (Moquete,J.1995).

Se puede decir que la pedagogía tradicional, como práctica pedagógica ya ampliamente extendida alcanza su mayor grado de esplendor, convirtiéndose entonces en la primera institución social del estado nacionalista que le concede a la escuela el valor insustituible de ser la primera institución social, responsabilizada con la educación de todas las capas sociales.

Es a partir de este momento en que surge la concepción de la escuela como la institución básica, primaria e insustituible, que educa al hombre para la lucha consciente por alcanzar los objetivos que persigue el Estado, lo que determina que la Pedagogía Tradicional adquiera un verdadero e importante carácter de Tendencia Pedagógica, en cuyo modelo estructural los objetivos se presentan de manera tan solo descriptiva y declarativa más dirigidos a la tarea que el profesor debe realizar que a las acciones que el alumno debe ejecutar sin establecimiento o especificación de las habilidades que se deben desarrollar en los educandos, otorgándoles a éstos últimos el papel de entes pasivos en el proceso de enseñanza al cual se le exige la memorización de la información a él transmitida, llevándolo a reflejar la realidad objetiva como algo de quienes aprenden. (Canfux, Verónica.1996).

Desde el siglo IV A.C. se comienza a pensar en la transmisión del conocimiento y la ciencia, la educación estaba a cargo de la iglesia y después del estado, primero se les daba clases a los niños y después a las niñas y posteriormente las clases privilegiadas eran las que podían asistir a la escuela.

## 2.2 Historia de la educación pre-escolar en México

Desde el año de 1837 comienza la educación preescolar en México y con ello se comienza a pensar en los jardines de niños, en su comienzo se les enseñaba a los niños a marchar, movimientos rítmicos, trabajos domésticos, jardinería y se leían cuentos y mas tarde literatura, poco a poco se fueron formando asociaciones y normas para la educación preescolar, el Programa de Educación Preescolar 1992, (PEP 92), surge con la intención de consolidar la propuesta metodológica y apuntar de manera más amplia algunos aspectos del desarrollo del niño, sobre todo en relación con la afectividad y la socialización.

La Educación preescolar en México, comienza en el año de 1837 cuando se abre la primera Institución cuya finalidad era “cuidar niños” menores de 6 años, mientras sus madres trabajaban, entre las que cabe señalar, a “La Casa del Asilo de Infancia”, fundada por la Emperatriz Carlota.

La educación Preescolar en nuestro país la introduce y formaliza el maestro Enrique Laubscher su labor educativa la inicia dando lecciones de diferentes materias en las casas y colegios particulares. (Abbagnano, N. Y Visalberhi. A. 1980).

El sistema de enseñanza que se estableció fue que los niños a través del juego comenzaran a recibir lecciones instructivas y preparatorias que más tarde perfeccionarían en la escuela primaria. La Escuela de Párvulos N°. 1 quedó abierta al público el 4 de enero de 1881, se planteó la necesidad de prestar atención específica a los niños menores de seis años, la educación en ese tiempo, sólo se concretaba a lecciones instructivas y preparatorias que más tarde perfeccionarían en la primaria, no había programa educativo establecido y no se mencionaban a los padres como apoyo en las actividades de la escuela, sólo se manejaron actividades como: marcha, movimientos rítmicos, cuentos, conversaciones, trabajos domésticos y de jardinería, etc.

Hacia 1885, las condiciones socioeconómicas que vivía el país no facilitaba la expansión de la educación preescolar, la población en general sufría los embates de la dictadura Porfirista. Porfirio Díaz en su informe presidencial de 1888, declaraba

que: “Se han realizado reformas de importancia, entre ellas el establecimiento de escuelas de Párvulos dando a la enseñanza un carácter esencial educativo”.

Cuatro años después, en 1892 entró en vigor la Ley de Enseñanza promulgada por el Congreso donde se daba prioridad a la escuela primaria, postura que llevo al congreso a emitir un decreto en el cual dividía a la instrucción primaria en elemental y superior con lo cual algunas escuelas de párvulos se convirtieron en escuelas primarias.

Esta acción, marca un retroceso en cuanto a la educación preescolar. Es hasta 1902 cuando se inicia una etapa de organización de las escuelas de párvulos, siendo el principal promotor de los beneficios de la educación preescolar Don Justo Sierra, quien destaca la importancia de la autonomía de las instituciones así como la necesidad de docentes encargados de los jardines de niños; una de las primeras acciones fue comisionar a las Profesoras Estefanía Castañeda, Laura Méndez de Cuenca, Rosaura y Elena Zapata para observar la organización de los jardines de niños en la Unión Americana y obtener elementos que les permitieran enriquecer su labor educativa, con base en esto, se desencadenan una serie de acciones realizadas por estas eminentes educadoras quienes van a conformar la columna vertebral de la Educación Preescolar en México. (Pineda, Z. 1984).

Tal vez, la figura que más destaca fue la de la Profesora Estefanía Castañeda, quien presentó ante la Secretaría de Instrucción Publica un proyecto de organización para las escuelas de párvulos con el fin de resaltar la importancia de la labor educativa del nivel preescolar, este fue aprobado el 1° de Julio de 1903, y, posteriormente, se funda el Jardín de Niños “Federico Froebel”, sumada a esta acción en 1904, la Profesora Rosaura Zapata funda el Jardín de Niños Enrique Pestalozzi.

La Profesora Estefanía Castañeda, propone el nombre de JARDÍN DE NIÑOS en lugar de KINDERGARTEN, a iniciativa de la propia educadora, se crearon cursos de posgrado en la Facultad de Altos Estudios (Hoy Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM) para obtener el Título de Educadora Universitaria. En 1907 una aportación más fue la creación de una revista pedagógica con la intención de difundir las técnicas y la doctrina de los Jardines de Niños. Se consideró viable establecer un

curso especial para enseñar la pedagogía de los Jardines de niños, en la escuela Normal para Profesoras y este curso se inauguro de manera oficial en 1910.

La educación preescolar se enriquece notablemente en 1912, al egresar de la escuela Normal para Maestras de la Ciudad de México, la primera generación de educadoras.

Hacia 1941 la Profra. Rosaura Zapata crea el departamento de Jardines de Niños, y en 1948 se convierte en Dirección General de educación Preescolar.

En 1942 con el de Presidente de la República el Gral. Manuel Ávila Camacho; se introdujeron los tres grados del Jardín de niños y en 1948, se inaugura la nueva Escuela Nacional para maestras de Jardines de Niños; en cuanto a la preparación de las educadoras en 1949, se impartían cursos de orientación en Julio y Agosto, que duraban de 3 a 5 días y abordaban materias como: paidología, técnicas de jardín de niños, literatura y teatro infantil, iniciación al ritmo de danza, cantos y juegos, etc. (Larroyo, Francisco. 1990).

En 1955, los jardines de Niños, debían responder a los “Intereses Biopsíquicos” del alumno en determinada etapa de su desarrollo; en la edad preescolar no se debía enseñar a los niños a leer ni a realizar operaciones numéricas debido a sus propias características psicológicas. (Barcena. Andrea. 1989).

Entre 1971 y 1976 la Secretaría de Educación Pública propuso la reestructuración de planes y programas de estudio; y se inicia la reforma educativa. Para el periodo entre 1977 a 1982, se propuso un proyecto de 10 años de Educación Básica, en el que se incluyera, 1 año de educación preescolar, 6 años de educación primaria y 3 años de educación secundaria, esta propuesta, era en realidad la primera en la que de manera oficial se daba la importancia a la educación preescolar pues hasta esas fechas la atención de este nivel educativo se había limitado de cierta manera a brindar el servicio en el medio urbano y casi en su totalidad a los sectores altos y medios económicamente hablando; se creyó entonces muy conveniente ampliar los servicios y considerarlo como prioritario,

dando énfasis a la atención de los niños de 5 años debido a los problemas de aprendizaje que se observaban en los primeros grados de educación primaria, el hecho de considerar al nivel preescolar como prioritario constituyó una meta alcanzada después de grandes luchas entre 1979 y 1982 se diseñaron los contenidos y métodos educativos que mejorarían los programas pedagógicos correspondientes a los niños de 4 a 5 años de edad y para ello se tomó en cuenta la participación de los padres de familia.

El Programa de Educación Preescolar de 1992, es parte de las políticas de modernización efectuadas por la Secretaria de Educación Publica para elevar la calidad educativa, siendo una reformulación y extensión del programa impuesto en 1981, mas que una innovación o transformación. Su propósito es sistematizar técnicamente la práctica docente bajo las siguientes características:

El aprendizaje se concibe como una construcción del conocimiento que se opera en el nivel a partir de las experiencias con el medio y no como una mera acumulación de conocimientos externos.

Reconoce al niño como persona con características propias, como sujeto de experiencias de aprendizaje, de significados propios, quien se relaciona activamente a través de intercambios con su medio.

Propone la organización del trabajo a partir de las características del niño.

Presenta una estructura teórico-metodológica que orienta a la práctica del educador en todos los niveles del proceso.

Sin embargo, en la realidad suceden hechos que se contraponen a estos propósitos educativos: los maestros realizan proyectos con temas seleccionados por ellos mismos sin la participación de los niños o elegidos por dos o tres alumnos sin la colaboración de todo el grupo, sin un interés colectivo, asumen mayor interés de realización de actividades del tema o del proyecto y no del aprendizaje de los niños y la atención a su proceso de desarrollo, se inclinan mas hacia el trabajo del área afectivo-social que a los aspectos cognitivo y físico, utilizan pocos materiales y recursos didácticos en las actividades. ([www.universidadabierta.edu.mx](http://www.universidadabierta.edu.mx). Hernández Barrales Juana Leticia).

Hace ya 167 años que comenzó la educación preescolar en México, mas tarde el profesor Enrique Lubsher y Dolores Pasos, entre otros comenzaron a pensar en los niños y a establecer un sistema de enseñanza y a abrir colegios y jardines de niños.

Se logro formar la Secretaria de Educación Pública y hacer reformas y leyes para elevar la calidad educativa, proponiendo en el programa de educación preescolar en 1992, que el aprendizaje es una construcción del conocimiento que opera a partir de las experiencias con el medio y no como una acumulación de conocimientos externos, reconociendo al niño como una persona con características propias proponiendo la organización del trabajo a partir de las características del niño.

## **2.3 Método de enseñanza del sistema tradicional**

Los métodos lógicos y los métodos pedagógicos que a continuación se señalan son, en conjunto, una manera de entender el método tradicional de enseñanza, el maestro, los objetivos, y la formación de grupos, los temas a tratar en clase y la forma de enseñar a los niños también serán vistos en este capítulo.

En el año de 1962 Pienkevich y Diego González hacen una clasificación del método de enseñanza tradicional ubicando en primer lugar los métodos lógicos o del conocimiento.

Los métodos lógicos son aquellos que permiten la obtención o producción del conocimiento, son los que utilizamos en cualquier actividad diaria, en nuestra

vida cotidiana: inductivo, deductivo, analítico y sintético. Estos métodos son procesos del conocimiento que se complementan dentro del método didáctico.

#### \* El método inductivo

Se denominan así, cuando lo que se estudia se presenta por medio de casos particulares, hasta llegar al principio general que lo rige. La inducción se basa en la experiencia, en la observación y en los hechos al suceder en sí.

Ejemplo: Un grupo de niños mezclan colores primarios para obtener diversas tonalidades y nuevos colores.

#### El método deductivo

Consiste en inferir proposiciones particulares de premisas universales o más generales. El maestro presenta conceptos, principios, afirmaciones o definiciones de las cuales van siendo extraídas conclusiones y consecuencias.

Entre los procedimientos que utiliza el método deductivo están la aplicación, la comprobación y la demostración. Ej. Costos de una excursión

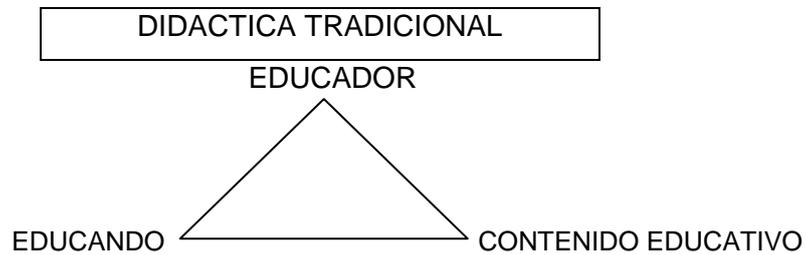
#### El método analítico

Este procedimiento simplifica las dificultades al tratar el hecho o fenómeno por partes, pues cada parte puede ser examinada en forma separada en un proceso de observación, atención y descripción. Ejemplo: separar analíticamente los elementos que configuran un tema.

#### El método sintético

Reúne las partes que se separaron en el análisis para llegar al todo. El análisis y la síntesis son procedimientos que se complementan, ya que una sigue a la otra en su ejecución. La síntesis le exige al alumno la capacidad de trabajar con elementos para combinarlos de tal manera que constituyan un esquema o estructura que antes no estaba presente con claridad. (Casanova, Elsa M. 1991)

## SISTEMA TRADICIONAL



### 2.3.1 EL EDUCADOR

La escuela tradicional se caracteriza por los modelos intelectuales y morales, que presenta el educador, para alcanzarlos hay que regular la inteligencia y la disciplina, la memoria, la repetición y el ejercicio son los mecanismos que lo posibilitan. En esta corriente de la didáctica tradicional prevalece el papel del educador, es el actor principal en el proceso de enseñanza, aprendizaje, en donde señala la notación de las cosas y de los fenómenos y percepciones.

En la didáctica tradicional la enseñanza es intuitiva y consiste en ofrecer elementos sensibles a la percepción y observación de los educandos. La función del educador se reduce a ser un medidor entre el saber y los educandos. (Villalobos P. Cortez y Marveya, E. 2005)

En el profesor nos encontramos con una persona que habla mientras que los demás escuchan, esta separado físicamente de los alumnos con un lugar reservado para él.

En la actualidad en las escuelas tradicionales los niños reciben la educación de manera frontal. Hay un maestro frente al grupo y éste se dirige a ellos de manera grupal, por lo que el avance en el programa de estudios es colectivo, existe un conocimiento "memorizado". La maestra actúa como la fuerza principal en la disciplina. La maestra desempeña un papel dominante y activo en la actividad del salón. En la educación tradicional, el fin es solo conocido por el educador. (Misael Carmen T. 2005).

### 2.3.2 EL EDUCANDO

En la corriente de la didáctica tradicional el educando es una tabula rasa sobre la cual se marcan las impresiones proporcionadas por medio de los sentidos, lo único que varía de un educando a otro es el grado de sensibilidad.

La disciplina juega un papel decisivo en la educación tradicional, por esto, resulta insignificante el papel del educando en su aprendizaje. La didáctica tradicional se caracteriza por una concepción de aprendizaje en donde se manifiesta y se desarrolla la capacidad para retener y repetir la información.

La acción cognoscitivista registra los estímulos procedentes del exterior, del libro o del maestro, el alumno debe repetir lo que está en los libros o lo que dice el profesor. El alumno es un participante pasivo en el proceso enseñanza aprendizaje. (Villalobos P. Cortez y Marveya, E. 2005).

### 2.3.3 LA LECCIÓN, METODOLOGÍA

La duración de la lección está regulada de cuarenta y cinco minutos a dos horas dependiendo de la resistencia de la inteligencia y memoria en la captación de datos en los niños. La enseñanza en grupo es de acuerdo al estilo de enseñanza para adultos, son grupos en donde los niños son de la misma edad. La maestra entrega los conceptos al niño directamente y se le da un tiempo específico, limitando su trabajo.

El paso de la instrucción está usualmente fijado por la mayoría del grupo o por la profesora o por algún plan de estudios. (Husen, T. y Pstlethwaite, T. Neville. 1990).

La metodología en la didáctica tradicional se limita al método expositivo, la voz del educador es el principal instrumento y da la enseñanza por medio de la explicación del educador sujeta al razonamiento y a la acción.

En la corriente de la didáctica tradicional los recursos didácticos son: notas, textos, gis, pizarrón, laminas alusivas a los temas que se tramiten y libros. Al igual en el área de matemáticas se utilizan libros y algunos materiales como rompecabezas y figuras de diferentes tamaños y colores, la maestra explica el tema a tratar y los niños responden en su libro de notas.

#### 2.3.4 EL MATERIAL O CONTENIDO.

En la concepción tradicional, se presenta en materias aisladas o independientes. Se trata de una división lógica. Las materias reflejan las divisiones por sectores de la realidad al estilo de los tratados, en cierto sentido considerado como asignaturas o material didáctico.

El tiempo se divide en horas y a cierta hora se da determinada materia teniendo en cuenta que no se colocan juntas materias muy fuertes por el cansancio de la inteligencia o la fatiga de la memoria del niño. La didáctica tradicional considera a los contenidos educativos como listado de temas, capítulos o unidades.

#### 2.3.5 OBJETIVOS EDUCATIVOS

En la educación tradicional los objetivos de un tema son señalados de forma muy general. Solo se formula como grandes metas, se constituye en políticas orientadoras de la enseñanza. Los objetivos que se establecen son más de enseñanza que de aprendizaje y son para la institución y para el educador.

#### 2.3.6 EVALUACION

La evaluación se reduce a la calificación midiendo los conocimientos adquiridos así como la disciplina y la limpieza. En este sistema tradicional solo se califica por la medición del aprendizaje. (Villalobos P. Cortez, Marveya, E.)

El papel del educador y el del educando así como los contenidos educativos son los que conforman el sistema tradicional, los temas a tratar en clase son dados por un programa de estudios por medio de la maestra un pizarrón, libros y en

ocasiones algunos materiales escogidos por el maestro. Las clases se conforman por las mismas edades, con una duración entre 45 min a 1 hora y media y por medio de calificaciones se evalúa al alumno.

Los objetivos generales son metas a cumplir tanto para la maestra como para los alumnos de acuerdo a los temas y al plan de estudios dados por la Secretaria de Educación Publica.

Una vez vistos los métodos de estudio de ambos sistemas educativos, en el siguiente capitulo se podrán revisar las diferencias entre el sistema Montessori y el sistema tradicional.

## **CAPITULO III: DIFERENCIAS ENTRE EL SISTEMA MONTESSORI Y EL SISTEMA TRADICIONAL**

Bastantes son las diferencias entre un sistema tradicional y uno Montessori, la maestra o guía, la conformación de los salones, los horarios, los materiales, los objetivos de cada método son diferentes, en este capítulo y en forma de relación se verán cada una de estas diferencias.

### **3.1 Diferencias entre el sistema Montessori y el sistema tradicional**

El ambiente Montessori no incita a la competencia entre compañeros, en cambio, se respeta y valora el logro de cada alumno en su momento y ritmo oportuno. El silencio y la movilidad son elementos indispensables en esta metodología. Los niños pueden mover sus mesas, agruparlas o separarlas según la actividad, todo el mobiliario es adecuado al tamaño del niño, siendo las manos las mejores herramientas de exploración, descubrimiento y construcción de dichos aprendizajes. (Montessori, Mario. 1999).

El error, equivocación o falta, es considerado como parte del aprendizaje, por ello, no es señalado, sino, valorado e integrado como una etapa del proceso.

Los principios básicos fundamentales de la Pedagogía Montessori son: la libertad, la actividad y la individualidad. Otros aspectos abordados en ésta metodología son: el orden, la concentración, el respeto por los otros y por sí mismo, la autonomía, la independencia, la iniciativa, la capacidad de elegir, el desarrollo de la voluntad y la autodisciplina.

SISTEMA MONTESSORI	SISTEMA TRADICIONAL
En las escuelas Montessori, "La meta de la educación debe ser cultivar el deseo natural por aprender", por lo que	En las escuelas tradicionales los niños reciben la educación de manera frontal. Hay un maestro frente al grupo (cuyos

<p>se manejan varios grados en cada grupo y existe diversidad de edades. Los niños más grandes ayudan a los pequeños, los cuales a su vez retroalimentan a los mayores con conceptos ya olvidados.</p> <p style="text-align: center;"><b>SISTEMA MONTESSORI</b></p>	<p>integrantes son de la misma edad) y éste se dirige a ellos de manera grupal, por lo que el avance en el programa de estudios es colectivo.</p> <p style="text-align: center;"><b>SISTEMA TRADICIONAL</b></p>
<p>Énfasis en estructuras cognoscitivas y desarrollo social.</p>	<p>Énfasis en conocimiento memorizado y desarrollo social.</p>
<p>La maestra desempeña un papel sin obstáculos en la actividad del salón. El alumno es un participante activo en el proceso enseñanza aprendizaje</p>	<p>La maestra desempeña un papel dominante y activo en la actividad del salón. El alumno es un participante pasivo en el proceso enseñanza aprendizaje</p>
<p>El ambiente y el método Montessori alientan la autodisciplina interna.</p>	<p>La maestra actúa como la fuerza principal en la disciplina</p>
<p>La enseñanza individualizada y/o en grupo y se adapta a cada estilo de aprendizaje según el alumno.</p>	<p>La enseñanza en grupo es de acuerdo al estilo de enseñanza para adultos.</p>
<p>Los grupos son de niños con distintas edades(de 3 a 6 años).</p>	<p>Son grupos de la misma edad.</p>
<p>Los niños son motivados a enseñar, colaborar y ayudarse mutuamente.</p>	<p>La enseñanza la hace la maestra.</p>
<p>El niño escoge su propio trabajo de acuerdo a su interés y habilidad.</p>	<p>Se siguen programas de estudio.</p>
<p>El niño formula sus propios conceptos a partir del material seleccionado.</p>	<p>La maestra entrega los conceptos al niño directamente.</p>
<p>El niño trabaja por el tiempo que requiera en los proyectos o materiales escogidos.</p>	<p>Al niño se le da un tiempo específico, limitando su trabajo</p>

Unas de las más grandes diferencias entre estos dos sistemas es indudablemente el papel de la maestra, los materiales y la manera de “dar” los temas en clase así como la manera de adquirir el conocimiento de dichos temas.

En el sistema Montessori el niño aprende por medio de los materiales y por la repetición de ellos, aprende por si solo, sin calificaciones ni competencias, la competencia que pudiera existir es con el mismo. El conocimiento es directo. En el sistema tradicional el niño aprende por medio de la maestra, ella explica, el niño trabaja en su libro y también obtendrá una calificación.

## CAPITULO IV: DESARROLLO DEL NIÑO

### 4.1 Teoría de Jean Piaget

Uno de los psicólogos investigadores más importantes por su teoría sobre el desarrollo de las operaciones psíquicas o fases del desarrollo mental del niño, es sin duda Jean Piaget, gracias a ellas entendemos como evoluciona la psique del niño a partir de su nacimiento, el niño comienza basando sus juicios en procesos perceptuales hasta llegar a los procesos lógicos.

Jean Piaget nació en Suiza en 1896, publicó su primer escrito científico a los 10 años "Sobre un Gorrión Albino". Piaget estudio Psicoanálisis, Psicología y Filosofía, estudiando en París, empezó a estandarizar las pruebas que Alfred Binet había desarrollado para medir la inteligencia de los escolares franceses Piaget construye una Teoría Completa del desarrollo Cognoscitivo. Hasta el momento de su muerte a los 84 años Piaget continuo estudiando y escribiendo. Escribió más de 40 libros y más de 100 artículos sobre Psicología Infantil, Biología, Filosofía y Educación. Muere en el año 1980.(Hothersall, D. 1997).

Piaget decía que, por una parte, los fracasos escolares son debido al hecho de que los dones de la instrucción son presentados al niño demasiado pronto o demasiado tarde y por otro lado, los éxitos de las escuelas activas demuestran que se puede provocar una elaboración espontánea de los conceptos. La educación en otros términos, debe adecuarse al desarrollo. (Lindzey, G. Hall, C. y Manosevitz, M.1985).

La teoría de Piaget no está preformada ni en los objetos ni en el sujeto, sino que es construida por el sujeto en la interacción con la realidad; ella no copia, sino que asimila e integra el objeto en las estructuras mentales del sujeto. El resultado principal, y el más conocido, de sus investigaciones, es la definición de las fases del desarrollo mental. (González García Enrique 2002).

Piaget dijo que mientras los niños no alcancen cierta edad, basaran sus juicios en procesos preceptuales no en los lógicos, para los pequeños por ejemplo, como el líquido en un vaso alto y angosto sube más que en uno ancho y bajo contiene más líquido, pero los niños de 6 años saben que la cantidad de agua es la misma sin importar el tamaño o la forma del vaso.

La Adaptación según Piaget los niños se adaptan de dos maneras por Asimilación y Acomodación. La asimilación es la adquisición de la nueva información y la acomodación es como se ajusta la nueva información. Ejemplo: Los niños ven un perro por primera vez (Asimilación); aprender que son mascotas seguras y otras no (Acomodación). (Davidoff. Linda L, 1986).

Para Piaget, el equilibrio es el factor principal en explicar por qué algunos niños avanzan más rápidamente en el desarrollo de la inteligencia lógica que otros. (Lavatelli, 1973).

Existen cuatro estadios principales en la construcción de las operaciones psíquicas.

#### 4.1.1 ETAPA SENSOMOTORA.

Este periodo abarca desde el nacimiento hasta los 2 años de edad. En esta etapa la conducta del niño es esencialmente motora. No hay representaciones internas de los acontecimientos externos ni piensa mediante conceptos.

Los reflejos (0-1 mes) son movimientos incoordinados y espontáneos. Las adaptaciones y reacciones primarias (1-4 meses) son los primeros hábitos simples que son el resultado de acciones no voluntarias, coordinación entre las manos y la boca, los ojos en los objetos en movimiento (coordinación ojos-objetos), mueven la cabeza en la dirección de los sonidos (coordinación entre ojos y oídos). Aparecen sentimientos como el placer y el dolor.

Entre los 4 y 8 meses el niño se orienta más a los objetos y acontecimientos externos, reproduce sucesos que le resultan interesantes y aparecen las primeras

manifestaciones de una conducta intencional. El niño sigue siendo egocéntrico; se considera a sí mismo como la causa de toda actividad.

Entre los 8 y 12 meses aparecen formas de conductas que indican formas de inteligencia, comienza a cambiar conductas para conseguir ciertos fines.

Entre los 12 y 18 meses el niño desarrolla la coordinación entre los esquemas mentales correspondientes a los sentidos de la vista y el tacto.

Entre los 18 y 24 meses el niño pasa de la inteligencia sensomotora a la inteligencia representativa, es decir, es capaz de representarse internamente los objetos y fenómenos y con ello desarrolla la capacidad de resolver problemas cognoscitivamente.

Aparece la capacidad de representar objetos ausentes se desarrollan los sentimientos de gustos y aversión por otras personas. (Douglas A. Bernstein y Michael T. Nietzeel 1990).

#### 4.1.2.-ETAPA PREOPERACIONAL.

Piaget consideró esta etapa como la del pensamiento y se desarrolla desde los 2 años a los 7 años.

Durante estos años los niños se apoyan principalmente en sus percepciones de la realidad. Con frecuencia pueden resolver problemas manipulando objetos concretos, pero tropiezan con dificultades en el momento de resolver las versiones más abstractas de los mismos problemas, por ejemplo, un niño preoperacional suele señalar fácilmente la caja más grande entre 3, ese mismo niño rara vez podrá abordar la versión más abstracta: "si a es más grande que b y si b es más grande que c, ¿cual es la más grande de todas?"

Durante el periodo preoperacional, los niños son capaces de pensar acerca del ambiente, manipulando símbolos (incluyendo palabras) que representan dicho ambiente. Los mayores logros de esta etapa incluyen: usar lenguaje, formar

conceptos simples (fido, blacky, y rober son perros), participar en juegos de imaginación "juego simbólico" (un palo suele ser una espada, una escoba como caballo) y hacer dibujos que representan la realidad.

La clasificación es un tipo de concepto que los niños preoperacionales empiezan a comprender, si se pide a un niño que ordene un número de tarjetas por colores, tamaños o formas, saben agrupar por conjuntos.

Encuentran muy difícil ponerse en el lugar del otro, todavía tienen un pensamiento egocéntrico.(Davidoff. Linda L, 1986).

Existen tres características básicas en la etapa preoperacional:

#### 4.1.2.1 EGOCENTRISMO

Los niños en este estadio preoperacional no pueden ponerse en el papel de otra persona no puede imaginar que otra persona pueda tener un punto de vista distinto.

El darse cuenta de algo sin reconocer las perspectivas, las necesidades y los intereses diferentes de otras personas. El egocentrismo se nota principalmente en el uso del lenguaje. Cada niño habla sin darse cuenta o sin observar que los otros estén interesados o que lo escuchen.

#### 4.1.2.2 CENTRALIZACION

Los niños preoperacionales tienden a centrar, se concentran en un aspecto de la situación y descuidan otros llegando a un razonamiento ilógico. No pueden descentrar o considerar mas de un aspecto de una situación.

#### 4.1.2.3 IRREVERSIBILIDAD

Los niños preoperacionales son incapaces de entender que la operación de vaciar agua de un vaso ancho a un vaso más largo y angosto podría contener la misma cantidad de agua. (Papalia e. Diane, Olds w. Sally 1988)-

Así también poco a poco con el lenguaje se gradúa la capacidad de pensar en forma simbólica., manipula los símbolos u objetos que representan el mundo; Combinan palabras formando oraciones cortas a los 3 años, manipula objetos a ciegas y luego puede identificarlos. Ejemplos: peine, tijeras, etc. las imágenes mentales las manifiesta con símbolos de experiencia de percepciones pasadas. Los juegos mentales, ayudan a la agilidad de captación mental y a desarrollar el lenguaje. (Labinowicz 1990).

#### 4.1.3 ETAPA DE LAS OPERACIONES CONCRETAS.

Se inicia de los 7 a los 11 años. Esta etapa casi coincide con el de la escolarización básica (primaria).

El niño desarrolla procesos de pensamientos lógicos a diferencia de un niño de la etapa preoperativa, estos pensamientos lógicos puede aplicarse a problemas concretos o reales. Ejemplo: Explicar el proceso de la lluvia.

El niño a esta etapa no tiene dificultad para resolver problemas de conservación y proporcionar el razonamiento concreto de sus respuestas.

En el Aspecto Social el niño es menos egocéntrico y más social en el uso del lenguaje y por primera vez se convierte en un ser verdaderamente social.

En esta etapa aparecen los esquemas de peso o volumen y clasificación de conceptos de casualidad, espacio, tiempo y velocidad. Todavía no pueden aplicar la lógica a problemas hipotéticos exclusivamente verbales o abstractos. En esencia en la etapa operativa concreta constituye una transición entre el pensamiento prelógico (preoperativo) y el pensamiento completamente lógico de los niños mayores. (Morales Meneses Ernesto, 1990, Gonzalez García Enrique. 2002).

#### 4.1.4 ETAPA DE LAS OPERACIONES FORMALES.

Esta etapa va desde los 12 a los 16 años de edad en el adolescente. Ahora los adolescentes pueden explorar todas las soluciones lógicas de los problemas, imaginar en contra de los hechos, pensar realísticamente en el futuro, formar ideales y entender metáforas. El pensamiento operacional formal ya no requiere de vínculos con los objetos físicos o acontecimientos reales. Permite formular preguntas como que pasa si? Y ponerse en el lugar de los demás para asumir sus roles o ideales. (Craig j. Grace 1989).

La asimilación es el establecimiento de relaciones entre los conocimientos previos y los nuevos; y la acomodación es la reestructuración del propio conocimiento.

El pensamiento en relación con el aprendizaje es un proceso de construcción activa por parte del sujeto, el cual mediante su actividad física y mental determina sus reacciones ante la estimulación ambiental y no depende sólo de la estimulación externa, también está determinado por el nivel de desarrollo del sujeto, es un proceso de reorganización cognitiva.

Piaget subrayo siempre la importancia de dar a todos los niños suficiente material de aprendizaje apropiado para cada etapa del crecimiento, de modo que no queden áreas de la mente sin desenvolver. Las relaciones sociales favorecen el aprendizaje, siempre que produzca contradicciones que obliguen al sujeto a reestructurar sus conocimientos.

La experiencia física es una condición necesaria para que se produzca el aprendizaje, pero no es suficiente, se necesita además la actividad mental. (Douglas A. Bernstein y Michael T. Nietzeel,1990).

La inteligencia crece con los procesos de asimilación y comodidad. Los niños necesitan explorar, manipular, experimentar, preguntar, y buscar hacia fuera las respuestas para sí mismos - la actividad es esencial. ¿Cuál es tan el papel del profesor? Los profesores deben poder determinar el nivel cognoscitivo del niño; sus fuerzas y debilidades. La instrucción se debe individualizar tanto como sea posible y los niños deben tener oportunidades de comunicarse el uno con el otro y de discutir.

Piaget pensaba en los profesores como facilitadores del conocimiento - están allí dirigir y estimular a los estudiantes. Permite que los niños incurran en equivocaciones y que aprendan de ellas. El aprender es mucho más significativo si se permite al niño experimentar por sus propios medios y no escuchando la conferencia del profesor. En su libro titulado *To Understand Is To Invent* Piaget dijo que el principio de los métodos activos puede ser expresado como sigue: "entender es descubrir, o reconstruir por el redescubrimiento, y no simplemente por la repetición" (p.20). el profesor debe tener confianza en la capacidad del niño de aprender por sus propios medios y a su propio ritmo. (Piaget, J. 1972).

No es sino a partir de la etapa pre operacional (de 3 a 7 años) que los niños comienzan a manipular símbolos, representar la realidad con dibujos, agrupar y formar conjuntos pero también es importante saber que los juegos mentales ayudan a la agilidad de captación mental del niño.

Piaget le dio más importancia al proceso interno de razonar que a la manipulación externa en la construcción del conocimiento; los niños van construyendo su propio conocimiento. Piaget quiso demostrar que el aprendizaje no se produce por acumulación de conocimiento, sino que se produce por mecanismos internos.

## 4.2 El desarrollo infantil por María Montessori

María Montessori formo un método nuevo de enseñanza, ella se baso en sus propias teorías de desarrollo para entender al niño y así organizar los materiales y el mundo exterior del niño ya que como ella explica, el niño absorbe todo lo que proviene del medio ambiente por medio de la inteligencia que ya posee y hay que aprovechar los “periodos sensitivos” en los que se encuentran los niños para que nada impida su desarrollo optimo.

La Dra. María Montessori, hizo énfasis en la necesidad de educación en los primeros años de vida. Ella escribió: "El período más importante de la vida no es el de los estudios universitarios, sino el primero, el período desde el nacimiento hasta los seis años. Porque ese es el momento en que la inteligencia misma del hombre, su mejor herramienta, se encuentra en formación. Pero, no es sólo su inteligencia; la totalidad de sus poderes psíquicos... a ninguna otra edad, tiene el niño mayor, necesidad de ayuda inteligente, y cualquier obstáculo que impida su trabajo creativo, disminuirá su oportunidad de lograr la perfección". (Standing, 2002).

Montessori creía firmemente que ningún ser humano puede ser educado por otro. Las personas se enseñan a sí mismas. Un individuo realmente educado, continúa aprendiendo aún después de las horas y años que haya pasado en un salón de clases, porque está motivado interiormente, por una curiosidad natural y el amor al conocimiento. Montessori pensaba por lo tanto, que el objetivo de la educación a temprana edad, no debía consistir en llenar a los niños con datos académicos previamente seleccionados, sino cultivar en ellos su propio deseo natural de aprender. Sus experimentos hicieron del niño, el centro de la educación; su programa está adaptado a los intereses y las necesidades de los niños. Como resultado, los niños se concentran con entusiasmo y logran una verdadera y profunda comprensión de su trabajo. Este progreso intelectual va acompañado de su crecimiento emocional. Los niños se hacen armoniosos en sus movimientos, independientes en su trabajo, honestos y colaboradores unos con los otros.

Montessori descubrió, la existencia de fases sucesivas de crecimiento en los niños, cada una con sensibilidades que orientan el desarrollo físico y mental. Estos períodos de crecimiento ella los denominó "períodos sensibles".

Externamente se reconocen por un interés intenso que el mismo niño muestra por ciertas experiencias abstractas y sensoriales, estas sensibilidades orientadoras constituyen necesidades del niño, las cuales exigen ser satisfechas, y que son universales a todos los niños. (Maria Montessori, 1982).

El estado embrionario del infante dura aproximadamente tres años. En este momento la personalidad humana alcanza un primer nivel de integración. La influencia ejercida en este primer período es el resultado de mecanismos inconscientes determinados por el desarrollo emocional del niño, lo que a su vez depende de la estrecha relación del niño con los adultos. (introyección, imitación, e identificación) son de particular importancia en la formación de patrones de comportamiento y en la adquisición de actitudes culturales.

Esto continúa a lo largo del segundo período, pero los adultos son ahora conscientemente reconocidos por el niño como fuente de información sobre los aspectos sociales y culturales de su existencia. (edad de preguntas).

Los períodos de sensibilidad ocurren a través de todo el período de la juventud. Este proceso es largo porque todos los aspectos de su personalidad se forman como resultado de sus propias experiencias al interactuar con su medio ambiente dentro de una comunidad dada, el proceso del crecimiento, maduración e individualización es lento.

Las primeras raíces de desarrollo se forman durante los primeros años de vida. Estos son de la mayor importancia porque, a semejanza del idioma, se convierten en parte integral del niño, ya que estos procesos de desarrollo son inconscientes, es difícil cambiarlos una vez que la personalidad se ha consolidado hacia el final del primer período formativo. (Montessori, Maria 1987).

#### 4.2.1 PERÍODOS SENSITIVOS.

El niño cuando nace no sabe hablar pero lo que posee es la predisposición para construir el lenguaje. Algo parecido ocurre en cuanto a la totalidad del mundo psíquico, del cual el lenguaje es manifestación exterior. En el niño existe la actitud creadora, la energía potencial para construirse un mundo psíquico a expensas del ambiente.

Existen dos factores para penetrar en el desarrollo del crecimiento: uno, es el estudio de las glándulas del crecimiento físico y el otro es el de los periodos sensitivos, que permiten abrigar la posibilidad de comprender el crecimiento psíquico.

Desde que Maria Montessori encontró los periodos sensitivos en el crecimiento infantil, se han utilizado para la educación. Se trata de sensibilidades especiales que solo se encuentra en los seres en evolución, en los estados infantiles, los cuales son pasajeros y se limitan a adquisición de un carácter determinado.

Si el niño no ha podido actuar según las directrices de su período sensitivo, se habrá perdido la ocasión de una conquista natural, y se habría perdido para siempre.

El niño nos ha demostrado que la inteligencia no se construye lentamente desde el exterior, como suponía la psicología mecánica: los objetos exteriores se insinúan en el campo psíquico, asociándose los unos a los otros y organizándose poco a poco contribuyen a la construcción de la inteligencia.

El antiguo refrán " nada existe en la inteligencia que no haya sido percibido por los sentidos" El niño desde el punto de vista psíquico, es como un recipiente vacío, que se ha de modelar y llenar. (Montessori, Maria 1987).

El niño es un observador que registra activamente las imágenes por medio de sus sentidos, lo que es distinto de recibirlas como si se tratara de un espejo. Puede observarse que lo hace gracias a un impulso interior, a un sentimiento especial y que por consiguiente, elige sus imágenes. Por este motivo un mismo objeto puede

ser descrito de formas muy distintas por las diversas personas que lo han observado.

El niño parte de la nada y es el ser activo que avanza solo. La base alrededor de la cual actúan interiormente los períodos sensitivos es la razón. Los razonamientos germinan poco a poco como algo vivo que crece y se concentra, gracias a las imágenes tomadas del ambiente. Con todo esto quiere demostrar el hecho interior, es decir, el razonamiento en estado germinativo.

Al comenzar el segundo año de su existencia, el niño ya no es atraído con aquella fascinación irresistible de los períodos sensitivos por los objetos vistosos de brillantes colores; si no que demuestra preferencia por cosas nimias, que para nosotros pasan inadvertidas. Se diría, que le interesa lo invisible, lo que se encuentra en los confines de la conciencia. Un ejemplo es el de una niña de 15 meses que se ríe a carcajadas en el jardín pero tiene la mirada fija en el suelo, lo que le hace tanta gracia es un bichito casi imperceptible, casi del mismo color del suelo que va corriendo por entre las flores.

El niño ve los detalles ínfimos y reales de las cosas, y los adultos formamos imágenes conforme a nuestras síntesis mentales, inaccesibles para él; el niño debe considerarnos como gentes que no sabemos observar ya que les extraña nuestra manera de concebir las cosas.

El período infantil está especialmente predispuesto a la sugestión, precisamente cuando la conciencia se halla en vías de información, y la sensibilidad hacia los elementos exteriores se encuentran en un estado creador. (Maria Montessori, 1982).

#### 4.2.2 PERIODO DE INDEPENDENCIA

El desarrollo interior debe de preceder a la independencia. Por lo tanto, es este desarrollo interior lo que constituye la tarea más importante del niño. Para lograrla, el niño es equipado con ciertas potencialidades que no existe, como tales, en los adultos. A una de ellas, Montessori llamaba "la mente absorbente" A través de sus estrechos lazos emocionales con aquellos que los cuidan, los niños

activamente absorben, durante los primeros años de su vida, los diseños básicos que encuentran en su medio ambiente social. Su comportamiento, exploración del mundo objetivo, lo hace consciente de ciertas cualidades de los objetos, sus interrelaciones, principios existentes de diferenciación dentro de una categoría dada, secuencias de organización y técnicas especiales para mantener los objetos. Desafía la inteligencia del niño, quien al principio se siente intrigado y posteriormente completamente absorbido por los principios comprendidos. El material no enseña el conocimiento de los hechos, en su lugar les ofrece la posibilidad de reorganizar su conocimiento de acuerdo a nuevos principios. Ayuda a los niños a adquirir nuevas perspectivas.

Al año y medio la personalidad del niño esta a punto de abrirse porque a los 2 años alcanzan un año de plenitud con la explosión del lenguaje. A un año y medio ya realiza esfuerzos para expresar lo que hay dentro del el: es una época de fatiga y constructividad.

En esta época los niños empiezan a mostrar una tendencia a la imitación, el niño comprende antes de imitar, no se ocupa de la perfección de los adultos, lo importante que es el niño, para poder imitar, depende de los esfuerzos de cada niño. lo que cuenta es el desarrollo del esfuerzo de la imitación, no el alcanzar el ejemplo dado.

El niño de un año y medio o dos puede caminar un kilómetro y medio solo por andar, el niño no quiere llegar a un sitio determinado, solo quiere andar El niño a esta edad tiene sus propias leyes de desarrollo y si queremos ayudarlo a crecer debemos seguirlo, no imponernos a el. La educación debe considerar al niño que anda como un explorador, todos los niños deben andar guiados por lo que les atrae. El niño debe construirse a sí mismo según su plan y las leyes de su desarrollo.

#### 4.2.3 PERIODO DE CONSTRUCCION

De los 3 a los 6 años de edad, cuando el niño ya conquista su ambiente el niño entra en un periodo de construcción. Otra forma de desarrollo que se presenta en esta época es el perfeccionamiento de las primeras adquisiciones, el ejemplo

más claro es el desarrollo espontáneo del lenguaje que se prolonga hasta la edad de casi 5 años. (El lenguaje ya existe desde los 2 años y medio).

Hay dos tendencias: la de desarrollar la conciencia a través de la actividad sobre el ambiente y la de perfeccionar y enriquecer las conquistas ya realizadas. Estas indican que el periodo que va de los 3 a los 6 años es el periodo del perfeccionamiento constructivo.

Mientras que antes el niño se absorbía mirando al mundo que lo rodea y lo observaba todo con mucho interés, ahora muestra una irresistible tendencia a tocarlo todo y a detenerse en los objetos, siempre está ocupado con sus manos.

En los países en donde la industria del juguete no es tan avanzada, se encuentran unos niños distintos, son más tranquilos, sanos y alegres, se inspiran en la actividad que los rodea, son seres normales que tocan y utilizan los objetos que utilizan los adultos.

El niño tiene un tipo de mente que va más allá de los límites de lo concreto: tiene el poder de imaginar muchas cosas, ve cosas que no están presentes ante sus ojos, muestran un tipo superior de mente, si la mente del hombre se limitara a lo que puede ver sería muy restringida.

La mente del niño entre los 3 y los 6 años, no solo fija las funciones de la inteligencia en la relación al objeto, sino que también tiene un poder más elevado, el de la imaginación, que permite al individuo ver cosas que no son visibles a los ojos.

A esta edad los niños con frecuencia piden explicación: las preguntas de los niños siempre son interesantes si se consideran como la expresión de la mente que quiere saber. Jugar, imaginar y preguntar son tres de las características de esta edad.

El periodo entre los 3 y los 6 años es un periodo de realizaciones y de perfeccionamiento. En él se decide una construcción individual que queda encarnada en la personalidad. Los sentidos son punto de contacto con el ambiente,

y la mente al ejercitarse para observar el ambiente adquiere el uso más refinado de estos órganos. Las cosas que no se perciben son como si no existieran, la mente humana, por su naturaleza, no solo tiene la propiedad de la imaginación que permite realizar lo que no se ve directamente, sino que también tiene la propiedad de síntesis, de extraer un alfabeto de las cosas que se encuentran en el ambiente exterior. Esta propiedad es la aptitud natural de la mente hacia las abstracciones. Estas dos cualidades de la mente, que van más allá de la simple percepción de las cosas presentes, se ponen en relación entre sí en la construcción mental. Ambas son necesarias para la construcción del lenguaje.

Esta parte de la mente que se construye a través de la exactitud, Francés Pascal la llamo "mente matemática". el cual decía que la forma de la mente humana es matemática: la apreciación de las cosas exactas permite el conocimiento y el progreso. Todo es fácil si el conocimiento ha echado sus raíces en la "mente absorbente" (Maria Montessori, 1986).

El niño es un ser particular, cualitativamente distinto del adulto que posee energías que tienden al auto desarrollo, posee un puro y profundo amor que carece de cálculos (ésta es su diferencia fundamental con el adulto).

El adulto no debe intervenir abusivamente en el desarrollo del niño ya que puede anular sus fines innatos, ellos por sus propios medios, por medio de los órganos de los sentidos absorberán y percibirán al mundo que los rodea.

### **4.3 Desarrollo de la mente matemática del niño**

El conocimiento lógico-matemático del niño requiere de una coordinación de actividades físicas y mentales que mes tras mes ira adquiriendo, Starkey y Cooper lograron mostrar como perciben los bebes desde 22 semanas de nacidos los conjuntos y cantidades. Deaño en 1993 realizo un estudio del desarrollo del razonamiento lógico matemático del niño a partir de 2 años y medio hasta los 7 años y medio.

Según Piaget el niño hasta los 6 o 7 años no es capaz de realizar operaciones mentales, por esta razón su mente opera de forma preoperacional.

Para Piaget una operación mental implica siempre alguna forma de acción (aunque se trate de una acción interna). Es necesario "operar" sobre el mundo para comprenderlo. La capacidad del niño para formar clases coherentes depende de los estímulos que utilicemos.

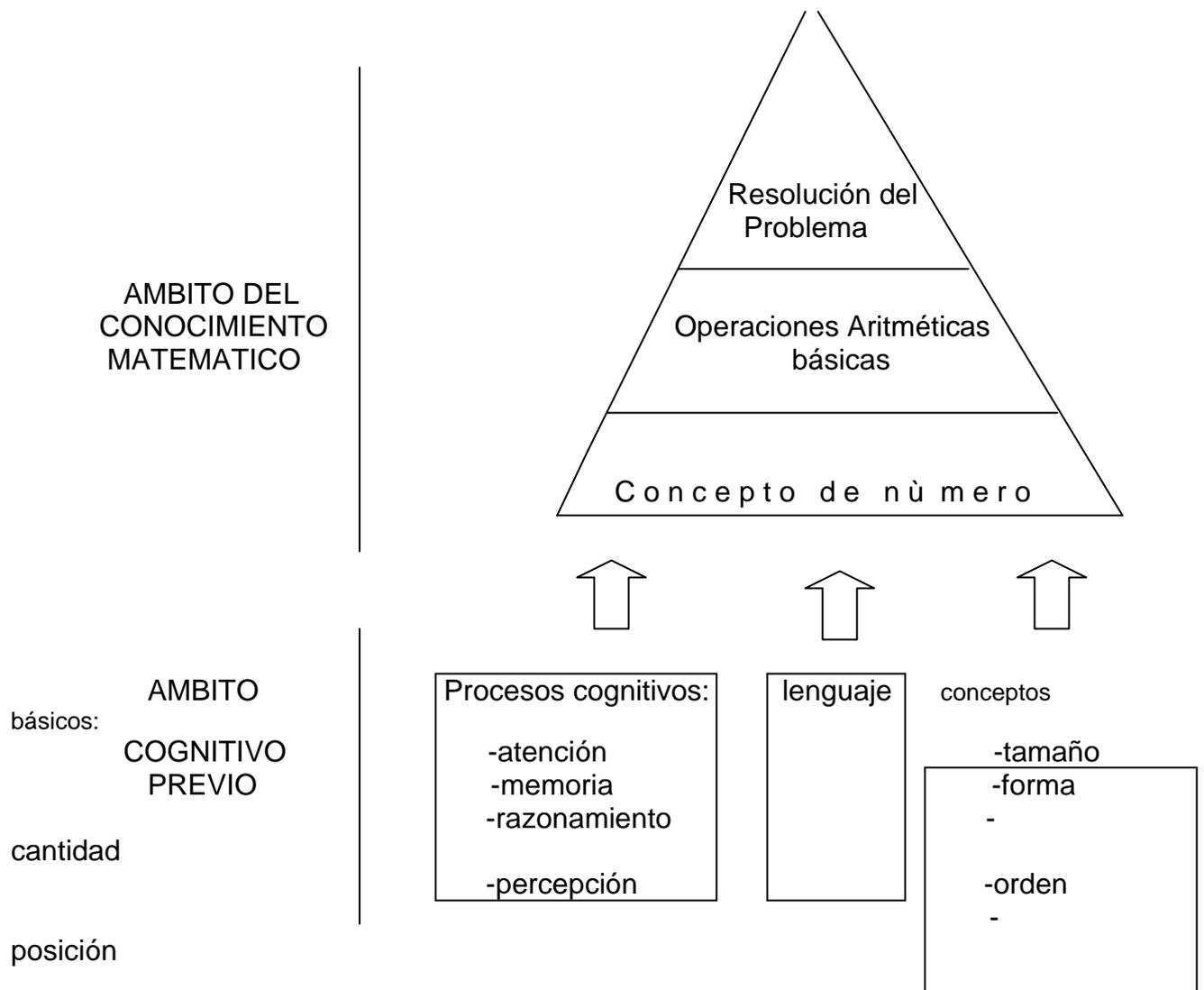
(Labinowicz E.D. 1990).

Entre los 10 y 12 meses de edad los bebés a veces son capaces de distinguir entre conjuntos entre 3 y 4 ítems, pero no pueden distinguir entre conjuntos de 4 y 5 ítems.

Las habilidades numéricas del bebé son interesantes en la investigación relativa al desarrollo de la competencia matemática debido a que carecen de conocimiento de tipo conceptual. Ayala y otros en 1997 basándose en Poretllano (1991) representan los ámbitos del conocimiento matemático: con una pirámide sustentada por los procesos cognitivos y el lenguaje y los conceptos básicos.

Los aspectos de tipo espacial, cuantificación, semejanza y diferencia, sería alcanzada por el niño aproximadamente a los 3 años y medio. Se trata de una etapa caracterizada por la manipulación, en la segunda etapa que el niño alcanza hacia los 4 años lo importante es que el niño sea capaz de captar la secuencia. En ellas se trabajan aspectos como la pertenencia o el tiempo. En la tercera etapa el niño logra representar las secuencias aprehendidas en la etapa anterior. Es una etapa marcada por la adquisición del orden, la equivalencia, la conceptualización. En la cuarta etapa, la verbal, esto es, hacia los 5 años y medio, el niño es capaz de contar de verbalizar lo anterior en la quinta etapa ya es capaz de resolver problemas de cierta complejidad (seis años y medio). (Miranda, A, et.al. 2000).

Cooper en 1984 señaló que estudios como este indican que los bebés poseen una buena capacidad para discriminar conjuntos de dos, y de tres ítems, pero esto no implica que los niños sean conscientes de las matemáticas básicas entre tales conjuntos. (Cooper, R.G. 1984).



Las habilidades de los niños se van desarrollando jerárquicamente:

1.- Dominar la serie numérica oral- la técnica más básica es generar sistemáticamente los nombres de los números en el orden adecuado, lo cual se inicia a los dos años, si bien cuando se les pide que cuenten objetos es posible que los niños se salten algún número. a los tres años los niños ya cuentan desde el uno y a los cuatro años ya pueden seguir una secuencia correcta al contar 10 elementos.

2.- Enumerar- la enumeración es una técnica complicada porque el niño debe coordinar la verbalización de la serie numérica con la acción de señalar cada elemento de una colección para crear una correspondencia única entre las etiquetas y los objetos, aspecto que se manifiesta con soltura a los 5 años.

3.-Regla del valor cardinal- en virtud a esta regla la última etiqueta expresada durante el proceso de numeración representa el número total de elementos en el conjunto lo que generalmente se manifiesta a los 5 años, esta es la inversa a la anterior.

4.-Regla de la cuenta cardinal- esta es la inversa a la anterior esta regla especifica que un término cardinal como "5" es la etiqueta asignada al ultimo elemento cuando se enumera un conjunto de 5 objetos.

5.- La posición de la secuencia define la magnitud- hacia los 5 años los niños pueden llegar a hacer con rapidez comparaciones precisas entre magnitudes de números seguidos como el 8 y el 9 porque están muy familiarizados con las relaciones de sucesión numérica (cuando me pongo a contar, el 9 viene después del 8, así que el 9 es más grande).

Las operaciones aritméticas, la adquisición y el uso de las operaciones aritméticas implica el dominio y la coordinación entre los componentes conceptual algorítmico y simbólico del calculo. La capacidad para producir rápida y eficazmente una suma o producto de los dígitos simples enteros es una de las principales habilidades que un niño debe adquirir entre los primeros años de escuela. (Miranda, A, et.al. 2000).

Deaño en 1993 elaboro una evolución del razonamiento logico-matematico:

EDAD

RAZONAMIENTO LOGICO-MATEMATICO

2 Años y medio

Es capaz de situar el espacio situando y desplazando en el objetos (dentro -fuera, encima-bajo, delante- atras, arriba-

los

abajo...) descubre propiedades físicas de los objetos que manipula: longitud,

distancia, cantidad pero todavía envueltas en las cualidades perceptivas de los objetos.

### EDAD

### RAZONAMIENTO LOGICO-MATEMATICO

3 Años                      Compara los objetos en función de las cualidades físicas (forma, tamaño, color) discrimina en virtud de la percepción de las semejanzas-diferencias (ejemplo: los dos son círculos pero uno es rojo y el otro azul).

3 Años y medio            Agrupa los objetos en función de uno o varios criterios combinados. Puede contrastar magnitudes, esto es, comparar entre dimensiones distintas de dos objetos (longitud-cantidad, volumen-cantidad, peso-cantidad...) y estimar a partir de una cantidad de otra (si el collar es mas largo tendrá mas bolas) comienza a establecer correspondencias.

4 Años                      El niño ordena los objetos atendiendo a sus cualidades físicas. Se trata de una ordenación serial cualitativa. También compara y explora las magnitudes de los objetos que componen las colecciones que le permiten nuevas formas de agrupamiento. el niño va haciendo equivalencias.

4 Años y medio            La comparación de magnitudes desiguales conduce a su clasificación en orden creciente o decreciente. Se trata de una progresión serial. Ahora se trata de una sucesión cuantitativa y no cualitativa. Se necesita una prestación numérica en la cantidad para su realización.

5 Años                      Objetiva el tiempo, es decir, se refiere a periodos de tiempo usuales para referirse a lapsos tiempo (ayer, mañana. hoy).

6 Años                      Puede organizar los objetos sobre la base de una relación numérica: puede medir, esta medida es una equivalencia entre continente y contenido.

7 Años y medio            Es capaz de encontrar intersecciones entre conjuntos. Es una operación en la que se manejan dos conjuntos y de la que resulta una zona intermedia. (Miranda A. et. al. 2002, Deaño, M. 1993).

Los bebés carecen de conocimiento de tipo conceptual, podrán reconocer un número por su símbolo no por la percepción cualitativa que este tiene, el desarrollo de los procesos cognitivos son los que se van desarrollando y estos ayudan al niño a entender primeramente el concepto de número, seguido por operaciones aritméticas básicas hasta la resolución de un problema.

Los niños a los 3 años comienzan a decir los números de forma oral hasta el número 10, a los 5 años relaciona cada número con su cantidad correspondiente y hasta hacer comparaciones entre los números, en los primeros años de escuela el niño ya tiene adquiridas las principales habilidades matemáticas de las operaciones aritméticas principales.

#### 4.3.1 EL CONCEPTO DEL NUMERO

Los descubrimientos de Piaget revelan varias ideas lógicas respecto a la noción infantil del número. Una vez que estas ideas lógicas se han desarrollado, el niño puede tratar las operaciones numéricas como parte de un sistema de operaciones afines.

Contar en voz alta es una de las primeras nociones de número aprendidas por los niños. Piaget en 1969 dijo que esta habilidad puede fácilmente engañar a un adulto ya que aunque el niño que pueda contar difícilmente entiende el concepto de número. Decir los nombres de los números en ausencia de objetos reales es una actividad sin sentido.

Los niños pequeños que conocen los nombres de los números, rara vez comprenden su significado, aunque pueden pronunciarlos en orden correcto generalmente tienen dificultad para asignarlos correctamente a un conjunto de objetos.

Una vez que el niño empieza a comprender la noción de orden en su mundo físico puede comenzar a observar el orden de números abstractos. Se dará cuenta al contar que cada número en una serie de números el anterior es un número menos que el que sigue y que el siguiente número es mayor al anterior.

Piaget dijo que las relaciones inherentes al concepto de número no pueden ser enseñadas hablando. Él número no es solo el nombre de algo es una relación que :

- indica su lugar en un orden
- representa cuantos objetos se incluyen en un conjunto
- es duradera a pesar de ordenamientos espaciales

El concepto de número para Piaget incluye la fusión de ideas afines tales como orden serial y la inclusión de clases en un marco de trabajo integrado.

El concepto de número implica también las nociones de adición y multiplicación como consecuencias de la inclusión de clases y la correspondencia uno a uno. Los niños más o menos a la edad de 7 años ganan una agilidad en el pensamiento que les permite resolver mentalmente operaciones físicas.(Labinowicz E. 1990).

La noción de número va desarrollándose, el niño comienza por repetir los números sin entender que concepto cualitativo tienen, después lo podrá identificar, y ya a los 5 años el niño entenderá la noción de orden en el mundo que lo rodea, en el medio físico y más tarde relacionará el número con su cantidad correspondiente.

#### 4.3.2 METODOS PARA MEDIR LA CAPACIDAD MATEMATICA EN NIÑOS DE 4 A 5 AÑOS DE EDAD

En México existen muy pocos métodos validados y estandarizados para medir la capacidad matemática de los niños entre 4 y 5 años de edad, estas pruebas son: una de las subescalas de las escalas de Woodcock Muñoz y la subescala de aritmética de la escala de inteligencia de Weshler (wpsi), esta última fue utilizada en esta investigación.

Existen varias escalas como la de Teddy Math que podría utilizarse en esta investigación solamente que no está validada en México y todavía no está disponible en español.

Otros métodos pueden utilizarse para medir capacidades matemáticas en los niños de esta edad pero los datos que podremos obtener de otros métodos no serían válidos debido a que no están estandarizadas todavía.

# **CAPITULO V: METODOLOGÍA**

## **5.1 OBJETIVO GENERAL**

Esta investigación pretende comparar las capacidades matemáticas en los niños y niñas de 4 a 5 años de edad que asisten a un kínder con un sistema Montessori y a uno con un sistema tradicional.

## **5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Medir la capacidad matemática de niños y niñas entre 4 y 5 años que asisten a un kínder con un sistema Montessori.
- Medir la capacidad matemática de niños y niñas entre 4 y 5 años que asisten a un kínder con un sistema tradicional.
- Comparar si existen diferencias en las capacidades matemáticas de los niños de 4 a 5 años estudiando en un kínder con un sistema tradicional y en otro con un sistema Montessori.

## **5.3 HIPOTESIS**

Los niños de 4 a 5 años que estudian en un kínder con un sistema Montessori tienen mayor capacidad en el área de matemáticas que los niños que estudian en un kínder con un sistema tradicional.

Lo que logra que en el sistema Montessori los niños tengan mayor capacidad para las matemáticas son: los materiales que se utilizan, su continua manipulación, el ensayo y error que le dan al niño esos materiales, el papel del maestro (guía) el método de guiar a los niños a llevar su propio aprendizaje, la manera de trabajar en el

salón de clases. Lo que aprenden los niños lo aprenden por ellos mismos y a su propio ritmo y no por medio de una maestra.

## **5.4 VARIABLES**

### **VARIABLE DEPENDIENTE**

La capacidad matemática:

Es la aptitud desarrollada para comprender los conceptos y procedimientos matemáticos (el concepto de número y símbolo así como las relaciones espaciales y cuantitativas).

### **VARIABLES INDEPENDIENTES**

Los sistemas de estudio: el sistema Montessori y sistema educativo Tradicional.

El sistema Montessori es el método de educación basado en la filosofía de la Dra. Maria Montessori a través del cual el niño adquiere por si mismo y de acuerdo al material y al medio en el que se desarrolla en el salón de clases, capacidades y habilidades específicas. En este método no existen planes de estudio ni calificaciones.

El modelo educativo tradicional implica específicos roles para profesores y estudiantes. El profesor siempre toma el rol activo, es el “transmisor” del conocimiento (o de la información), el evaluara el aprendizaje de los alumnos. el alumno reacciona de manera pasiva, es el “receptor” del conocimiento o de la información. El modelo educativo tradicional esta basado en la enseñanza y es dado a los alumnos por medio de planes de estudios de acuerdo al grado escolar que cursen.

## VARIABLES EXTERNAS

Los maestros, el nivel socio-económico, las instalaciones, la luz de los salones, la dinámica familiar, la alimentación, la herencia y los posibles padecimientos y patrones emocionales en cada uno de los niños son variables externas.

## 5.5 MUESTRA

Se evaluaron 30 niñ@s de un nivel socio económico medio alto de 4 a 5 años de edad del kínder Kri-Kri lomas y 30 niñ@s de un nivel socio económico medio alto del kínder Pokes Montessori.

## 5.6 INSTRUMENTO

El instrumento que se utilizó para medir los conocimientos matemáticos de los niños fue la escala de inteligencia para los niveles preescolar y primario WPPSI.

Esta escala de inteligencia mide la habilidad mental del niño entre 4 a 6 y medio de edad, es una batería formada por varias sub-escalas cada una de las cuales se puede considerar aisladamente y si se considera en forma global nos dará una puntuación global de la capacidad intelectual del niño.

Se divide en 2 sub-escalas: verbal y de ejecución, estas a su vez se dividen en 11 sub-escalas:

Verbal: información, vocabulario, aritmética, semejanzas, comprensión, frases.

Ejecución: casa de los animales, figuras incompletas, laberintos, diseños geométricos, diseños con prismas.

En este estudio comparativo se utilizó la sub-escala de aritmética, ideada para obtener la medida de los conceptos cuantitativos básicos.

El WPPSI, la sub-escala de aritmética mide el factor de distracción y comprensión verbal, habilidad de razonamiento numérico, cálculo mental, capacidad para utilizar conceptos numéricos y operaciones matemáticas, concentración y atención, traducción de problemas verbales en operaciones aritméticas, memoria y secuencia. Los factores que pudieran influir en esta prueba son: la ansiedad, el lapso de atención, la concentración, la distracción, el aprendizaje escolar y el trabajo bajo presión.

(Esquivel, F. Heredia, C. Lucio, E. 1999).

Para su estandarización se contó con un total de 1200 casos en todo Norteamérica.

Los coeficientes de confiabilidad de las sub-escalas se muestran en el anexo final número 8 así como las tablas de conversión de puntuación natural a puntuación normalizada según las edades dado por el WPPSI.

## **5.7 TIPO DE ESTUDIO**

Es un estudio comparativo, así como un diseño de investigación transversal, pues su principal objeto es recolectar datos en un solo momento y en un tiempo único, no antes ni después. (Ibáñez, B. Berenice. 1990).

## **5.8 PROCEDIMIENTO**

El instrumento se aplica individualmente en un salón con un escritorio y dos sillas a la altura del niño, el niño frente al adulto y en un salón cerrado utilizando las hojas del protocolo de respuestas, el material de prismas 4 tarjetas y un lápiz.

## **5.9 ANALISIS ESTADISTICO**

El análisis se llevo a cabo por medio de la formula "t" de Student y debido a que los grados de libertad son muchos se logro hacer en una curva normal, es un método de análisis estadístico que compara las medias de dos muestras dentro de una variable dependiente, o las medias de dos grupos diferentes, es una prueba paramétrica, es decir, que solo sirve para comparar variables numéricas. (Howard B. Christensen, 2000)

## CAPITULO VI: RESULTADOS

### 6.1 Resultados

#### PUNTAJES NATURALES Y NORMALIZADOS DE LOS NIÑOS DEL KINDER KRI-KRI (MUESTRA 1)

No. de niños	Fecha de Nacimiento	Fecha del Examen	Años	Meses	Días	Puntaje	WPPSI
1	24-Ago-01	15-Jun-06	4	9	21	7	9
2	11-Mar-02	15-Jun-06	4	3	5	11	15
3	27-Sep-01	15-Jun-06	4	8	18	10	12
4	06-Abr-02	15-Jun-06	4	2	9	11	15
5	14-May-02	15-Jun-06	4	1	2	8	14
6	06-Feb-02	15-Jun-06	4	4	7	9	13
7	30-May-01	15-Jun-06	5	0	16	7	9
8	15-Mar-02	15-Jun-06	4	3	1	8	12
9	23-Ago-01	15-Jun-06	4	9	22	8	10
10	15-Nov-01	15-Jun-06	4	6	30	8	11
11	05-Feb-02	15-Jun-06	4	4	8	9	13
12	06-Abr-01	15-Jun-06	5	2	9	13	13
13	17-May-01	15-Jun-06	5	0	29	9	10
14	04-Jun-01	15-Jun-06	5	0	11	11	12
15	07-Nov-01	15-Jun-06	4	7	7	13	16
16	01-Jun-01	15-Jun-06	5	0	14	10	11
17	23-Oct-01	15-Jun-06	4	7	22	12	14
18	10-Jun-01	15-Jun-06	5	0	5	10	11
19	29-Ene-02	15-Jun-06	4	4	16	8	11
20	31-May-01	15-Jun-06	5	0	15	10	11
21	05-Oct-01	15-Jun-06	4	8	10	11	13
22	07-Jun-01	15-Jun-06	5	0	8	11	12
23	28-Oct-01	15-Jun-06	4	7	17	14	16
24	02-Oct-00	15-Jun-06	5	8	12	10	9
25	27-Sep-01	15-Jun-06	4	8	18	7	9
26	16-Ago-00	15-Jun-06	5	9	29	17	16
27	06-Dic-00	15-Jun-06	5	6	8	14	13
28	20-Abr-01	15-Jun-06	5	1	26	12	12
29	19-Feb-01	15-Jun-06	5	3	25	12	12
30	04-Sep-01	15-Jun-06	4	9	10	10	12

**Total 366**

**Media**

**Desviación**

**12.2000**

**2.0910**

PUNTAJES NATURALES Y NORMALIZADOS DE LOS NIÑOS DEL KINDER PEKES  
MONTESSORI (MUESTRA 2)

No. De niños	Fecha de Nacimiento	Fecha del Examen	Años	Meses	Días	Puntaje	Wppsi
1	02-Oct-01	19-Jun-06	4	8	17	16	18
2	25-Abr-01	19-Jun-06	5	1	25	16	17
3	18-Jun-02	19-Jun-06	4	0	1	13	19
4	12-Feb-01	19-Jun-06	5	4	5	16	17
5	06-Mar-02	19-Jun-06	4	3	14	16	19
6	23-Oct-01	19-Jun-06	4	7	26	13	15
7	09-Feb-02	19-Jun-06	4	4	8	13	18
8	08-Feb-02	19-Jun-06	4	4	9	12	17
9	23-Ene-02	19-Jun-06	4	4	26	18	19
10	07-Jun-02	19-Jun-06	4	0	12	13	19
11	20-Nov-00	19-Jun-06	5	6	29	13	12
12	26-Oct-00	19-Jun-06	5	7	23	15	14
13	03-Mar-01	19-Jun-06	5	3	17	13	13
14	24-Ago-00	19-Jun-06	5	9	25	16	15
15	04-Mar-01	19-Jun-06	5	3	16	13	14
16	22-Ene-01	19-Jun-06	5	4	26	14	16
17	23-Ago-00	19-Jun-06	5	9	26	15	17
18	04-Jul-00	19-Jun-06	5	11	15	16	14
19	10-Ago-01	19-Jun-06	4	10	9	13	17
20	01-May-01	19-Jun-06	5	1	19	13	18
21	30-Jun-00	19-Jun-06	5	11	19	16	15
22	13-Jul-00	19-Jun-06	5	11	6	16	15
23	11-Oct-01	19-Jun-06	4	8	8	12	14
24	05-Nov-01	19-Jun-06	4	7	13	13	16
25	07-Dic-01	19-Jun-06	4	6	12	12	15
26	15-Ene-01	19-Jun-06	5	5	3	16	17
27	20-Feb-01	19-Jun-06	5	3	28	14	15
28	11-Mar-01	19-Jun-06	5	3	9	15	17
29	02-Abr-01	19-Jun-06	5	2	17	14	16
30	03-Jul-01	19-Jun-06	4	11	16	15	17

**Total 485**

**Media**

**16.1667**

**Desviación**

**1.8770**

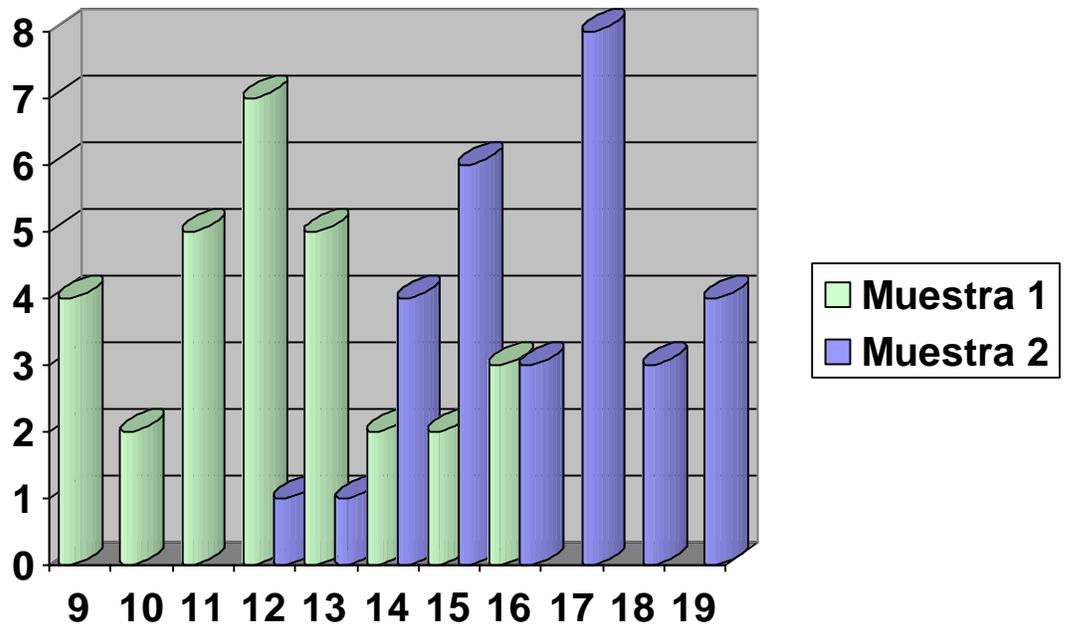
Marca de clase	Frecuencia
9	4
10	2
11	4
12	7
13	5
14	2
15	2
16	3

HISTOGRAMA DE LA MUESTRA 1 (Kinder Kri Kri)

## HISTOGRAMA DE LA MUESTRA 2 (KINDER PEKES MONTESSORI)

Marca de clase	Frecuencia
12	1
13	1
14	4
15	6
16	3
17	8
18	3
19	4

## HISTOGRAMA COMPARATIVO ENTRE LAS DOS MUESTRAS



t: 7.7322  
58 grados de libertad  
media: 14.1833

## CAPITULO VII: DISCUSION DE RESULTADOS

### 7.1 Discusión de resultados

Se preguntaron los problemas correspondientes de la sub-escala de aritmética y al terminar el niño tomaba una paleta de dulce. Es importante al analizar estos resultados que se habla de una población formada por un nivel socio económico medio alto.

El objetivo general de esta investigación es comparar las capacidades matemáticas en los niños de 4 a 5 años de edad que estudian en un sistema Montessori y en uno tradicional.

La hipótesis general de esta comparación es encontrar que de acuerdo al método de enseñanza y de los materiales que existen en el sistema Montessori los niños desarrollan una capacidad matemática mayor y mas rápidamente que los niños que asisten a una escuela con un método de estudio tradicional.

Dicha hipótesis se acepta ya que los resultados son los siguientes:

Los niños del sistema tradicional presentan una puntuación de 366 y una media de 12.2000, los niños de un sistema Montessori presentan una puntuación de 485, una media de 16.1667 siendo la media de las dos muestras de 14.1833.

Con una t de 7.7322 mayor a 1.645, 58 grados de libertad y con un nivel de significancia de 0.01 La moda en el kínder del sistema tradicional es de 12, mientras que en el del sistema Montessori es de 17.

Comparando los dos histogramas nos damos cuenta que la mayoría de los niños alcanzo 12 puntos en el sistema tradicional, mientras que en el sistema Montessori fue de 17, solamente 2 niños del sistema Montessori alcanzaron 12 puntos, así como el máximo que obtuvieron en el sistema tradicional fue de 16 y en el sistema Montessori solamente 4 obtuvieron este puntaje.

Se puede afirmar que la escuela Montessori es en lugar donde la inteligencia y la parte psíquica del niño se desarrollan a través de un trabajo libre con material didáctico especializado donde los conocimientos son percibidos por los niños mismos como consecuencia de sus razonamientos.

El Método Montessori hace hincapié en que los niños aprendan y progresen a su propio ritmo, por lo que los que aprenden rápido no son frenados y los que aprenden lento no se frustran ante su inhabilidad para mantener el ritmo de los demás.

La introducción a los números y a las matemáticas es sensorial, el niño aprende a asociar los números a las cantidades, trasladándose gradualmente a formas más abstractas de representación, la educación temprana de este sentido, ayuda al niño a poner la base para el aprendizaje de las matemáticas. Las actividades desarrolladas con los materiales sensoriales en matemáticas hacen que el niño pase "de lo concreto a lo abstracto".

El niño adquiere una mente lógica-matemática a través del aprendizaje en conceptos de números, por todas estas razones es que el niño antes de los 5 años y medio puede relacionar el símbolo con la cantidad y resolver operaciones básicas de la suma, la multiplicación y la resta. Desarrolla el análisis y la síntesis. La adquisición del conocimiento de los números esta fundamentada en la comprensión, no en la memoria, en lo concreto, no en lo abstracto aprende por medio de la experiencia, no de la palabra.

Los niños, por lo tanto, necesitan libertad para desarrollar su creatividad, libertad para escoger objetos de su entorno y de relacionarse con ellos sin interrupciones y por el tiempo que deseen; libertad para descubrir soluciones e ideas y seleccionar respuestas por si mismos. El error, la equivocación o falta, es considerado como parte del aprendizaje, por ello, no es señalado, sino, valorado e integrado como una etapa del proceso.

Podemos resumir entonces que los principios básicos fundamentales de la Pedagogía Montessori son: la libertad, la actividad y la individualidad.

Es importante motivar a los niños a aprender con gusto y permitirles satisfacer la curiosidad y experimentar el placer de descubrir ideas propias en lugar de recibir los conocimientos de los demás, permitir que el niño encuentre la solución de los problemas permitir que sean ellos los que construyan en base a sus experiencias concretas.

Piaget al igual que Maria Montessori, propuso ambientes activos en las escuelas. Los niños necesitan explorar, manipular, experimentar, preguntar, y buscar las respuestas para ellos mismos - la actividad es esencial. Piaget vio a los profesores como facilitadores del conocimiento - están allí para dirigir y estimular a los estudiantes, permitiendo que los niños incurran en equivocaciones y que aprendan de ellas. El aprender es mucho más significativo si se permite al niño experimentar con sus propios errores.

Piaget decía que la educación en otros términos, debe adecuarse al desarrollo, la etapa en la que se encuentran los niños entre 4 y 5 años de edad (muestra utilizada en esta investigación) es la etapa preoperacional, en ella afirma Piaget que los niños podrán resolver problemas manipulando objetos concretos y agrupan conjuntos apoyándose principalmente en sus percepciones de la realidad. (lo que se hace en un sistema Montessori).

Piaget subrayo siempre la importancia de dar a todos los niños suficiente material de aprendizaje apropiado para cada etapa del crecimiento, de modo que no queden áreas de la mente sin desarrollar.

Si tomáramos en cuenta estas dos teorías y las aplicáramos en los sistemas educativos seguramente nos topáramos con niños lo bastante estimulados y seguros de ellos mismos con conocimientos obtenidos por ellos mismos y con un alto nivel de aprendizaje para pasar a la siguiente etapa de desarrollo.

## **CAPITULO VIII: ALCANCES, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

### **8.1 Alcances, limitaciones y sugerencias**

En la actualidad existen varios sistemas educativos, la primera escuela para niños entre 2 a 6 años del sistema Montessori fue abierta desde 1907 por María Montessori, y el sistema tradicional ha funcionado en nuestro país desde 1837.

El método Montessori ha logrado por medio de su ideología, objetivos y material llevar al niño a un desarrollo avanzado en cuanto a conocimiento en el área de matemáticas, la guía deja que el propio niño introyecte los conocimientos por medio del material, y este lo guiara a la autocorrección, es así como el solo se dará cuenta que cometió un error, pero también sabe que por medio de la repetición llegara a hacerlo bien.

A pesar de los años que tiene el sistema Montessori y que los tiempos cambian el sistema Montessori sigue siendo un excelente método de aprendizaje en el área de matemáticas para los niños de kínder.

Es importante señalar que las muestras tomadas para la presente investigación (30 niños del sistema Montessori y 30 del sistema tradicional) es pequeña, por lo que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados al resto de la población infantil mexicana, es por esto que se sugiere que en futuras investigaciones se utilice una muestra mas grande con las mismas características utilizadas en el presente estudio.

Seria importante la existencia de más instrumentos de medición para el área de capacidad matemática en los niños de entre 4 y 5 años pues estas enriquecen la información y son pocas las que existen.

Se podría sugerir la utilización de algunos materiales de los que tiene el sistema Montessori en el área de matemáticas para las escuelas tradicionales, ampliar la información acerca de lo que es el método Montessori y su posible

aplicación en casa o en cualquier otro método educativo, o en niños que necesiten ayuda especial en esta área.

Piaget retomó los principios de María Montessori sobre los “periodos sensibles” del niño y varias ideas sobre la educación infantil, Piaget postuló una filosofía educativa centrada en el estudiante. Los métodos de enseñanza donde el profesor enseña por medio de conferencias y la instrucción programada no van con las ideas de Piaget para una adecuada adquisición del conocimiento. Piaget al igual que María Montessori, propuso ambientes activos en las escuelas. Los niños necesitan explorar, manipular, experimentar, preguntar, y buscar las respuestas para ellos mismos - la actividad es esencial. Sin embargo, esto no significa que los niños deben ser permitidos hacer lo que desean. Los profesores deben poder determinar el actual nivel cognoscitivo del niño; sus fuerzas y debilidades. La instrucción se debe individualizar tanto como sea posible y los niños deben tener oportunidades de comunicarse el uno con el otro y de discutir entre ellos. Piaget vio a los profesores como facilitadores del conocimiento - están allí para dirigir y estimular a los estudiantes, permitiendo que los niños incurran en equivocaciones y que aprendan de ellas. El aprender es mucho más significativo si se permite al niño experimentar con sus propios errores. En su libro titulado *To Understand Is To Invent*. Piaget dijo que el principio de la base de los métodos activos pueden ser expresados como sigue: "entender es descubrir, o reconstruya por redescubrimiento y no simplemente por repetición" el profesor debe tener confianza en la capacidad del niño por aprender a su propio ritmo (pag.20) (Piaget, J. 1972).

## CAPITULO IX: CONCLUSIONES

### 9.1 Conclusiones

La historia nos ha dejado la gran herencia de los esfuerzos realizados por aquellos educadores interesados en el desarrollo educativo de nuestra patria y de los niños a través de la educación; como educadores de cualquier sistema educativo, nos corresponde seguir el ejemplo y sumarnos con propuestas y acciones que enriquezcan nuestra gran tarea, en el amplio sentido que significa educar.

Tanto el método educativo tradicional como el método Montessori son buenos y efectivos, pero adentrándonos en un área como el de las matemáticas tenemos que tomar en cuenta lo que afirmo Piaget: las relaciones inherentes al concepto de numero no pueden ser enseñadas hablando ya que el concepto de numero no es solo el nombre de algo es una relación que indica su lugar en un orden.

La teoría de Piaget no está preformada ni en los objetos ni en el sujeto, sino que es construida por el sujeto en la interacción con la realidad; ella no copia, sino que asimila e integra el objeto en las estructuras mentales del sujeto.

Con el material finamente seleccionado y dispuesto para cada sentido María Montessori buscaba directamente la educación de los sentidos y la inteligencia, y de modo indirecto, el preparar para el aprendizaje de los elementos básicos de la cultura, como son las técnicas de la lectura, escritura y cálculo, es por esto que los niños manipulan diferentes materiales que son percibidos por los órganos de los sentidos y entendidos de manera diferente que si son transmitidos por un maestro, el niño aprende a diferenciar las diferentes jerarquías en matemáticas: unidad, decena, centena, unidad de millar gracias a que observa con el material como va aumentando cada una, todo esto lo hace antes de los 6 años.

Montessori decía que la escuela no es un lugar donde el maestro transmite conocimientos, sino un lugar donde la inteligencia del niño se desarrollará

a través de un trabajo libre con material didáctico especializado. Todo el material utilizado en Montessori, proporciona conocimiento al niño de una manera sistemática, en forma que el orden se hace evidente y se ayuda al niño a analizar el mecanismo y funcionamiento de su trabajo.

El método inductivo que se utiliza en el sistema tradicional podrá relacionarse con el sistema Montessori ya que la inducción se basa en la experiencia, en la observación y los hechos al suceder en si.

El método deductivo es utilizado tanto en el método tradicional como en el Montessori pero la diferencia radica en que en el sistema tradicional el maestro es el que presenta los conceptos, principios o definiciones y los alumnos hacen sus propias conclusiones, y en el método Montessori al niño se le presentan conceptos nuevos por medio del material que el solo esta manipulando, no por medio de la maestra, la deducción entonces es mas directa, el análisis y la síntesis se combinan y construyen un esquema después de haber observado y sintetizado los elementos de un tema, este método es utilizado por ambos sistemas educativos.

Piaget decía que la educación en otros términos, debe adecuarse al desarrollo, la etapa en la que se encuentran los niños entre 4 y 5 años de edad (muestra utilizada en esta investigación) es la etapa preoperacional, en ella afirma Piaget que los niños podrán resolver problemas manipulando objetos concretos y agrupan conjuntos, en un sistema Montessori en el área de matemáticas los niños manipulan objetos concretos., en el sistema tradicional generalmente trabajan con un libro.

El periodo entre los 3 y los 6 años es un periodo de realizaciones y de perfeccionamiento. En el se decide una construcción individual que queda encarnada en la personalidad. Los sentidos son punto de contacto con el ambiente, y la mente al ejercitarse para observar el ambiente adquiere el uso mas refinado de estos órganos.

Montessori decía que Las cosas que no se perciben son como si no existieran.

El ser humano funciona por medio de 3 factores importantes: la conducta, los factores personales cognoscitivos y por el entorno, el niño hasta antes de nacer ya es un ser biopsicosocial y conforme a ello debemos, como adultos entender al niño.

El adulto debe renunciar a sus propias necesidades y adaptarse a las condiciones del niño, para ayudarle a sus finalidades.

Hay dos trabajos imprescindibles en la humanidad: el que le corresponde al adulto y el que le corresponde al niño.

## CAPITULO X: BIBLIOGRAFIA

**Abbagnano, N. Y Visalberhi. A. (1980).** *Historia de la Pedagogía*. México: Fondo de Cultura Económica.

**Barcena, Andrea. (1989)** *Ideología y Pedagogía en el Jardín de Niños*. Mexico: Océano.

**Britton, Lesley. (1998).** *Jugar y aprender el Método Montessori*. México: Paidós

**Canfux, Verónica. (1996).** *Tendencias pedagógicas contemporáneas*. Ibagué: Corporación Universitaria de Ibagué.

**Casanova, Elsa, M. (1991).** *Para Comprender las Ciencias de la Educación*. España: Verbo Diario.

**Chadwick, C. (1997).** *Teorías del aprendizaje para el docente*. México: Prentice Hall

**Cooper, R.G. (1984).** *Early number development: Discovering number space with addition and subtraction*. New Jersey: Erlbaum

**Corona, L. Juan. (1989).** *Desarrollo del potencial humano*. Vol. 2. México: Trillas.

**Craig, J. G. (1989).** *Desarrollo psicológico*. México: Prentice Hall.

**Davidoff, Linda, L. (1986).** *Introducción a la Psicología*. México: Mc. Graw Hill.

**Deaño, M. (1993).** *Conocimiento lógico-matemático en la escuela infantil*. Madrid: Cepe.

**DiCaprio, N. (1997).** *Teorías de la Personalidad*. México: McGraw Hill.

**Douglas A. y Michael, T.(1997).** *Introducción a la Psicología*. México: .Prentice Hall

**Esquivel, F. Heredia, C. y Lucio, E. (1999).** *Psicodiagnostico clínico del niño*. México: Manual Moderno.

**Gonzalez García Enrique. (2002).** *Piaget: la formación de la inteligencia*. Vol. 5. México: Trillas.

**Guzmán, A. y Concepción, M. (2000).** *El Método de Enseñanza, Consideraciones Generales*. Santo Domingo.

**Hilgard, R. Ernest, B. y H. Gordon. (1987).** *Teorías del aprendizaje*. México: Trillas.

**Hothersall, D. (1997).** *Historia de la Psicología*. México: McGraw Hill

**Howard B. Christensen, (2000).** *Estadística paso a paso*. Mexico: Trillas

**Husen, T. y Pstlethwaite, T. Neville.(1990).** *Enciclopedia Internacional de la Educación*, Volumen 8. Madrid: vicens vives.

**Ibáñez, B. Berenice. (1990).** *Manual para la elaboración de tesis*. Mexico: Trillas.

**Klinger, C. y Vadillo, G. (1999).** *Psicología Cognitiva*. México: McGraw-Hill

**Lavatelli, C. (1973).** *Piaget's Theory Applied to an Early Childhood Curriculum*. Boston: American Science and Engineering.

**Labinowicz E.D. (1990).** *Introducción a Piaget: Pensamiento, Aprendizaje. Enseñanza*. México: Addison-Wesley Iberoamericana

**Larroyo, Francisco. (1990)** *Historia General de la pedagogía*. México: Porrua.

**Lemus, Luis Arturo. (1979).** *Pedagogía: temas fundamentales.* Argentina: Kapelusz.

**Lindzey, G. Hall, C. y Manosevitz, M.(1985).** *Teorías de la personalidad.* México: Limusa

**Miranda, A. Fortes, C. y Gil, Ma. (2000).** *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas: un enfoque evolutivo.* Málaga: Aljibe.

**Montessori, María. (1990).** *La educación de las potencialidades humanas.* Buenos Aires: Errepar S.A.

**Montessori, María. (1987).** *La formación del hombre.* México: Diana

**Montessori, María (1986).** *La mente absorbente del niño.* México: Diana.

**Montessori, María. (1989).** *El método de la pedagogía científica aplicado a la educación de la infancia.* España: Biblioteca Nueva.

**Montessori, María (1982).** *El niño: secreto de la infancia.* México: Diana.

**Montessori Mario. (1999).** *La educación para el desarrollo humano. Comprendiendo a Montessori.* México: Diana.

**Moquete, J. (1995).** *Introducción a la Educación.* Santo Domingo: Malibú y Editora Tavarez.

**Morales, M. Ernesto. (1990).** *Educar comprendiendo al niño.* México: Trillas.

**Nordby, V. y Calvin S. (1982).** *Vida y conceptos de los psicólogos más importantes.* México: Trillas.

**Papalia, E. y Oldos W. Sally. (1988).** *Desarrollo humano.* México: Mc Graw Hill.

**Piaget, Jean. (1972).** *To Understand Is To Invent*. New York: The Viking Press, Inc.

**Pineda, Z. (1984).** *Historia de párvulos en México*. México: Fernández Editores.

**Portellano, J.A. (1991).** *Dificultades de aprendizaje. Concepto, diagnóstico y tratamiento*. Madrid: Polibea.

**Standing, E.M. (2002).** *La revolución Montessori en la Educación*. Argentina: siglo veintiuno.

**Standing, E.M. (2001).** *Maria Montessori: her life and work*. España: Pluma

**Villalpando, M. (2000).** *Historia de la educación y la pedagogía*. México: Porrúa

**Villalobos, P. Cortez y Marveya, E.** *Didáctica integrativa y procesos de aprendizaje*

**Wesler, David. (1967).** *Escala de inteligencia para los niveles preescolar y primario. WPPSI-Español*. Mexico: Manual Moderno.

**www.definicion.org/programa.** Carmen Temoche prof. educación primaria. 2005

**[www.universidadabierta.edu.mx](http://www.universidadabierta.edu.mx).** Hernández Barrales Juana Leticia.

**[www.pekesmontessori.com](http://www.pekesmontessori.com).** Nadia Michel Stolar.

**Yaglis, Dimitrios. (1989).** *Montessori. La educación natural y el medio*. Vol. 4 México. Trillas.

## CAPITULO XI: ANEXOS

### Tabla de coeficientes de confiabilidad

CUADRO 8

Coefficientes de Confiabilidad y Errores Estándar de Medida de las Subescalas y de los CI por Grupo de Edad  
N = 200 para cada Grupo de Edad\*

Subescala	Grupo de Edad												Promedio de $r_{ij}$
	4		4½		5		5½		6		6½		
	$r_{ij}$	EEm	$r_{ij}$	EEm	$r_{ij}$	EEm	$r_{ij}$	EEm	$r_{ij}$	EEm	$r_{ij}$	EEm	
Información	.84	1.25	.81	1.31	.77	1.42	.81	1.31	.84	1.25	.75	1.50	.81
Vocabulario	.82	1.28	.84	1.22	.78	1.38	.85	1.18	.87	1.06	.86	1.13	.84
Aritmética	.81	1.35	.78	1.38	.84	1.14	.86	1.06	.82	1.22	.83	1.23	.82
Semejanzas	.85	1.19	.82	1.30	.83	1.21	.82	1.32	.84	1.21	.84	1.24	.83
Comprensión	.78	1.43	.83	1.23	.78	1.32	.84	1.19	.82	1.30	.78	1.45	.81
Frases	.88	1.04	.87	1.12	.83	1.29	.87	1.06	.81	1.35	.84	1.23	.85
Casa de los Animales	.62	1.87	.71	1.60	.79	1.37	.82	1.28	.84	1.19	.76	1.45	.77
Figuras Incompletas	.85	1.14	.84	1.19	.81	1.23	.86	1.12	.83	1.23	.81	1.28	.83
Laberintos	.85	1.17	.82	1.24	.88	1.03	.91	.87	.87	1.10	.88	1.04	.87
Diseños Geométricos	.80	1.39	.82	1.24	.82	1.31	.84	1.25	.87	1.12	.77	1.42	.82
Diseños con Prismas	.76	1.53	.78	1.35	.83	1.23	.85	1.17	.88	.99	.81	1.31	.82
CI Verbal†	.94	3.68	.94	3.63	.93	3.61	.95	3.40	.95	3.40	.94	3.69	.94
CI de Ejecución	.91	4.35	.92	4.02	.94	3.79	.95	3.49	.95	3.44	.92	3.99	.93
CI Total‡	.96	3.12	.96	2.99	.96	2.88	.97	2.68	.97	2.66	.96	2.98	.96

Nota: Los coeficientes de confiabilidad para todas las subescalas, exceptuando Casa de los Animales, son correlaciones de pares-impares, corregidas con la fórmula de Spearman-Brown. Ver en la pág. 10 el método empleado para calcular la confiabilidad de la Casa de los Animales y de los CI Verbal y EEm se dan unidades de puntuaciones normalizadas para las Subescalas, y en unidades de CI para los CI Verbal, de Ejecución y Total.

\* El N de Casa de los Animales varía de 196 a 200.

† El valor  $r_{ij}$  promedio se calculó transformando los 6 coeficientes de confiabilidad de cada subescala a un valor  $z$  a su valor  $r$  correspondiente.

‡ No se incluyó Frases en el cálculo de los CI Verbal y Total.

TABLAS DE CONVERSIONES DE PUNTUACIONES NATURALES A PUNTUACIONES NORMALIZADAS DEL WPPSI, PARA LOS NIÑOS ENTRE 4 Y 5 AÑOS DE EDAD:

CUADRO 21

Edad 4 años

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

3 años, 10 meses, 16 días hasta 4 años, 1 mes, 15 días

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Letras mezcladas	Vocabulario	Arbitraria	Semejanzas	Comprensión	Frases	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras Incompletas	Labios rotos	Dibujos Copiados	Dibujos con Formas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0	—	—	—	—	0	1	—	—	—	—	—	0	1
2	—	—	0	—	—	—	2	0	—	—	—	—	1	2
3	1	0	—	—	—	1	3	1	—	—	—	—	2	3
4	—	1	1	0	0	—	4	2-3	0	0	0	0	3-4	4
5	2	2	—	—	—	2	5	4-5	—	—	—	—	5-6	5
6	3	3	2	1	1	3-4	6	6-7	1	1	—	1	7-9	6
7	—	4-5	—	—	2	5	7	8-10	2	—	1	2	10-12	7
8	4-5	6-7	3	2-3	3	6	8	11-12	3-4	2	—	3	13-15	8
9	6	8-9	4	4	4-5	7	9	13-15	5	3	2	—	16-19	9
10	7	10-11	5	5	6-7	8	10	16-18	6	4	3	4	20-27	10
11	8	12-13	6	6-7	8-9	9	11	19-23	7	5-6	—	5	28-34	11
12	9-10	14	7	8	10	10-11	12	24-28	8-9	7	4	6	35-40	12
13	11-12	15-16	—	9	11	12-13	13	29-32	10	8-9	5	7-8	41-43	13
14	13	17-18	8	10-11	12	14-16	14	33-38	11	10-12	6	9-10	44-46	14
15	14	19-20	9	12-13	13-14	17-18	15	39-43	12	13-14	7-8	11	47-48	15
16	—	21	10	14	15-16	19	16	44-46	13-14	15-16	9	12-13	49-50	16
17	15	22	—	15	17-18	20	17	47-48	15-16	17-18	10	14	51-52	17
18	16	23	11	16	19	21	18	49-51	17	19	11	15-16	53-54	18
19	17-23	24-44	12-20	17-22	20-30	22-34	19	52-70	18-23	20-26	12-28	17-20	55-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pág. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pág. 28.

CUADRO 21

Edad 4¼ años

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

4 años, 1 mes, 16 días hasta 4 años, 4 meses, 15 días

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Letras mezcladas	Vocabulario	Arbitraria	Semejanzas	Comprensión	Frases	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras Incompletas	Labios rotos	Dibujos Copiados	Dibujos con Formas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0	—	—	—	—	0	1	0	—	—	—	—	0-1	1
2	—	—	0	—	—	—	2	1	—	—	—	—	2	2
3	1	0	—	—	—	1	3	2	—	—	0	—	3-4	3
4	—	1	1	0	0	2	4	3-4	0	0	—	0	5-6	4
5	2	2	2	—	1	3	5	5-7	1	—	—	1	7-8	5
6	3	3-4	—	1	2	4-5	6	8-9	2	1	1	2	9-10	6
7	4-5	5-7	3	2	3	6	7	10	3	2	—	3	11-14	7
8	6	8-9	4	3	4-5	7	8	11-13	4-5	3	2	—	15-20	8
9	7	10	5	4-5	6-7	8	9	14-17	6	4	—	4	21-27	9
10	8	11-12	6	6	8	9	10	18-23	7	5	3	5	28-34	10
11	9-10	13-14	7	7	9-10	10-11	11	24-28	8-9	6-7	4	6	35-40	11
12	11	15	8	8-9	11	12-13	12	29-33	10	8-9	5	7-8	41-44	12
13	12	16-18	9	10	12	14-15	13	34-40	11	10-11	6	9	45-47	13
14	13	19-20	10	11-12	13-14	16-17	14	41-44	12	12-13	7-8	10-11	48-49	14
15	14	21	11	13-14	15-16	18-19	15	45-47	13-14	14-15	9	12-13	50-52	15
16	15	22-23	—	15	17-19	20	16	48-51	15-16	16-17	10	14	53-54	16
17	16	24-25	12	16	20	21-22	17	52-55	17	18-19	11-12	15-16	55-57	17
18	17	26	13	17	21	23-25	18	56-58	18	20	13	17	58-59	18
19	18-23	27-44	14-20	18-22	22-30	26-34	19	59-70	19-23	21-26	14-28	18-20	60-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pág. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pág. 28.

4 años, 4 meses, 16 días  
hasta  
4 años, 7 meses, 15 días

CUADRO 21

Edad 4½  
años

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Natural	Inicio mes(es)	Variable (año)	Armonizada	Sesemanal (año)	Con presión	Frasas	Punt. Natural	Casa de los Animales	Figuras (año)	Lata (año)	Dientes (año)	Dientes con Frapas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Natural
1	0	—	0	—	—	0	1	0	—	—	—	—	0-1	1
2	—	—	—	—	—	1	2	1	—	—	—	—	2	2
3	1	0	1	—	0	2	3	2	0	0	0	0	3-4	3
4	2	1	2	0	—	3	4	3-5	—	—	—	1	5-6	4
5	3	2-3	—	1	1	4	5	6-7	1	1	1	—	7-9	5
6	4-5	4-6	3	2	2	5	6	8-10	2-3	2	—	2	10-14	6
7	6	7-8	4	3	3-4	6	7	11-13	4	3	2	3	15-20	7
8	7	9-10	5	4	5-6	7	8	14-17	5-6	4	—	4	21-27	8
9	8	11-12	6	5	7-8	8	9	18-23	7	5	3	5	28-34	9
10	9-10	13	7	6-7	9-10	9-10	10	24-31	8-9	6-7	4	6	35-41	10
11	11	14-15	8	8	11	11-13	11	32-36	10	8-9	5	7-8	42-45	11
12	12	16-17	9	9-10	12-13	14-15	12	37-41	11-12	10-11	6	9	46-48	12
13	13	18-19	10	11-12	14-15	16-17	13	42-45	13	12	7-8	10-11	49-52	13
14	14	20-21	11	13	16-17	18-19	14	46-50	14	13-14	9	12-13	53-54	14
15	15	22-23	12	14	18-19	20	15	51-54	15	15-16	10	14	55-56	15
16	16	24-25	13	15-16	20	21-22	16	55-56	16	17-19	11-12	15-16	57-58	16
17	—	26	14	17	21	23-25	17	57-58	17	20	13	17	59	17
18	17	27	15	18	—	26	18	59	18	21	14	18	60	18
19	18-23	28-44	16-20	19-22	22-30	27-34	19	60-70	19-23	22-26	15-28	19-20	61-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

4 años, 7 meses, 16 días  
hasta  
4 años, 10 meses, 15 días

CUADRO 21

Edad 4½  
años

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Natural	Inicio mes(es)	Variable (año)	Armonizada	Sesemanal (año)	Con presión	Frasas	Punt. Natural	Casa de los Animales	Figuras (año)	Lata (año)	Dientes (año)	Dientes con Frapas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Natural
1	0	—	0	—	—	0	1	0-1	—	—	—	—	0-2	1
2	1	—	—	—	—	1	2	2	—	—	—	—	3	2
3	2	0	1	0	0	2-3	3	3	0	0	0	0	4-5	3
4	3	1-3	2	1	1	4	4	4-5	1	1	—	1	6-8	4
5	4	4-5	3	2	2	5	5	6-8	2	2	1	2	9-12	5
6	5	6-7	4	3	3	6	6	9-10	3-4	3	—	3	13-18	6
7	6-7	8-9	5	4	4-6	7	7	11-14	5	4	2	—	19-25	7
8	8	10-11	6	5	7-8	8	8	15-20	6-7	5	3	4	26-32	8
9	9-10	12-13	7	6-7	9	9-10	9	21-27	8	6	4	5-6	33-38	9
10	11	14	8	8	10-11	11-12	10	28-33	9-10	7-8	5	7	39-43	10
11	12	15-16	9	9	12-13	13-15	11	34-40	11	9-10	6	8-9	44-47	11
12	13	17-18	10	10	14-15	16	12	41-44	12	11-12	7-8	10-11	48-50	12
13	14	19-20	11	11-12	16	17-18	13	45-48	13	13-14	9	12-13	51-52	13
14	15	21-22	12	13-14	17-18	19-20	14	49-52	14-15	15-16	10	14	53-54	14
15	16	23-24	13	15	19	21	15	53-54	16	17-19	11-12	15	55-56	15
16	—	25-26	14	16	20	22-23	16	55-56	17	20-21	13-14	16	57-58	16
17	17	27	15	17	21	24-26	17	57-58	18	22	15	17	59	17
18	18	28	16	18	22	27	18	59-60	19	23	16-17	18	60-61	18
19	19-23	29-44	17-20	19-22	23-30	28-34	19	61-70	20-23	24-26	18-28	19-20	62-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

16	10-13	50-44	11-10	10-11	53-30	58-34	16	61-60	50-53	54-58	18-18	10-10	65-60	16
18	18	58	10	12	55	51	18	60-60	10	53	10-11	18	60-61	18
13	13	51	12	13	51	54-50	13	21-28	18	55	12	11	20	13
19	—	52-50	14	10	50	55-53	19	22-20	11	50-51	13-14	10	21-20	19
12	10	53-54	13	12	10	51	12	23-24	10	11-10	11-15	12	22-20	12
14	12	51-55	15	13-14	11-10	10-50	14	10-25	14-12	12-10	10	14	23-21	14
13	14	10-50	11	11-15	10	11-12	13	12-18	13	13-14	0	10-13	21-25	13
13	13	11-18	10	10	14-12	10	13	41-44	15	11-15	1-8	10-11	48-20	13
11	15	12-10	0	0	15-13	13-12	11	31-40	11	0-10	0	0-0	44-41	11
10	11	14	0	0	10-11	11-15	10	58-33	0-10	1-8	2	1	20-13	10
10	10-10	17-12	1	0-1	0	0-10	10	55-51	0-10	0	0	0	20-13	10

Edad 5 años

CUADRO 21

4 años, 10 meses, 16 días hasta 5 años, 1 mes, 15 días

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Inter. maximo	Vocab. (nra)	Acción. (nra)	Semanti. (nra)*	Comp. gramat.	Frasas	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras (nra) (nra)	Labor. (nra)	Dibujo. Cuadro. (nra)	Dibujo. con. (nra)	Reaplicación. Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0-1	—	0	—	—	0	1	0-1	—	—	—	—	0-2	1
2	2	0	1	—	0	1	2	2	0	—	0	—	3-4	2
3	—	1	2	0	—	2-3	3	3	1	0	—	0	5-6	3
4	3	2-3	—	1	1	4-5	4	4-5	2	1	1	1	7-9	4
5	4-5	4-6	3	2-3	2	6	5	6-9	3	2	—	2	10-11	5
6	6-7	7-8	4	4	3-5	7	6	10-13	4	3	2	3	15-22	6
7	8	9-10	5	5	6-7	8	7	14-18	5-6	4	3	4	23-31	7
8	9-10	11-12	6	6	8-9	9	8	19-25	7-8	5	4	5	32-37	8
9	11	13-14	7	7	10-11	10	9	26-32	9	6-7	5	6	38-42	9
10	12	15	8-9	8-9	12-13	11-13	10	33-39	10-11	8-9	6	7-8	43-47	10
11	13	16-17	10	10	14-15	14-15	11	40-43	12	10-11	7-8	9-10	48-49	11
12	14	18-19	11	11	16	16-17	12	44-47	13	12-13	9	11-12	50-52	12
13	—	20-21	12	12-13	17	18-19	13	48-51	14-15	14-16	10	13	53	13
14	15	22-24	13	14	18-19	20	14	52-53	16	17-19	11-12	14	54-56	14
15	16	25-26	—	15-16	20	21-22	15	54-55	17	20-21	13-14	15-16	57	15
16	17	27	14	17	21	23-25	16	56-57	18	22	15-16	17	58-59	16
17	—	28	15	18	—	26	17	58-59	19	23	17-18	18	60	17
18	18	29	16	19	22	27-28	18	60	20	24	19	19	61	18
19	19-23	30-44	17-20	20-22	23-30	29-34	19	61-70	21-23	25-26	20-28	20	62-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

Edad 5½ años

CUADRO 21

5 años, 1 mes, 16 días hasta 5 años, 4 meses, 15 días

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Inter. maximo	Vocab. (nra)	Acción. (nra)	Semanti. (nra)*	Comp. gramat.	Frasas	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras (nra) (nra)	Labor. (nra)	Dibujo. Cuadro. (nra)	Dibujo. con. (nra)	Reaplicación. Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0-1	—	0	—	—	0	1	0-2	0	—	—	—	0-3	1
2	2	0	1	0	0	1-2	2	3	1	—	0	0	4	2
3	3	1	2	1	1	3-4	3	4	2	0	—	1	5-7	3
4	4	2-4	3	2	2	5	4	5-6	3	1	1	2	8-12	4
5	5	5-6	4	3	3	6	5	7-10	4	2-3	—	3	13-18	5
6	6-8	7-9	5	4-5	4-6	7	6	11-16	5	4	2	—	19-25	6
7	9-10	10-11	6	6	7-8	8	7	17-23	6-7	5	3	4	26-33	7
8	11	12-13	7	7	9-11	9-10	8	24-30	8-9	6	4-5	5-6	34-39	8
9	12	14-15	8	8	12	11-12	9	31-37	10	7-9	6	7-8	40-45	9
10	13	16	9	9	13-14	13-14	10	38-42	11-12	10-11	7-8	9-10	46-49	10
11	14	17-18	10-11	10-11	15-16	15-16	11	43-47	13	12-13	9	11-12	50-52	11
12	—	19-20	12	12	17	17-18	12	48-50	14	14-16	10	13	53-54	12
13	15	21-22	13	13	18	19	13	51-52	15-16	17-18	11-12	14	55-56	13
14	16	23-24	14	14-15	19-20	20-21	14	53-55	17	19-21	13-14	15-16	57	14
15	17	25-26	—	16	21	22-23	15	56	18	22	15-16	17	58	15
16	—	27-28	15	17	22	24-26	16	57	19	23	17-18	—	59	16
17	18	29-30	16	18	23	27	17	58-59	20	24	19-20	18	60-61	17
18	19	31	17	19	24	28	18	60-61	21	25	21	19	62	18
19	20-23	32-44	18-20	20-22	25-30	29-34	19	62-70	22-23	26	22-28	20	63-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

5 años, 4 meses, 16 días  
hasta  
5 años, 7 meses, 15 días

CUADRO 21

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

Edad 5½  
años

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Infrafrases	Vocabulario	Armonización	Semejanza	Comprensión	Frases	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras Incógnitas	Laborio	Diseños Copiados	Diseños con Formas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0-2	—	0	—	—	0-1	1	0-3	0	—	0	—	0-3	1
2	—	0	1	0	0	2	2	4	1	0	—	0	4-5	2
3	3	1	2	1	1	3-4	3	5	2	1	1	1	6-8	3
4	4-5	2-4	3	2	2	5	4	6-9	3	2	—	2	9-14	4
5	6	5-6	4	3-4	3-5	6	5	10-13	4	3	2	3	15-22	5
6	7-8	7-9	5-6	5	6-7	7	6	14-20	5-6	4	3	4	23-31	6
7	9-10	10-12	7	6	8-9	8-9	7	21-28	7-8	5	4-5	5-6	32-37	7
8	11	13-14	8	7	10-11	10	8	29-36	9	6-8	6	7-8	38-45	8
9	12	15	9	8	12-13	11-13	9	37-41	10-11	9-11	7-8	9-10	46-49	9
10	13	16-17	10-11	9-10	14-15	14-15	10	42-46	12	12-13	9	11-12	50-52	10
11	14	18-19	12	11-12	16-17	16-17	11	47-49	13-14	14-15	10	13	53-54	11
12	15	20-21	13	13	18	18-19	12	50-52	15-16	16-18	11-12	14	55-56	12
13	16	22-24	14	14	19-20	20-21	13	53-55	17	19-20	13-14	15-16	57	13
14	17	25-26	15	15-16	21	22-23	14	56	18	21	15-16	17	58	14
15	18	27-28	16	17	22	24-25	15	57	19	22-23	17-18	—	59	15
16	19	29-30	17	18	23	26-27	16	58-59	—	24	19-20	18	60	16
17	—	31	—	19	—	28	17	60	20	25	21	19	61-62	17
18	20	32	18	—	24	29	18	61	21	26	22	20	63	18
19	21-23	33-44	19-20	20-22	25-30	30-34	19	62-70	22-23	—	23-28	—	64-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

5 años, 7 meses, 16 días  
hasta  
5 años, 10 meses, 15 días

CUADRO 21

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

Edad 5½  
años

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Infrafrases	Vocabulario	Armonización	Semejanza	Comprensión	Frases	Punt. Norm.	Casa de los Animales	Figuras Incógnitas	Laborio	Diseños Copiados	Diseños con Formas	Reaplicación Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0-2	—	0	—	—	0-1	1	0-4	0	—	0	0	0-4	1
2	—	0	1-2	0	0	2	2	5-6	1	0	—	1	5-7	2
3	3	1-2	3	1	1	3-4	3	7-8	2	1	1	2	8-12	3
4	4-5	3-5	4	2	2-3	5-6	4	9-11	3	2	2	3	13-20	4
5	6	6-8	5-6	3-4	4-6	7	5	12-19	4-5	3	3	4	21-28	5
6	7-9	9-10	7	5	7-8	8	6	20-26	6	4	4	5	29-35	6
7	10-11	11-12	8	6	9-10	9-10	7	27-34	7-9	5-6	5-6	6-7	36-43	7
8	12	13-14	9	7-8	11-12	11-12	8	35-40	10	7-9	7	8-9	44-48	8
9	13	15-16	10	9	13-14	13-14	9	41-45	11-12	10-12	8-9	10-11	49-51	9
10	14	17-18	11	10-11	15-16	15-16	10	46-49	13	13-14	10	12-13	52-53	10
11	15	19-20	12	12	17-18	17-18	11	50-52	14-15	15-17	11-12	14	54-55	11
12	16	21-22	13	13-14	19	19-20	12	53-54	16	18-19	13-14	15	56	12
13	—	23-25	14	15	20	21-22	13	55-56	17	20-21	15-16	16	57-58	13
14	17	26-27	15	16-17	21	23-24	14	57	18	22	17-18	17	59	14
15	18	28-29	16	18	22	25-26	15	58	19	23-24	19	18	60	15
16	19	30-31	17	19	23	27	16	59-60	20	25	20	19	61-62	16
17	—	32	18	—	24	28-29	17	61	21	—	21	20	63	17
18	20	33	19	20	25	30	18	62	22	26	22	—	64-65	18
19	21-23	34-44	20	21-22	26-30	31-34	19	63-70	23	—	23-28	—	66-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pag. 4.

† Reaplicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pag. 28.

Edad 6 años

CUADRO 21

5 años, 10 meses, 16 días hasta 6 años, 1 mes, 15 días

Conversión de Puntuación Natural a Puntuación Normalizada

VERBAL							EJECUCION							
Punt. Norm.	Frases	Vocabulario	Animales	Semáforos	Caja de los Animales	Total	Punt. Norm.	Caja de los Animales	Figuras Incompletas	Letras	Diferencias	Diferencias con Frases	Replicación de Casa de los Animales	Punt. Norm.
1	0-2	—	0-1	—	0	0-2	1	0-6	0	0	0	0	0-5	1
2	3	0-1	2	0	1	3	2	7-8	1	1	1	1	6-8	2
3	4-5	2-4	3-4	1-2	2	4-5	3	9	2-3	2	—	2	9-17	3
4	6	5-6	5	3-4	3-5	6-7	4	10-13	4	3	2-3	3	18-26	4
5	7-8	7-8	6-7	5	6	8	5	14-24	5-6	4	4	4	27-32	5
6	9	9-10	8	6	7-9	9	6	25-32	7-8	5	5-6	5-6	33-43	6
7	10-11	11-13	9	7	10-11	10-11	7	33-39	9	6-8	7	7-8	44-47	7
8	12	14-15	10	8	12-13	12-13	8	40-44	10-11	9-11	8	9-10	48-51	8
9	13	16-17	11	9-10	14-15	14-15	9	45-48	12	12-14	9-10	11-12	52-53	9
10	14	18-19	12	11-12	16-17	16-17	10	49-52	13-14	15	11-12	13	54	10
11	15	20-22	13	13	18	18-19	11	53-54	15-16	16-18	13-14	14-15	55-56	11
12	16	23-24	14	14	19	20-21	12	55	17	19-20	15	16	57-58	12
13	17	25-26	15	15-16	20-21	22-23	13	56-57	18	21	16-17	17	59	13
14	18	27-28	16	17	22	24	14	58	19	22-23	18	18	60	14
15	19	29-30	17	18	23	25-27	15	59-60	—	24	19-20	—	61-62	15
16	—	31-32	18	19	24	28	16	—	20	25	21	19	63	16
17	20	33	19	—	25	29-30	17	61	21	—	22	20	64	17
18	21	34	—	20	26	31	18	62-63	22	26	23-24	—	65	18
19	22-23	35-44	20	21-22	27-30	32-34	19	64-70	23	—	25-28	—	66-70	19

\* Frases puede ser aplicada como subescala alterna. Ver pág. 4.

† Replicación de Casa de los Animales no se utiliza en el cálculo del CI; se emplea en condiciones especiales de aplicación, ver pág. 28.