

10  
29.

005903



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
ACATLAN**

97 AGO 22 PM 12 53

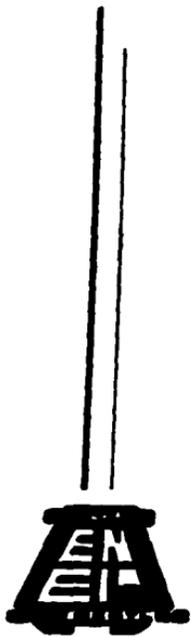
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIONES Y ESTADÍSTICAS

**EL PAPEL DEL CONTEO COMO ASPECTO  
FUNDAMENTAL PARA LA CONSTRUCCION  
DE LA NOCION DE NUMERO EN ESCOLARES  
DE 4-6 AÑOS, DISTRITO FEDERAL.  
(ESTUDIO DE CASO).**

**T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA  
P R E S E N T A N**

**MAYERSTEIN RUIZ GUILLERMINA ELIZABETH  
TERAN TOLEDO ANA LUISA**

**ACATLAN, EDO. DE MEXICO 1997**



**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

Si la pobreza de ingenio, mi escasa experiencia de las cosas presentes y las incompletas noticias de los antiguos, hacen de esta tentativa defectuosa y no de gran utilidad, al menos enseñare el camino a alguno que con mas talento, instruccion y juicio realice lo que ahora intento, por lo cual, si no consigo elogio tampoco merecere censura.

MAQUIAVELO

## INDICE

### INTRODUCCIÓN

### CAPITULO I

#### CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO BIO-PSICO-SOCIAL DEL NIÑO DE 4-6 AÑOS DE EDAD.

pág.

##### 1.1 Teoría del Desarrollo Intelectual de Piaget

A) Conceptos básicos de la Teoría de Piaget	02
B) Conceptos de Aprendizaje y Desarrollo	06
C) Etapas de Desarrollo	07

##### 1.2 Teoría del Desarrollo Intelectual de Wallon

A) Conceptos sobre la Teoría de Wallon	16
B) Factores del Desarrollo Psicológico	23
C) Los orígenes del pensamiento en el niño	29
D) Etapas de Desarrollo de Wallon	31

Cuadro comparativo Wallon-Piaget	32
----------------------------------	----

##### 1.3 Teoría del Desarrollo de Ausubel

A) Conceptos básicos de la Teoría de Ausubel	34
B) Enfoque interaccional del Desarrollo del Yo	36
C) La Satisfacción como solución a la desvalorización del yo	39
D) Etapa de preparación y consumación	42

## **CAPÍTULO II**

### **CONCEPTO DEL NÚMERO NATURAL**

<b>2.1 El problema de las bases lógicas del número natural</b>	<b>48</b>
<b>2.2 Teoría del pensamiento lógico matemático</b>	<b>61</b>
<b>A) Clasificación</b>	
<b>B) Seriación</b>	
<b>C) Conservación del número</b>	
<b>D) Tipos de conocimiento en la formación del concepto de número</b>	
<b>2.3 Teorías sobre la cuantificación</b>	<b>68</b>
<b>A) Principios de cuantificación</b>	
<b>2.4 Teorías Híbridas</b>	<b>60</b>

## **CAPÍTULO III**

### **ANTECEDENTES**

<b>3.1 Investigación de campo</b>	<b>71</b>
<b>3.2 Análisis de resultados por edades</b>	<b>86</b>

## **CAPÍTULO IV**

### **Conclusiones**

**90**

## **BIBLIOGRAFIA**

## **INTRODUCCIÓN**

Desde hace mucho tiempo, la enseñanza de las matemáticas en nuestro país ha representado un punto de atención especial para los profesores y las personas involucradas en la educación en todos sus niveles. Son bastante conocidos los problemas de aprendizaje que enfrentan los educadores, y los alumnos en estos niveles educativos, así como los prejuicios en torno al número.

Aparentemente el nivel preescolar pudiera salvarse de estas circunstancias ya que los niños pequeños no evidencian dificultad alguna a este respecto; sin embargo, consideramos que es precisamente en esta ausencia de atención donde comienza nuestro campo de acción.

En el ámbito de la educación matemática se habla con frecuencia de la importancia de fundamentar el aprendizaje formal de los niños en sus conocimientos informales. Se dice que "antes de ingresar a la escuela" (refiriéndose por lo general a la escuela primaria), los niños desarrollan ciertas habilidades básicas que sirven de sustento a sus aprendizajes aritméticos propiamente escolares.

Es evidente entonces que hay aspectos importantes que atender a este respecto en la etapa preescolar. Más precisamente podría decirse que los niños elaboran estos conocimientos básicos antes y mientras están en la escuela, ya sea en el Jardín de Niños o en la primaria.

Y así, una atención más directa al desarrollo de estos conocimientos informales, e incluso de algunos formales durante la etapa preescolar, ya que podrían sentar bases importantes para aprendizajes matemáticos posteriores.

Una creencia bastante generalizada es que los contenidos propios del nivel preescolar son tan simples y elementales que no representan grandes dificultades ni para los niños cuando tienen que adquirirlos, ni para los docentes cuando tienen que enseñarlos.

No obstante, en lo que se refiere a los docentes, según Nemirovsky y otros (1990), esto no resulte tan cierto. Las educadoras, en general, poseen conceptos bastante difusos e incompletos sobre lo que significa enseñar matemáticas a los niños.

Pero esta falta de claridad conceptual sobre la materia no es responsabilidad exclusiva de las educadoras; ellas carecen casi absolutamente de orientación específica sobre la enseñanza del número, y en la medida de sus posibilidades tratan de suplir esta deficiencia haciendo uso de sus propios recursos de experiencia. Para ello toman como referencia, por ejemplo, lo que enseñan en la escuela primaria, se valen de libros y materiales didácticos comerciales o recurren a ejecutar actividades que a ellas les parecen apropiadas para los niños.

Por ejemplo podemos mencionar los programas de preescolar (1981-1992), que tampoco dan una clara idea de cómo abordar este aspecto. La dinámica de trabajo grupal propuesta en ellos hace que las acciones encaminadas a favorecer el aprendizaje propiamente matemático se diluyan entre la diversidad de acciones que hay que llevar a cabo.

Por lo que respecta a los niños: ¿ En realidad son tan simples los aprendizajes matemáticos propios de este nivel que no les representan ninguna dificultad? Podemos observar que realmente sí lo representa, los niños al comenzar su nivel primaria, la mayoría no asimila los conceptos básicos para las operaciones aritméticas más complejas que ahí tendrá que aprender.

En el ámbito de la educación preescolar en México estas investigaciones (a excepción de los trabajos de Piaget, sobre la conceptualización lógica del número), son poco conocidas, y en consecuencia no se ha considerado como sustento teórico para el diseño curricular.

Actualmente, la iniciación formal de la matemática en el nivel preescolar, se centra fundamentalmente en la adquisición de las nociones de clasificación, seriación y conservación del número.

Piaget reconoció que estos requisitos lógicos no eran suficientes para una comprensión completa de la noción de número, y que las experiencias de conteo contribuían de manera importante a este propósito.

Otros investigadores (Ginsburg, Baroody, Gelman y Gallistel), han llegado a la conclusión de que "el conteo" es un elemento esencial para que el niño comprenda el número. Desde esta perspectiva, la comprensión del concepto de número se lleva a cabo de manera gradual y progresiva, a partir de los conocimientos que el niño adquiere sobre la serie numérica.

Desde muy pequeños, los niños comienzan a repetir oralmente los nombres de los números. Quizá al principio, esta repetición oral sea sólo memorística. No obstante, poco a poco, deben descubrir ciertas reglas consistentes implicadas en la serie convencional. Pero mediante el conteo, los niños no sólo aprenden a designar pautas importantes para comprender conceptualmente el número. Por ejemplo, a través de la acción de contar pueden descubrir que etiquetas distintas designan conjuntos de diferente valor cardinal, o también, que la posición de un número dentro de la serie define que este valor cardinal sea mayor o menor. Además mediante repetidas experiencias de conteo, los niños desarrollan paulatinamente las nociones de equivalencia y no equivalencia entre los elementos de dos conjuntos equivalentes, esta equivalencia permanece constante, aún cuando la disposición espacial de sus elementos varíe. En consecuencia el conteo contribuye de manera importante a la adquisición de la conservación numérica.

En estos mismos términos, experiencias similares pueden ayudar al niño en la comprensión de ciertas nociones aritméticas básicas. Fundamentalmente las experiencias de conteo, deberían promover en el niño la reflexión sobre las relaciones implicadas, los números y el descubrimiento de regularidades importantes respecto al sistema numérico que utilizamos cotidianamente. Bajo esta Tesis se fundamenta nuestro trabajo de investigación, analizando la problemática de la importancia del conteo como un elemento de fundamental importancia para el desarrollo del concepto del número sobre todo en niños de nivel preescolar.

La presente investigación pretende ser un aporte desde un punto de vista general comenzando con el desarrollo bio-psico-social del niño entre los 4 y 6 años de edad, haciendo referencia sólo a algunos autores que dan aportaciones importantes en éste ámbito; el primer capítulo nos muestra las bases psicológicas que desarrolla el niño para formar su desarrollo intelectual. Una vez comprendidas las características de los niños, podemos establecer la importancia de conocer cómo surge y se desarrolla el concepto de número a través de distintas teorías que conllevan al marco conceptual del desarrollo de la investigación y que dieron fundamento al estudio de campo, este segundo capítulo cimienta la importancia de clarificar la necesidad de una investigación a nivel preescolar pero nacida y analizada a la luz de la realidad mexicana. Bajo la premisa anterior se da fundamento al capítulo tercero en el que se desarrolla el estudio de campo, a través de la interacción del método clínico y la entrevista, como

**estrategia de investigación. Así mismo se muestran los resultados estadísticos de dicha investigación para dar fundamento y veracidad al cuarto capítulo en el que se concluye con un análisis, unas sugerencias para los educadores y una invitación para seguir brindando aportes fundamentales en el ramo educativo sobre todo en el nivel preescolar y el área de matemáticas.**

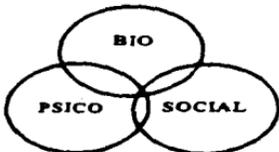
## **CAPITULO I. DESARROLLO BIO-PSICO-SOCIAL DEL NIÑO DE 4 A 6 AÑOS DE EDAD.**

### **INTRODUCCIÓN**

Para dar inicio al presente capítulo es necesario que estudiemos al niño como un todo integrado, hablar del proceso que lleva a cabo el niño para su desarrollo es un tema bastante complejo, es tan importante que autores como Piaget, Wallon, etc. reconocen que el desarrollo del niño debe ser integral, sin embargo en sus estudios, cada uno de ellos centró su atención en aspectos específicos, como son: la construcción del conocimiento, la influencia social en el desarrollo, la relación entre pensamiento y lenguaje, o bien la importancia de las primeras relaciones afectivas en dicho proceso.

En ocasiones se ha concebido el desarrollo del niño de manera parcializada, tendencia que se ha reflejado tanto en los programas de estudio como en las prácticas educativas.

El niño es una unidad indisoluble constituida por aspectos que pueden o no presentar diferentes grados de desarrollo, de acuerdo a sus propias condiciones físicas, psíquicas y las influencias que tuvo del medio ambiente. Por ésta razón se considera al niño como una "UNIDAD BIOSICOSOCIAL", en éste sentido estas dinámicas son interdependientes entre sí y se proyectan en su manera de actuar, dando cuenta que el niño se manifiesta integralmente de manera diferente en cada momento y situación de su vida diaria. Fig. 1 (apuntes de la materia de Psicología).



Los niños de 4 a 6 años adquieren especial relevancia en todo lo que surge a partir de las relaciones que establece con otros sujetos y objetos significativos, va estructurando procesos biológicos, psicológicos y sociales que determinan en él formas de percibir, conocer y actuar frente al mundo.

Las teorías que a continuación se abordarán tienen gran importancia y fundamentación para nuestra investigación, ya que dentro de cada una se retoman conceptos que dan pauta para comprender los factores que intervienen en el desarrollo de habilidades, madurez y destrezas que intervienen en la adquisición de la noción de número. Dentro del ámbito del desarrollo del niño, Piaget enfoca su objeto de estudio en función de cómo el niño estructura a través de procesos mentales el conocimiento dando como resultado el pensamiento lógico, permitiéndonos comprender que el niño debe haber generado diversos procesos de conocimientos para adquirir el concepto de número.

Wallon considera que estructurar el conocimiento general en el niño la interacción entre el medio y los diversos factores que intervienen para su desarrollo. A través de esto puede establecerse el aprendizaje en las diversas etapas de la vida, donde adquiere habilidades y madurez para la adquisición de nuevos conocimientos.

Ausubell, maneja la importancia del medio social, en el desarrollo de la autonomía del individuo, es decir la formación de un auto concepto, para comprender y adquirir procesos del medio externo relacionándolos con los elementos que le permitan comprenderse.

## **1.1 Teoría del Desarrollo Intelectual de Piaget**

### **A) Conceptos básicos de la teoría de Piaget.**

El problema del conocimiento que interesó a Piaget fue abordado por diferentes corrientes; así el Empirismo postula que el conocimiento proviene de la información sensorial que nos llega desde afuera a través de los sentidos, esto mediante una acción del objeto sobre el sujeto que funciona únicamente como receptor. Para el Racionalismo en cambio, la razón pura es el medio de alcanzar la verdad; nuestros sentidos nos conducen con frecuencia erróneamente a ilusiones perceptivas, por lo tanto, concede la mayor importancia al papel del sujeto, careciendo de valor el objeto o realidad.

Piaget considera que no basta la experiencia sensorial porque a partir de ésta el conocimiento se construye a través de un proceso interno, subraya la importancia de las interacciones entre el sujeto y el objeto para que se construya el conocimiento. En este sentido el conocimiento es considerado no como un hecho dado, sino como un proceso de progresiva construcción, destaca la importancia de la experiencia provista por el medio ambiente a la par de la acción del sujeto para incorporar esa experiencia.

Así para Piaget el sujeto no puede ser considerado como una hoja en blanco, en la cual se imprima la información ambiental, ya que posee estructuras mentales conformadas a partir de experiencias pasadas que le permiten aprehender la realidad. La forma como el individuo responde a las influencias ambientales depende del tipo de estructura que posee, por lo tanto una misma experiencia no va a actuar igual en un sujeto que en otro.<sup>1</sup>

Cada etapa de evolución intelectual se caracteriza por distintos tipos de estructuras psicológicas, y éstas a su vez determinan una cierta forma de organización de la conducta y el pensamiento en cada edad; las experiencias ambientales hacen que estas estructuras evolucionen para dar cabida a nuevos conocimientos.

En conclusión "la Teoría del conocimiento es esencialmente la Teoría de la adaptación del pensamiento a la realidad"<sup>2</sup>, y dicha adaptación muestra una constante interacción entre el sujeto y los objetos.

En el concepto de Piaget, asimilación-acomodación son procesos opuestos pero interdependientes que por "reacción circular", llevan de las formas elementales de la actividad orgánica a las formas superiores de la actividad intelectual.

---

<sup>1</sup> Piaget, J., Psicología y epistemología, p.11

<sup>2</sup> Ginsburg H. y S. Oppen., Piaget y la teoría del desarrollo intelectual, p.52.

<sup>3</sup> Piaget, J., Psicología y epistemología, p.36.

La asimilación consiste en equiparar lo nuevo a lo antiguo, es decir, conducirse con respecto a ello de acuerdo con lo que se sabe de objetos parecidos o análogos. Inversamente, la acomodación consiste en ajustar el comportamiento y, como consecuencia, el saber adquirirlo a las exigencias de lo nuevo.

Desde su origen, asimilación y acomodación son indisolubles una de otra. La acomodación de las estructuras mentales a la realidad implica, efectivamente la existencia de esquemas de asimilación al margen de los cuales cualquier estructura sería imposible. Inversamente, la construcción de esquemas por asimilación implica la utilización de realidades exteriores a las que ve obligado a adaptarse por todas las que sea.

La Teoría de Piaget plantea una concepción dinámica del concepto de inteligencia. " Todo conocimiento es siempre un devenir que consiste en pasar de un conocimiento menor a un estado más complejo y eficaz...".

Enseguida señalaremos los principios generales que enmarcan el funcionamiento intelectual según Piaget, parte de su orientación biológica, para elaborar los conceptos fundamentales de su teoría. Así, para explicar como se construye la inteligencia, señalaremos tendencias básicas del conocimiento: la organización y la adaptación.

Todos los seres vivos tienden a adaptarse al ambiente y a sistematizar u organizar sus procesos en sistemas coherentes que pueden ser físicos o psicológicos. La organización es una tendencia que integra las estructuras y las coordina en un sistema "eficaz".

Cada individuo posee una serie de estructuras innatas, que organizan los datos que le proporciona el medio en estructuras más complejas. La adaptación es el resultado de dos procesos: la asimilación y la acomodación.

La asimilación es la incorporación de elementos del medio circundante en función de las estructuras existentes, mientras que la acomodación implica la transformación de esas estructuras en respuesta al medio ambiente.

---

<sup>1</sup>Ibid, p.13

Estos dos procesos son interdependientes, no existe asimilación sin acomodación y viceversa, ya que el ambiente no solo provoca el registro de impresiones, sino que desencadena "ajustes activos" de las estructuras pre-existentes que a la vez se modifican para dar lugar a estructuras más elaboradas <sup>1</sup>

La adaptación puede definirse como el equilibrio entre la asimilación y la acomodación, es decir, como equilibrio de los intercambios entre los sujetos y los objetos.

Piaget define la inteligencia precisamente como esta tendencia adaptativa a alcanzar el equilibrio entre las acciones del organismo sobre el medio y las acciones del medio sobre el organismo <sup>2</sup>.

El desarrollo de la inteligencia implica un constante proceso de adaptación, un progresivo equilibrio, "un paso perpetuo de un estado menos equilibrado a un estado superior de equilibrio" <sup>3</sup>.

Cuando el individuo recibe una experiencia ambiental que rompe su equilibrio, puesto que no puede ser asimilada a las estructuras existentes, tiende inmediatamente a restablecer el estado de armonía o equilibrio que se ha roto, modificando o acomodando sus estructuras de manera que esta experiencia pueda ser incorporada a ellas. Mientras más avanza el desarrollo, el equilibrio se va haciendo más estable, puesto que cada una de las estructuras psicológicas van siendo más amplias y acabadas y pueden asimilar un mayor número de experiencias, así como admitir pequeños desequilibrios sin alterar la totalidad de la estructura <sup>4</sup>.

En síntesis, el desarrollo intelectual según Piaget, implica una construcción dinámica y progresiva que requiere la participación del sujeto para adaptarse cada vez mejor a las situaciones conflictivas que le presenta el ambiente.

---

<sup>1</sup> Piaget, J., *Biología y conocimiento*, p.10.

<sup>2</sup> Piaget, J., Psicología de, pp.17-19.

<sup>3</sup> Piaget, J., *Seis estudios de psicología la inteligencia*, p.11.

<sup>4</sup> Piaget, J., *El mecanismo del desarrollo mental*, pp.54-56.

## **B) Conceptos de aprendizaje y desarrollo**

El conocimiento se construye por el sujeto a partir de una interacción con los objetos, así *está subordinado el aprendizaje al momento de desarrollo por el que atraviesa el individuo*. Piaget no considera que el desarrollo sea el resultado de un cúmulo de aprendizajes, si no por el contrario, que los aprendizajes sólo son posibles en la medida que se sustenten en ese desarrollo.

Se debe considerar que para construir el conocimiento se debe actuar sobre los objetos y no permanecer solamente como "receptor pasivo", es necesario atender preferentemente el avance del proceso de desarrollo en el niño y no el logro de aprendizajes aislados a partir de la repetición mecánica.

El aprendizaje en su sentido más amplio, implica el progresivo avance del desarrollo: para que ese desarrollo se lleve a cabo es necesario que las experiencias ambientales provoquen pequeños desequilibrios en el individuo obligándolo a modificar y ampliar sus estructuras cognoscitivas.

En consecuencia el proceso de aprendizaje se halla estrechamente vinculado al de desarrollo, por un lado el individuo puede aprovechar la información externa, siempre y cuando sus estructuras cognoscitivas estén preparadas, y por el otro lado la construcción de nuevas estructuras para partir del proceso de equilibrio, constituye el único tipo de aprendizaje puede considerarse según Piaget, como estable y duradero.

Existen varios factores que influyen en el desarrollo:

1. **La maduración orgánica y neurológica**, el factor biológico.
2. **La experiencia**, Piaget distingue dos tipos:
  - a) **La experiencia física**: consiste en abstraer las cualidades observables de los objetos: color, forma, tamaño etc.
  - b) **La experiencia lógico-matemática**: se produce a partir de una acción interna del individuo, permitiéndole establecer relaciones lógicas a partir de los objetos.

3. *La transmisión social* que son todas aquellas informaciones dadas al individuo por la sociedad, el lenguaje y las normas.
4. *El equilibrio*, ayuda a integrar los factores anteriores, es un proceso mediante el cual el individuo autorregula sus mecanismos cognoscitivos para responder a las exigencias ambientales.

### **C) Etapas de desarrollo**

Piaget divide el desarrollo intelectual en tres períodos.

- I. *Inteligencia Sensorio-motriz*, del nacimiento a los 18 meses ó 2 años.
- II. *Preparación y Organización de las Operaciones Concretas de Clase, Relaciones y Número*, de los 2 a los 11 años de edad.

Se subdivide en dos subperíodos:

Subperíodo II A. *Representaciones Preoperatorias* (de los 2 a los 7-8 años de edad).

Subperíodo II B. *Operaciones concretas* (de los 7-8 a los 11-12 años de edad).

- III. *Operaciones Formales y capacidad para razonar sobre enunciados, hipótesis.*

Las fechas en que se ubica cada período no son tan precisas, puesto que las influencias ambientales pueden acelerar o retrasar su aparición. \*

---

\* Piaget, J. y otros, *Los estadios en la psicología del niño*, pp.44-50.

### **Periodo de la inteligencia sensorio-motriz**

**Comienza desde el nacimiento y se extiende hasta la adquisición del lenguaje.**

**Piaget investigó este período básicamente a través de la observación detallada de las manifestaciones conductuales de sus tres hijos.**

**Al nacer, la vida mental se reduce al uso de ciertas estructuras hereditarias como los reflejos y las tendencias instintivas. Estas estructuras le permitirán al recién nacido establecer interacción con el medio aunque aparentemente sus respuestas sean mecánicas.**

**El recién nacido recibe estímulos, lo cual asimila un esquema y emite una respuesta, la respuesta es una manifestación del esquema de acción. Piaget denomina esquema a las acciones que tienden a organizarse; "es lo que hay de común en las diversas repeticiones o aplicaciones de la misma acción."<sup>10</sup>**

**La inteligencia sensoriomotriz se caracteriza por que las acciones se coordinan directamente sin pasar por las representaciones o pensamiento, un ejemplo en esta etapa se observa en la aproximaciones sucesivas del niño para llegar a una meta (acercarse el mismo a la meta): un niño al querer alcanzar un juguete, jala el mantel para lograrlo.**

**Piaget divide el período sensoriomotriz en seis estadios que puede sintetizarse como sigue:**

**El recién nacido se vale de los esquemas innatos para comenzar a establecer relación con el mundo, poco a poco conforme va teniendo contacto con los objetos, como tocarlo, chuparlo etc., registrará diferentes propiedades de los mismos y ajustará su conducta de acuerdo con el tipo de objeto que se trate.**

**En el primer estadio los reflejos de succión se añan con el ejercicio y conduce al bebé a discriminaciones y reconocimientos prácticos. Así el bebé succionará de diferente forma una mamila, almohada o un dedo, ya que al identificar el objeto de que se trate, se adaptará a las exigencias que éste le presente.**

---

<sup>10</sup> Piaget, J., *Biología y conocimiento*, p.9.

En el segundo estadio, el bebé irá coordinando los diferentes esquemas de la actividad refleja, como la presión, succión y el seguimiento de los objetos con la vista.<sup>11</sup>

Ahora después de haber descubierto como succionar una cobija, puede agarrarla para llevársela a la boca. Se presenta en este estadio lo que Piaget llama "reacciones circulares primarias", que es cuando algún movimiento provoca al azar un resultado interesante, este lo reproduce inmediatamente buscando la repetición del mismo efecto<sup>12</sup>.

En el tercer estadio, aparece la inteligencia práctica o sensoriomotriz. El bebé, no se contenta con repetir un movimiento que le ha conducido a un resultado interesante, sino que lo *ve* *intencionadamente* para estudiar los resultados de esas variaciones. Estas exploraciones intencionadas constituyen lo que Piaget denomina "reacciones circulares secundarias".

A partir de las acciones prácticas y los objetos (chuparlos, sacudirlos, tirarlos, levantarlos etc.) se van creando en la mente del niño modelos o esquemas sensoriomotrices de los objetos, y se puede hablar de un reconocimiento de los objetos por parte del niño; este reconocimiento se da cuando el objeto es completamente visible para el niño. Por esta razón, un juguete escondido, aún en la presencia del bebé, no existe si no lo ve. Esto se debe según Piaget, a que el reconocimiento de los objetos está centrado en la propia actividad del niño<sup>13</sup>.

El cuarto estadio, el niño ya es capaz de dissociar los objetos de las acciones llevadas a cabo, busca los objetos cuando salen de su campo de percepción.

Su entorno ambiental empieza a adquirir cierta *permanencia*: un objeto oculto se conserva en su mente y éste puede descubrirlo, la comprensión es cada vez mayor, por que los objetos ya tienen existencia propia. El bebé ya puede coordinar los esquemas secundarios, ejemplo: para alcanzar un objeto y saltar un obstáculo para lograrlo.

---

<sup>11</sup> Piaget, J., Seis estudios de psicología, p.19

<sup>12</sup> (12) Ibid. p.20.

<sup>13</sup> Ibid. pp. 22-23.

Quinto estadio, se caracteriza por la tendencia del niño a experimentar para encontrar nuevos medios de alcanzar un objeto. Ejecuta exploraciones y tanteos, modificando intencionalmente su conducta para producir alteraciones y buscar novedades. Se interesa por lo desconocido.

Debido a los esquemas que ha desarrollado, comprende un mayor número de experiencias, y por lo tanto, una mayor cantidad de acontecimientos le resultan interesantes, ya que pueden asimilarse mediante esos esquemas.

Los niños proceden por ensayo-error para descubrir nuevos medios para alcanzar un objeto.

El Sexto estadio, marca el comienzo de la interiorización de los esquemas y "solución de algunos problemas con detención de la acción y comprensión brusca"<sup>14</sup>.

El niño no utiliza sólo los tanteos sensorio-motores para descubrir medios de alcanzar un objeto, sino que es capaz de realizar combinaciones mentales para inventar nuevos medios de resolver los problemas. Así, ya empieza a representar mentalmente el mundo exterior de imágenes, recuerdos y símbolos sin requerir de la acción física. Es propiamente el inicio del pensamiento. La representación mental es el producto final del período sensorio-motor, que da origen a la función simbólica, señalando la transición al siguiente período.

Los actos de la inteligencia sensorio-motriz tienden a la satisfacción práctica, al éxito de la acción. Piaget califica esta inteligencia como "viva y no reflexiva"<sup>15</sup>.

**Período de preparación y organización de las operaciones concretas de clase, relaciones y número.**

En este período se constituye el pensamiento operativo concreto. (el pensamiento se conforma a partir de los objetos manipulables).

---

<sup>14</sup> Piaget, J. y otros., Los estadios en la psicología del niño, pp. 45-46.

<sup>15</sup> Piaget, J., Psicología de la inteligencia, p. 130.

**Abarca dos subperíodos:**

**II A Subperíodo de las representaciones preoperatorias.**

El lenguaje se da en cuenta a la aparición del pensamiento, a partir de la interiorización de las acciones, brinda una herramienta para reconstruir acciones pasadas y anticipar acciones futuras, mediante la representación verbal, por lo que marca avance en el desarrollo mental. Por lo tanto el niño gracias al lenguaje, puede enfrentarse con el universo físico, el mundo social, y las representaciones interiores.

En esta etapa las palabras son de gran importancia, ya que el niño las ocupa para incorporar conceptos; estos conceptos son abstracciones que no pueden verse o manipularse físicamente. Por medio de las palabras el niño inicia su proceso de conceptualización. Al principio una palabra simboliza un objeto, pero no se generaliza.

El lenguaje implica además una jerarquización de conceptos y una serie de relaciones que el niño aún no puede establecer, por ejemplo: flor-vegetal, tía-mujer etc. Dado que los significados que da el niño a las palabras son el "intermedio entre el símbolo imaginado y el concepto propiamente dicho".<sup>16</sup>

Piaget califica la actividad simbólica, en este período, como preconceptual, ya que el niño en este período no emplea las palabras de la misma forma que el adulto, y el hecho que las utilice, no garantiza que para el niño tenga el mismo significado.

El niño va construyendo su pensamiento a partir de la incorporación de los datos de la realidad en una especie de asimilación egocéntrica, este carácter egocéntrico del niño, se manifiesta en lo que Piaget llama "juego simbólico" o juego de imaginación.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Citado por Rich Mond, P. G. en introducción a Piaget, p.36.

<sup>17</sup> Piaget, J., Seis estudios de psicología, p.35.

El pensamiento del niño de 2 a 7 años es fundamentalmente egocéntrico, basado en lógica infantil. Cree que sus pensamientos son comunes a los demás, por eso, no necesita explicarlos para que los demás los comprendan. No siente necesidad por comprender el punto de vista de los demás, ya que juzga siempre desde su propia perspectiva.<sup>18</sup>

Así mismo el pensamiento no es inductivo ni deductivo, sino "transductivo", va de lo particular a lo particular, sin que se presente necesariamente una relación lógica. Ya que hará juicios a partir de dos hechos aislados y no aspectos generales, ejemplo "mamá se está arreglando, es que va a ir a una fiesta; pero no observa que no necesariamente la mamá se arregla sólo cuando va a ir a una fiesta.

Razona a partir de preconceptos, o sea, modos personales de definir los hechos, por lo que sus juicios no resultan lógicos para los adultos.

Piaget califica este tipo de pensamiento como "prelógico". El pensamiento transductivo se manifiesta en las tendencias a la yuxtaposición, el niño no conecta la causa sino que la yuxtapone, esto significa el poner una cosa junto a otra.

El sincretismo es otra manifestación aparente, opuesta a la yuxtaposición, es el carácter de un conocimiento global y confuso en el cual la reflexión aún no ha distinguido ni organizado los elementos. En el pensamiento infantil, y sobre todo la percepción, las partes de un conjunto están demasiado ligadas y no se les puede fraccionar.

También debido a su egocentrismo "el niño tiene una representación del mundo siempre moldeada por su punto de vista inmediato, fragmentario y personal".<sup>19</sup>

Antes de los siete años piensa que sus sueños son reales y que otra persona también puede verlos y que algunos hechos o personajes imaginarios existen y viven en alguna parte. Esta característica se denomina realismo.

---

<sup>18</sup> Piaget, J., El juicio y razonamiento en el niño, p.196.

<sup>19</sup> (19) Ibid, p.222.

También se advierte el animismo, que es la tendencia a concebir las cosas como si estuvieran vivas y pudieran manejarse voluntariamente, y el artificialismo que hace creer al niño que todo lo construye el hombre (montañas, árboles, ríos etc.).

Alrededor de los 4 o 5 años, el niño experimenta una forma de pensamiento un poco más adaptada a la realidad que denomina pensamiento "intuitivo",<sup>20</sup> ya que el niño depende de la *percepción inmediata* de los objetos y de la *experiencia directa*.

Por lo que cuando a un niño se le dan dos barras de plastilina del mismo tamaño, él las identifica como iguales, aún cuando una de esas barras se modifica en su presencia (se estira), diciendo que una es más grande que la otra y tiene más cantidad.

Esto se debe según Piaget, a que el niño pequeño no puede conservar en su mente una relación establecida entre los objetos concretos.

*La conservación* es uno de los descubrimientos más significativos de la teoría de Piaget. Este principio se refiere a la capacidad del individuo para comprender que ciertos atributos de un objeto son constantes aún cuando su apariencia cambie "la conservación constituye una condición necesaria de toda actividad racional".<sup>21</sup>

Este subperíodo se identifica como el de las representaciones operativas porque constituye una preparación para la construcción de las operaciones concretas del pensamiento.

Una operación es una acción interiorizada pero a la vez reversible, según Piaget entiende por operación una acción interiorizada, es decir, no simplemente realizada, sino pensada y reversible, que puede coordinarse a un conjunto. Así A es una operación, porque a partir de ella se puede construir: 1) toda una serie de operaciones formando un todo (BC, CD, DE, AE....); 2) invertir las relaciones (BA, CB, DC, ED....).

La reversibilidad es el carácter de una operación que puede invertirse, como: "Pedro es hermano de Pablo", y "Andrés es vecino de Jacobo", estas dos ideas son reversibles porque no altera el sentido aún cuando

---

<sup>20</sup> (20) Piaget, J., Seis estudios de psicología, p.36

<sup>21</sup> Piaget, J. y Szemanska, Génesis del número en el niño, p.60

se invierte la idea, más sin embargo, "Antonio es el padre de Luis", y "Felipe es el empleado de Julio", no son reversibles, puesto que al alterarlas habría cambio en el significado de las frases.

El niño no es diestro para percibir esta reversibilidad. Así, sabiendo que Antonio es el padre de Luis, vacilaría al mencionar los nombres.

La posibilidad de llevar a cabo una operación es fundamental para la construcción de las estructuras lógico-matemáticas, y es precisamente entre los 4 y los 7 años cuando se empiezan a *gestionar* las operaciones lógicas. Estas operaciones son las que se refieren a las *clasificaciones* y *seriaciones*, y estas a su vez para conformarse como operaciones en el niño, atraviesa por una serie de pautas que Piaget clasificó en varios estadios:

#### **Clasificación.**

El primer estadio. Llamado de las "colecciones figurales", cuando se le pide a un niño que realice una colección, este organizará los elementos estableciendo relaciones de conveniencia y considerando solo las semejanzas pero no las diferencias, todavía no selecciona un solo criterio para clasificar.

Segundo estadio, de las colecciones no figurables. El niño ya elige un solo criterio para formar su colección. En este estadio, el niño ya ha adquirido la noción de permanencia de clase, esto es, sabe que cada elemento pertenece a una clase según el criterio elegido, pero aún no incluye toda la colección en una clase jerárquica mayor.

Tercer estadio, el niño ya comprende la noción de *inclusión*, la clasificación se encuentra en el nivel operatorio. Este estadio se alcanza generalmente hasta después de los siete años, es decir cuando el niño ha superado la etapa preoperatoria.

La noción de inclusión es indispensable para la comprensión de la noción de número ya que implica el razonamiento de: el uno está incluido en el dos, el dos en el tres y así sucesivamente.

#### **Seriación.**

En el primer estadio, el niño aún no puede ordenar los elementos en forma creciente y decreciente; sólo lo hace formando dúos o tríos.

**En el segundo estadio, el niño construye la serie por ensayo y error comparando cada elemento, uno con otro.**

**En el tercer estadio, el niño construye la serie sistemáticamente, tomando el elemento más grande o el más pequeño, anticipando cual sigue sin necesidad de compararlos perceptualmente.**

**Esto implica que el niño ha adquirido la noción de "transitividad", ya que comprende que si el tercer elemento de la serie es mayor que el primero, también tiene que ser mayor que el segundo y así.**

**También se habla de la reversibilidad, que es cuando un elemento "mayor que", supone un elemento "menor que" y viceversa. Por lo tanto las nociones de transitividad y reversibilidad son requisito fundamental para la noción de número.**

**Este estadio corresponde ya al período operatorio <sup>22</sup>.**

**Las relaciones lógicas de clasificación y seriación construyen un punto básico para la construcción de la noción de número.**

**Otro aspecto que también tiene que ver con la construcción de la noción de número es que la correspondencia biunívoca. Piaget estudio este concepto en función de cantidades discontinuas, es decir, aquellas que se pueden enumerar.**

**La investigación sobre la conservación de cantidades discontinuas se basa en el análisis del desarrollo de la correspondencia biunívoca o correspondencia término a término.**

**Según Piaget es necesario poner los elementos de dos conjuntos en correspondencia término a término para establecer su equivalencia. <sup>23</sup> Cfr.**

---

<sup>22</sup> Lerner, Delia., Apuntes sobre clasificación, seriación y conservación de número, 1979.

<sup>23</sup> Piaget, J. y A. Szemiska. Génesis del número en el niño, p.59

La habilidad para establecer esta correspondencia en el plano del pensamiento, implica la conservación. La conservación constituye una condición necesaria para la construcción de la noción de número.

#### **Conservación.**

Primer estadio: se presenta la ausencia de correspondencia, esto es que el niño no logra establecer la relación uno a uno.

Segundo estadio: el niño establece la correspondencia uno a uno, siempre y cuando sea perceptualmente

Tercer estadio: el niño establece una "correspondencia operatoria", perdura en la mente las equivalencias aunque no las observe

Este subperíodo culmina con la adquisición de las estructuras operatorias del pensamiento, y marca los inicios de la *construcción lógica del individuo*

### **1.2 Teoría del Desarrollo Intelectual de Wallon**

#### **A) Conceptos sobre la teoría de Wallon**

La imitación juega un papel importante para Wallon, ya que dice que para producirse se da en dos momentos y sentidos contrarios, por un lado se presenta una unión plástica que parece impregnarse de la situación externa buscando en su contenido extraño algo que le permita retener sólo los momentos o elementos que puedan llegar a fundirse en las formaciones psíquicas existentes, de esto resulta la constitución de una nueva potencia todavía genuinamente virtual. El otro que no es menos importante, consiste en el momento de realización y ejecución, en consecuencia la evolución de la persona presenta las mismas alternancias en el plano intelectual, alternancias entre fases de asimilación intuitiva y de ejecución controlada (contrarias y complementarias entre sí), tomando entonces un ritmo más o menos rápido hasta que la imitación parezca satisfactoria

Según Wallon todo lo anterior va relacionado con la formación que se presenta en el organismo, ocasionando maduraciones desde el momento de nacer que emiten la aparición de algo que se asemeja a las revoluciones en el comportamiento

En la etapa de los tres años y la pubertad se manifiestan crisis en las que el niño toma posesión personal de aspiraciones nuevas y que van a obligarle a revisar sus relaciones con el mundo circundante y su universo <sup>24</sup>. Esas crisis mencionadas van precedidas por las adquisiciones del individuo, la primera por el andar y la palabra, cuyos logros le permiten tantas búsquedas en el mundo de las cosas y de las nociones que se realizan con ellas; a la segunda le precede la edad escolar en cuyo proceso se ha familiarizado con el uso y la estructura de los objetos y las instituciones que los rodean, mediante el juego y la enseñanza recibida.

Las crisis determinan en el niño ciertos cambios desde su punto de vista, su causa evidente es la evolución fisiológica y en el plano psíquico, su efecto se traduce en una integración subjetiva de las relaciones que, en la fase anterior, se habían desplegado con referencia al mundo exterior. Una vez que el niño se va liberando de la asistencia de los otros, descubre la autonomía de su yo, y entonces trata de formarlo frente al de los demás; todo esto significa una renovación en los principios y en los modos de su comportamiento.

En lo que se refiere a la pubertad, consiste también, en un reordenamiento de los valores que permanecían establecidos, ya sea en relación con las personas o en relación con las realidades físicas, sociales, morales en las que el adolescente descubre la posibilidad de encuadrar su vida. Así, desde las funciones más elementales o fisiológicas hasta aquellas que reúnen condiciones múltiples, se escalona las funciones que se hacen más complejas en sus consecuencias, en las alteraciones que llevan tras su yo el crecimiento propio e íntimo del individuo, y la extensión de sus medios y fines en el mundo exterior <sup>25</sup>.

#### Niveles funcionales

##### La afectividad

Las emociones consisten esencialmente en sistemas de actitudes que responden a una cierta situación.

---

<sup>24</sup> Wallon, H., La evolución psicológica del niño pp.202

<sup>25</sup> Ibid. p. 189

Las actitudes y situaciones interactúan constituyendo una manera global de reaccionar; operando una totalización indivisible entre las disposiciones psíquicas, todas ellas orientadas en el mismo sentido, y los incidentes exteriores. "La emoción, es en efecto una especie de prevención relacionada de alguna manera con el temperamento, con los hábitos del sujeto" <sup>26</sup>.

Así en las influencias que, desde la cuna, rodean al niño no dejan tener una acción determinante sobre su evolución mental, las relaciones que pueden surgir a causa de las emociones afinan sus medios de expresión y los convierten en instrumentos de sociabilidad cada vez más especializados.

Entre la emoción y la actividad intelectual se producen la misma evolución y el mismo antagonismo, ya que antes de cualquier análisis, se impone el sentido de una situación mediante las actividades que despierta y las disposiciones o actitudes que suscita. En el desarrollo psíquico, esta "intuición práctica" precede en mucho al poder de discernimiento y de comparación.

"En el niño es lento el progreso de sus reacciones puramente ocasionales, personales, emocionales y los reflujos se hacen más continuos ante una representación más estable de las cosas" <sup>27</sup>.

Las influencias que, desde la cuna, rodean al niño no dejan de tener una acción determinante sobre su evolución mental, no porque ellas puedan crear en el niño, en todos sus aspectos, sus actitudes y sus maneras de sentir, sino precisamente al contrario, porque en la medida en que las despiertan las dirigen a los automatismos correspondientes que están unidos potencialmente con el desarrollo espontáneo de las estructuras nervosas y, por su intermedio a reacciones de orden íntimo y fundamental. Así lo social se amalgama con lo orgánico" <sup>28</sup>.

---

<sup>26</sup> Ibid. p.127

<sup>27</sup> Ibid. p.128

<sup>28</sup> Ibid. p.123

### **El acto motor**

De todas las posibilidades que posee el ser humano para reaccionar frente a su medio, tenemos al movimiento y los progresos de reorganización. El movimiento permite una doble progresión: una relacionada con su agilidad, (a menudo notable en el animal); la otra relacionada al nivel de la acción que utiliza. Por un lado la adaptación de las estructuras motrices a las estructuras del mundo exterior, está muy ligada al ejercicio de centros nerviosos que aseguran la regulación fisiológica del movimiento, pero tienen como segunda condición la imagen del objeto y éste puede pertenecer a niveles más o menos elevados de la representación perceptiva o intelectual.

Es así como el juego es una parte importante para el acto motor, ya que representa un simulacro, es decir un acto sin objeto real, pero a imagen de su acto verdadero. El niño se entrega al juego plena y seriamente, pero no ignora las ficciones, el simulacro para él no tiene nada de ilusorio; es el descubrimiento y el ejercicio de una función. Los gestos de simbolización cuyo ejemplo concreto se puede citar al simulacro, en la medida que van perdiendo su semejanza inmediata con la acción o el objeto, pueden contribuir a llevar la imagen y la idea fuera de las cosas mismas, sobre el plano mental donde pueden formularse relaciones más individuales, menos subjetivas y cada vez más generales. Pero al mismo tiempo son necesarias tanto para la fijación, como la evocación y el ordenamiento de las ideas, pueden imponerle sus propias condiciones especiales.

El acto motor en el niño es el resultado de actividades fundamentales de los músculos que van del encogimiento al movimiento para lograr una postura; por lo tanto esta función compleja llega a su logro a partir de etapas sucesivas y todo esto es el resultado de la maduración de sus centros nerviosos que le permitirán un equilibrio funcional dependiendo de la edad.

Para lograr la iniciación a la imitación: "el niño menor comienza por no saber reproducir movimientos a los sonidos manifestados delante de él hasta que él mismo no los ejecute espontáneamente.

Entonces, es necesario que el acto a imitar viva en el aparato motor para que se efectúe la imitación". Ella es por lo tanto el nuevo motivo.<sup>29</sup> Para Wailon es importante en primer instancia la percepción, ya que sin esta no puede existir la imitación; así, los movimientos logran en el niño establecer una estructura con la cual logra llegar a una discriminación o bien inventario de cualidades que caractericen cada cosa. La curiosidad, la exploración de objetos y el estructurar el conocimiento de lo abstracto a lo concreto llevarán poco a poco al niño a lograr en el espacio sensorio-motor la llamada "inteligencia práctica"; basada en una experiencia que a través de percepciones forma un instrumento primitivo para la formación de dicha inteligencia.

### El conocimiento

Los orígenes de la palabra en el niño coinciden con un progreso marcado de sus capacidades prácticas, "aspecto que hace particularmente notable la comparación de su comportamiento con el mono"<sup>30</sup>. Evidentemente, estando el lenguaje recién en sus comienzos, no puede sostenerse la hipótesis de una consigna interior o de cualquier enumeración mental.

Esta aptitud es posible en la medida en que la visión, en lugar de estar totalmente absorbida por los objetos, sea capaz de distribuirlos sobre un esquema imaginario de posiciones estables y solidanas "Sin esta aptitud no hay medio de representar un orden cualquiera ni realizar un ordenamiento en sene"<sup>31</sup>.

El progreso que el lenguaje imprime al pensamiento, recíprocamente, es un esfuerzo que engendra ambos para lograr la apropiación del objeto a través de la representación se logra la delimitación y la estabilización. Con referencia al análisis - síntesis, expresa las relaciones que el niño es capaz de establecer entre las partes y el todo. Para atender lo anterior Wailon propone los cuestionarios en referencia al medio que se le aplica al niño.

---

<sup>29</sup> Ibid. p. 145

<sup>30</sup> Ibid. p. 156

<sup>31</sup> Ibid. p. 175

## La persona

En el desarrollo del niño también se forma su persona. Las transformaciones que va experimentando, a menudo desconocidas, tienen una sucesión constante. Es por eso que en los primeros comienzos de la vida psíquica y en su período afectivo, que tiene su origen la evolución de la persona.

Sabemos que el andar y la palabra dan cimientos base que en el transcurso del tercer año, ocasionan diversificaciones en la relación con su medio, su persona se enmarca en las circunstancias habituales de su vida, sin llegar a sentirse desligado de ellas. Sin duda el niño va y viene a través de los objetos, se desplaza, los desplaza, los recibe, los da, los toma, los pierde, los vuelve a encontrar, los rompe y aprende "así a conocer su mutabilidad indefinida con relación a su persona, siempre la misma" <sup>22</sup>.

Para Wailon el niño se modela a partir de las personas que le rodean, ya que por medio de estas se siente atraído y trata de imitarlas. Entre la edad de 3 a 6 años, existe una necesidad de acercamiento de parte del niño hacia la persona que le rodea. Representa una etapa de aceptación, ya que no pretende complacerse a sí mismo, sino de complacer a los demás.

La comparación constante de sí mismo con los demás conduce a que sea muy exigente en su discriminación de las personas.

El período que va de los 7 a los doce o catorce años parece servir pobremente al desarrollo de la persona. La acción y las curiosidades del niño se vuelcan hacia el mundo exterior en el que se transcurre su aprendizaje de pequeño practicante. Es la edad en que los niños se hacen bromas a costa de los que la escuela parece haber desterrado, ya que su necesidad de familia sigue siendo demasiado visible o que buscan obtener del maestro una atención personal.

---

<sup>22</sup> Ibid. p.187

"Frente a los adultos, el grupo de niños parece querer constituir una sociedad igualitaria, en la que se producirán sin duda diferenciaciones individuales" <sup>22</sup>

Las relaciones mutuas se diversifican de acuerdo al momento, las tareas o el medio. El grupo se fracciona en subgrupos que intercambian sus miembros de acuerdo a la ocasión: en clases, en el juego, en los diferentes juegos, los compañeros con los cuales se junta el niño pueden no ser los mismos.

Durante muchos años la persona del niño se familiariza con las combinaciones más diversas, así como con su conocimiento de las cosas, con sus empleos y sus propiedades. Su adaptación al medio parece haberlo aproximado muy cerca del medio del adulto, cuando viene el empujón de la pubertad se rompe el equilibrio y se pasa por una violenta y repentina crisis que puede ser comparada con la de los tres años y los siguientes.

La persona parece entonces adelantarse a ella misma. En las distintas relaciones de la sociedad que acaba de aceptar y en la que parecía haberse diluido, busca ahora una significación y justificación. Compara valores entre las relaciones y se mide por éstos. Con este nuevo progreso se acaba la infancia que es la preparación para la vida.

Para Wallon es necesario comprender las diferentes estructuras que existen en el desarrollo del niño diferenciándolas de las del adulto. Realice un seguimiento a través de las edades sucesivas del niño, estudiando cada uno de los estadios correspondientes, diciendo que sólo así podrá referirse que mientras para unos se conduce a cada estadio dentro de la totalidad y que su sucesión les parece discontinua, el paso de uno a otro no es sólo una ampliación sino una reorganización. Las actividades que llegan a ser importantes en una etapa se reducen y en consecuencia se suplen en la siguiente; entre una y otra, a menudo parece producirse una crisis que puede afectar visiblemente la conducta del niño. La etapa que se somete a las leyes de la otra va transformándose y pierde rápidamente su capacidad de regir el comportamiento del sujeto.

#### ¿Cómo estudiar al niño?

Al niño debe estudiarse a través de las etapas de desarrollo las cuales, deben ser referidas fundamentalmente al proceso cronológico y a las necesidades de las edades sucesivas por las

---

<sup>22</sup> Ibid. p. 189

que atraviesa el sujeto. Sin embargo para unos, "el medio no puede ser el mismo en todas las edades; está constituido por todo aquello que hace funcional los procedimientos de que dispone el niño para obtener la satisfacción de sus necesidades.

Por eso mismo es el conjunto de los estímulos por los que se ejerce y regula su actividad. Cada etapa es al mismo tiempo, un momento de la evolución mental y tipo de comportamiento".<sup>34</sup>

### ■) Factores del desarrollo Psicológico

Wallon manifiesta que la influencia que la sociedad ejerce sobre el individuo refiere un cúmulo de aptitudes que diferencian y al mismo tiempo forman a la propia especie; es así como: "en el niño se contraponen y complementan mutuamente factores del orden biológico y social".<sup>35</sup>

A lo largo de las etapas, en cada edad del niño determinados órganos aseguran su actividad y se hacen presentes para formar las bases que tendrán su razón de ser en edades posteriores; y es así que "la historia del individuo está dominada por su genotipo (interior) y constituida por su fenotipo (exterior)".<sup>36</sup>

Dentro del genotipo encontramos a progenitores y descendientes, atribuyendo aquellos rasgos comunes que no pueden ser explicados por la influencia del medio, ni de los acontecimientos. El genotipo podría definirse como el intermediano entre la especie y el individuo presentando variaciones de acuerdo con la ascendencia y los cruzamientos, lo constituye la historia de la especie, la historia del mismo individuo que no hace más que reproducir los rasgos esenciales de ésta.

---

<sup>34</sup> (34) Ibid. p.21

<sup>35</sup> (35) Ibid. p.34

<sup>36</sup> (36) Ibid. p.34

"El medio aporta a nuestra actividad instrumentos y técnicas tan íntimamente vinculadas a la práctica y a las necesidades de nuestra vida cotidiana que a menudo ni nos percatamos de su existencia. El niño sólo aprende a disponer de ellos progresivamente".<sup>37</sup>

### **El acto y el efecto**

Antes de que un gesto sea ejecutado puede ser que sea efecto de estados afectivos, como se manifiesta con la forma de expresión y lo expresado.

En el transcurso de las primeras semanas del niño, se acostumbra a observar movimientos súbitos, interminables, con una dispersión esporádica a través de los grupos musculares; por lo mismo es necesario distinguir dos campos: el del propio cuerpo y sus relaciones con el mundo exterior.

Toda la base de la vida mental se va constituyendo en sus diferentes niveles, por la adaptación de nuestra actividad al objeto y los efectos de la actividad sobre la actividad misma son los que dan origen a la adaptación.

Es así, como el niño aprende a usar sus órganos bajo el control de sensaciones producidas o modificadas por él mismo, así como a identificar mejor cada una de sus sensaciones produciéndola de manera diferente a las que le van próximas.

### **El juego**

Según Wallon, en el primer estadio se manifiestan los juegos estrictamente funcionales, luego los juegos de ficción de adquisición y de fabricación.

**A) Juegos funcionales:** se denominan los movimientos muy simples, como extender y encoger los brazos o las piernas, mover los dedos, tocar objetos, empujarlos, producir ruidos o sonidos.

---

<sup>37</sup> Ibid. p.34

**B) Juegos de ficción:** encontramos a las muñecas, montar en un palo como si se tratara de un caballo, dentro de esta clase interviene una actividad cuya interpretación es ya más compleja, pero también más próxima a algunas definiciones que se han dado acerca del juego y que se encuentran mejor diferenciados.

**C) Juegos de adquisición:** el niño es ojos y oídos, mira, escucha y se esfuerza en percibir para comprender cosas, seres, escenas, imágenes, cuentos, canciones, que parecen absorberlo por completo.

**D) Juegos de fabricación:** el niño disfruta acopiando y combinando objetos, modificándolos, transformándolos y creando otros nuevos. La ficción y adquisición actúan a menudo dentro de los fabricación, sin que éstos lleguen a anularlos.

La actividad del niño se asemeja al juego, ya que mediante la función de lo real los actos se integran en el conjunto de las circunstancias que los hacen eficaces: circunstancias externas que les permiten insertarse en el curso de los acontecimientos para modificarlo; circunstancias mentales que utilizan dichos actos para el logro de objetivo, de una conducta y para la solución de un problema.

#### **Las disciplinas mentales**

Entre los seis y siete años de edad es posible distraer al niño de sus ocupaciones espontáneas para que se interese por otras actividades. Según Bühler entre los tres o cuatro años de edad, el número de distracciones en el transcurso de un mismo juego es de 12-4 de promedio, entre cinco y seis años no es más que de 6-4.

El objeto de esto es la capacidad para resistir a las distracciones.

Varias son las causas de la inestabilidad mental propia del niño al principio, dispone sólo de un inconsciente, débil e impreciso poder de acomodación. La acomodación perceptiva se debilita con rapidez, las actitudes que son el soporte visible de las intenciones y de las disposiciones que se hacen inminentes no se mantienen y pueden transformarse.

### **Alternancias funcionales**

Para el recién nacido se establece la alternancia entre el sueño y el apetito alimenticio; los períodos del sueño, al principio, son mucho más largos que los otros. Al aproximarse a la edad escolar hacia los cinco o seis años se reducen habituales a un sólo período cuya duración debe ser todavía semejante al de vigilia.

Las diferentes edades en que se puede descomponer la evolución psicológica del niño se ha contrastado como si fueran fases con una orientación alternativamente centripeta y centrifuga, dirigida a la edificación constantemente ampliada del sujeto en sí a al establecimiento de sus relaciones con el exterior, hacia la asimilación o diferenciación funcional y a la adaptación objetiva.

### **Conceptos básicos de la teoría de Wallon**

El niño a través del tiempo va realizando poco a poco grandes conquistas en sus relaciones con las cosas y las personas. A lo largo del cuarto y quinto año su ocupación se basa en una evolución efectiva en la establecen diversos complejos cuando el medio rechaza los caprichos del niño y le impone represiones; así prosiguen los progresos de la inteligencia práctica, no sólo en sus manifestaciones utilitarias, sino también en el desarrollo de sus juegos.

### **Explicación sobre la inteligencia**

El estudio de la inteligencia a lo largo del tiempo se ha manejado en el sentido que, todo acto supuestamente inteligente era reducido a la inteligencia discursiva; fundamentando que éste debería ser descompuesto en las operaciones de comparación de juicio de que dan cuenta la lógica y la introspección. Con la psicología del comportamiento este punto de vista se ve transformado ya que considera las conductas del animal o del hombre en presencia de situaciones naturales o experimentales.

Los experimentos hacen evidente que en todo ser vivo el mantenimiento de la vida supone una subordinación suficientemente exacta de sus reacciones a las condiciones de la causalidad; además que todo organismo y todo órgano constituyen aparatos ajustados de modo mas o menos perfecto a cierto orden de causalidad.

Algunos filósofos apoyan que el sistema estaría construido para la función porque es construido por ella a través de la causalidad; otros por el contrario se apegan a la idea de que las reacciones más simples, han procurado descomponer en sus factores físicos aquellos que permiten al animal conservar su existencia en medio, obtener de él lo necesario y evitar lo perjudicial, como también extender su poder sobre él.

#### **Instinto e Inteligencia**

El instinto es los actos cuyos fines o resultados están comprendidos dentro de los límites de tiempo y espacio que rebasan en exceso los de la vida individual como para que alguna vez hayan podido pertenecer a la experiencia del sujeto mismo.

Dentro de las reacciones del instinto se da la adaptación que parecen pertenecer más al equipio funcional de la especie que a las aptitudes individuales, el instinto se difunde por toda la especie, fijo en su forma, mecánico en su ejecución, es así como se ha podido demostrar que el instinto tiene necesidad de circunstancias favorables para manifestarse, que puede variar con las situaciones ya que a menudo es el resultado de ensayos y de un aprendizaje. Sin embargo, la inteligencia se desenvuelve en otro plano, no tiende a la simple animación o reanimación de conductas atávicas (relativo a los abuelos) o gregarias (que sigue las ideas o iniciativas ajenas); es por el contrario una modificación en los modos de operar, que se explicaría como una fuente de ensayos en el curso de los cuales los éxitos eliminarían a los fracasos.

Otros apoyan la idea que la aptitud para reconocer en el campo perceptivo motor el conjunto de las circunstancias propicias y de los gestos necesarios que pueden llevar al sujeto a su objetivo.

*"La inteligencia comienza con la necesidad del rodeo y su descubrimiento".<sup>36</sup>*

Necesariamente entonces las relaciones comúnmente perceptibles sean sustituidas por otras relaciones en las cuales la actividad del sujeto se encuentra implicada; todo depende de la función de la actividad. Debe tomarse en cuenta la intuición de espacio subyacente a la realización del rodeo, no es analítica ni estática; no

---

<sup>36</sup> Ibid. p.92

distingue todavía las posiciones y el movimiento, pero con todo, ya es capaz de sustituirse de las figuras o estructuras transformables en presencia de una situación que permanece objetivamente igual.

Esta idea sobre imagen de la inteligencia práctica está en oposición con la Psicología llamada Atomística (teoría sobre la formación del mundo por átomos); bajo esta idea se suponía que las conductas resultaban de combinaciones entre elementos primitivamente distintos. El origen del acto parecía explicable con la ayuda de nociones que, en realidad, se han diferenciado más tardíamente; sin embargo este punto de vista se ve contrarrestado por la Psicología del comportamiento, que ha tomado precisamente como objeto directo el estudio de las conductas. No entendidas como a priori por una combinación de medios que existen cada uno por sí, ellas han sido consideradas en función de las situaciones que las suscitan y de las circunstancias, o del material que se organiza en ellas.

Es así como la conducta inteligente es el grado de adaptación adecuada y de novedad que presentan. La inteligencia se define como: "La aptitud para reaccionar de manera oportuna en presencia de situaciones nuevas."<sup>29</sup>

#### **Inteligencia práctica y pensamiento**

Tanto la inteligencia práctica como el pensamiento se diferencian en lugar de fusionarse con lo real para realizar estructuras que organicen sus datos con fines útiles, el pensamiento le da un doble en el plano de la representación. El pensamiento en lugar de ordenar entre sí los elementos concretos de una situación, opera con símbolos o con ayuda de símbolos. Impone a las cosas la fragmentación de las imágenes y de los signos que son necesarios para su análisis. Se sirve de las palabras y del discurso, una vez superado lo anterior el conocimiento, separa la razón, proceden de ella y la confunden alternativamente bajo la presión de la experiencia, donde las influencias tecnológicas y sociales en cada época son solidarias del esfuerzo especulativo.

#### **El interrogatorio y el niño**

Wallon considera que el único medio de poner a prueba sus capacidades de pensamiento

---

<sup>29</sup> Ibid. p.93

en el niño es interrogarlo, con la finalidad de obtener de él sus explicaciones. La explicación no es cosa sencilla ya que responde a aptitudes cuyo desarrollo se extiende en el curso de varios años. Presenta grandes desajustes o desplazamientos según el objeto; pueden ser precoces si se trata de conductas que interesan personalmente al niño y mucho más tardías si se trata de realidades que le son exteriores o extrañas. Pero también existen algunas dificultades que podrían ser denominadas de segundo grado, en el sentido que la explicación y la interrogación interactúan; comprender o dar explicación es ser capaz de plantearse o de comprender la pregunta correspondiente.

El niño no es libre de manipular las preguntas interrogativas, él sabe hacer las preguntas cuando el objeto lo solicita, pero no sabe pedir explicaciones bajo la consigna.

### **C) Los orígenes del pensamiento en el niño**

"En el caso del niño, no se trata evidentemente de que vuelva a pasar por alguna de estas etapas, que le han desaparecido de su ambiente. Pero él debe también franquear las que se suceden desde el momento en que ya sabe reaccionar mediante conductas bien adaptadas a las situaciones actuales, hasta aquel en que es capaz de delimitar las representaciones adecuadas de los objetos, al mismo tiempo que reconocer sus condiciones de existencia. Al igual que el pensamiento a través de las edades, el suyo sigue una doble orientación: elaborar un sistema ideal que le permita identificar rigurosamente los objetos, compararlos, clasificarlos, en una palabra, conocerlos; determinar las relaciones cuya existencia es el signo ; el resultado: en fin explicarlos. El punto de partida es el mismo para ambos casos, lo que da cuenta de las frecuentes confusiones que se producen en el curso de su diferenciación."<sup>40</sup>

Para comprobar un objeto o un efecto implica:

1. reconocimiento de su naturaleza.
2. el de su presencia.

1. imagen específica o individual.
2. realidad estructural del objeto.

---

<sup>40</sup> (40) Ibid. p.94

Escuela Normal Superior de Bogotá, 1964. Colección de la Universidad de Bogotá, 1964. No. 10. P. 29.

El niño está entregado a las diversas estimulaciones del medio (actividad perceptiva o motriz del sujeto y sucesión de acontecimientos o de los objetos), sobre su ingeniosidad práctica.

"El detenerse frente al objeto, no por ausencia momentánea de medios o deseo sino para considerarlo como tal, para hacer de él un simple objeto de curiosidad, señala el acceso a una nueva forma de actividad en que la acción relacional deja de ser puramente sensoriomotora y se transforma en idea".<sup>41</sup>

"En el niño, la identificación parece ser algo más precoz, las preguntas que formula acerca del de los objetos se adelantan ligeramente a las relativas al lugar que ocupan. La denominación no es una simple curiosidad de vocabulario. La intervención del vocabulario supone ya la aptitud para aplicar sobre el objeto denominado una imagen distinta; ayuda por otra parte a fijarlo en su aislamiento individual o específico, contribuye asimismo, a aislarlo en tanto le aplica el molde de distinciones ideológicas que implica cada palabra de un lenguaje.

En cuanto a las preguntas respecto del lugar, certifica a la vez que el niño es capaz de conservar la representación del objeto en su ausencia y de reducir esa ausencia a un simple desplazamiento y que bajo ciertas condiciones del lugar él sabe afirmar su persistencia".<sup>42</sup>

Los sistemas de representación y de relación presentan dos etapas fundamentales:

- a) el dominio de la representación, es decir, un simple enunciado de las cosas, descripción o relato: en el dominio de las relaciones, una simple comprobación de presencia en "lugar y tiempo o momento
- b) definición y explicación: la primera transforma la representación en ENCUADRE preciso, con las exclusiones mutuas, los engarces sistemáticos. La explicación que da cuenta de la existencia o de la no existencia por la causalidad, es decir por la necesidad que una tales consecuencias o dichas condiciones.<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> (41) Mallon, Henry: Los orígenes del pensamiento en el niño. Tomo II, p.20.

<sup>42</sup> (42) Ibid. p.22

<sup>43</sup> (43) Ibid. p.25

#### **d) Etapas de desarrollo de Wallon**

##### **Del socialismo al individualismo.**

**I. Estado impulsivo y emocional.** En general de cero a un año, estadio "centrípeto" o de edificación del sujeto. La percepción es muy reducida.

- 0 a 2-3 meses: estadio de impulsividad motriz pura; el bebé está conociendo su cuerpo.
- 3 a 9 meses: estadio emocional, su campo de acción es limitado.
- 9 a 12 meses: comienzo de sistematización de ejercicios sensorio motores. Conoce más su campo de acción, empieza a movilizarse y desplazarse.

**II. Estado sensorio motor y proyectivo.**

- 1 a 3 años: período sensorio motor; el pequeño actúa con su medio, explora todo lo que se le presenta; aparece el lenguaje.
- 12 a 18 meses: sensorio motor, imitación-lenguaje.
- 18 meses a 2 o 3 años: estadio proyectivo imitación, proceso de exploración más intenso.

**III. Estado de personalismo.** 3 a 6 años.

Logra una identificación con el otro que va formando su personalidad, forma su individualidad a través de todo lo que le rodea.

**CUADRO COMPARATIVO ENTRE WALLON Y PIAGET**

<b>WALLON</b>	<b>PIAGET</b>
<b>Objeto de estudio psicológico:</b>	<b>Objeto de estudio psicológico:</b>
<b>Persona concreta</b>	<b>Inteligencia; conductas cognitivas</b>
<b>Premisas:</b>	<b>Premisas:</b>
<p>1.- El ser concreto es: orgánico social. La Persona desde su génesis (origen), es decir un proceso que va de lo Biológico a lo social. El hombre se forma a través de un medio humano: Lenguaje.</p> <p>2.- Socialización: individualización, el individuo es social e individual, la persona se construye por el otro.</p> <p>3.- Desarrollo centripeto, de lo diferenciado a lo individual (socialización).</p>	<p>1.- Evolución del desarrollo es producto que va de lo externo a lo interno, es decir tiene una postura interaccionista.</p> <p>2.- Rechaza la idea de que el pensamiento sea solo producto de la sociedad.</p> <p>3.- La noción del desarrollo es centrífuga o de descentralización en donde el individuo va de un egocentrismo a una socialización.</p> <p>4.- Representación y actitudes simbólicas, que tienen un lugar central en las funciones psicológicas.</p>
<b>Conceptos Claves:</b>	<b>Conceptos Claves:</b>
<p>1.- Estadio de desarrollo.</p> <p>2.- Integración funcional: se origina en lo existente; la nueva forma de comportamiento no se suprime sino se reconstruye.</p> <p>3.- Noción de crisis y conflictos, las necesidades cambian y por ende hay nuevas demandas por lo cual surge el pensamiento que se dá a partir de lo social. No puede ir desligado de una totalidad.</p>	<p>1.- Estadios de desarrollo que se dan por asimilación y acomodación</p> <p>2.- El paso de un estadio a otro es por desequilibrio en donde se manifiesta un efecto de contradicciones internas y externas.</p> <p>3.- Inteligencia, tiene un proceso evolutivo cuyo umbral es la lógica.</p> <p>4.- la noción del objeto permanente, permite la construcción del objeto.</p> <p>5.- Noción de actividad simbólica.</p> <p>6.- Noción de invariante operatoria (conservación)</p> <p>7.- Pensamiento: surge en el ámbito de lo individual, sin descuido de lo social.</p>

<b>WALLON</b>	<b>PIAGET</b>
<p><b>Premisas:</b></p> <p>El desarrollo es centripeto, de fuera al sujeto, de lo social a lo individual El pensamiento es producto exclusivo de lo social.</p> <p>Postura Genética: El desarrollo se produce a través de las relaciones con el otro</p> <p>Simbolico. Resultado socio histórico, deben existir relaciones sociales para que se forme el individuo Conceptualización a partir de diferencias</p>	<p><b>Premisas:</b></p> <p>El desarrollo es centrifugo, del sujeto hacia afuera, de lo individual a lo social</p> <p>Postura Genética El motor del desarrollo gira alrededor del sujeto.</p> <p>Simbolico del propio desarrollo del sujeto, destacara en lo social</p>
<p><b>Conceptos Claves:</b></p> <p>Estadios. Son generales de personalidad</p> <p>Representan predominancia de cierto tipo de relaciones con el medio</p> <p>Superación de un estadio a otro significa la subordinación del precedente al nuevo</p> <p>Reorganización, conduce a un plano superior.</p> <p>Pasaje al estadio posterior:</p> <p>Resultado de la negación de lo existente, conduce a otro plano</p>	<p><b>Conceptos Claves:</b></p> <p>Estadios de pensamiento, desde su objeto de estudio se dan las diferencias Estadios, representan un equilibrio, un todo estructurado</p> <p>Superación de estadio una reorganización total del sistema de conjuntos</p> <p>Pasaje al estadio posterior Desequilibrio de lo existente reorganiza</p>

### 1.3 Teoría del Desarrollo de Ausubel

#### A) Conceptos básicos de la teoría de Ausubel.

Ausubel reconoce que es difícil la investigación científica sobre el concepto de sí mismo en la primera infancia ya que no se puede tener un informe verbal del niño sobre sus percepciones; por lo tanto, es necesario recurrir a especulaciones e inferencias que serán resultado de experiencias, capacidades de reacción y una estimación subjetiva a la que es sometido el infante, para determinar el grado de adelanto cognitivo que va a dar cuenta de su percepción sobre las cosas

#### Definición de Conceptos de Ausubel

El sí-mismo - "Es una constelación de percepciones y recuerdos individuales que constan de la imagen visual de la propia apariencia física, la imagen auditiva que evoca el sonido del propio nombre, las imágenes de las sensaciones Kinestésicas y de la tensión visceral, los recuerdos de acontecimientos personales, etc "

El autoconcepto - "Es una abstracción de las características esenciales y distintivas del sí mismo que establecen una diferencia entre la existencia consciente de un individuo, por una parte, y el ambiente y otros sí-mismos por la otra

En el curso del desarrollo, se vinculan con el autoconcepto diversas actitudes evaluativas, valores, aspiraciones, motivos y obligaciones

El yo.- "Es el sistema organizado de las propias actitudes, motivos y valores interrelacionados que resulta de dicha vinculación. Se extrae un mínimo común denominador que, en cualquier etapa dada del desarrollo, constituye la esencia conceptual de la noción de sí misma de una persona como individuo funcional dotado de ciertos atributos relativos al rol y al status. Por lo tanto, es correcto considerar que el yo es una entidad, siempre que no se le atribuya existencia real (esto es adjudicándole corporeidad, actividad o motivación)

Personalidad - "Comprende todas las predisposiciones conductuales características de individuo en un momento dado de su vida. Abarca así los aspectos periféricos, transitorios y triviales, además de las centrales, de su repertorio conductual. Esta distinción entre el yo y la personalidad pone de relieve el papel decisivo que cumple el yo en la organización de la personalidad de un individuo "

---

" Ausubel, David P. El desarrollo infantil de la personalidad p.112

### **B) Enfoque Interaccional del Desarrollo del Yo.**

Para este enfoque el desarrollo del yo se toma como resultado de un complejo proceso que hace interaccionar la experiencia social actual y la estructura de la personalidad existente, cuya mediación se dá a partir de respuestas perceptuales.

**Variabes principales que afectan el desarrollo del yo.**

Las variables que intervienen en el desarrollo del yo pueden clasificarse en las siguientes.

Variabes que Intervienen en el desarrollo del yo.	1) Sociales (Externas) 2) Endógenas (Internas) 3) Perceptuales Mediadoras
--	---

**Variabes Sociales:** "Comprender todos los aspectos de las relaciones y la organización institucional, intergrupal, intragrupal e interpersonales que afectan el curso del desarrollo del Yo.

No sólo abarcan condiciones estimulantes presentes que ayudan a determinar la dirección de la conducta y el desarrollo en cualquier momento en particular, sino que además, a través de un proceso de internalización, contribuyen a determinar la estructura de la personalidad en crecimiento".

**Variabes Endógenas (o internas):** "Constituyen la matriz de crecimiento del desarrollo del yo. Son un producto de las interacciones anteriores entre la herencia y el ambiente y predisponen o limitan selectivamente la dirección del cambio en respuesta a la experiencia actual. Las variables internas incluyen los rasgos de personalidad y temperamento, el nivel de la capacidad motriz y cognitiva, los factores fisiológicos y el estado prevalectante de la propia organización.

**Variabes perceptuales.** - "Cumplen con un rol de mediación en el proceso interaccional que subyace en el desarrollo del yo. Para poder conjugar en el mismo campo interaccional la experiencia social- actitudes parentales, normas culturales-, las diversas competencias relacionadas con el sí mismo y las diferentes necesidades motivos y atributos del yo, es

necesario tener una reacción perceptual a su respecto. Así, aunque el rol y el status de un niño en el hogar y la conducta que le manifiestan sus padres, son acontecimientos sociales objetivos en el mundo real, afectan el desarrollo de su yo sólo en la medida y de la forma en que los percibe." <sup>41</sup>

#### **Naturaleza y adquisición del Status biosocial.**

**Status biosocial.**- "Es una abstracción conveniente que permite referirse a los aspectos generalizados del rol y el status de un individuo de determinado sexo y edad funcional en un escenario cultural relativamente homogéneo.

Los atributos que dan lugar al status biosocial están culturalmente estandarizados sujetos a procedimientos tales como exigencias, valores y tradiciones de los agrupamientos e instituciones sociales, es decir es producto de un estereotipo cultural." <sup>42</sup>

#### **Status primario y derivado.**

La vida social del individuo se dá a partir de la dependencia que surge éste con respecto de otro o bien de un grupo en su totalidad dando cuenta de proporciones tales como la de "dominación-subordinación", "liderazgo-seguimiento" y atención y dependencia.

Su principal importancia del status primario y derivado de su relación a la personalidad es que están vinculados a pautas distintivas de seguridad (ausencias de amenazas a la integridad física), adecuación (sentimientos de autoestima, valor e importancia de sí mismo) y otros atributos de yo (nivel de aspiraciones, dependencia e independencia, etc.)

En cuanto a status derivado de la estructura del yo que corresponden a sentimientos de seguridad "intrínseca" relacionadas al sentimiento y la posición.

A su vez el status primario le corresponden:

- a) sentimientos de seguridad "extrínseca" que dependen de la competencia biosocial o de la posesión en cuanto a una figura dominante disponible;

---

<sup>41</sup> Ibid. p.14

<sup>42</sup> Ibid. p.14

- b) sentimientos de adecuación extrínseca basados en el nivel absoluto de las aspiraciones del yo como con relación al cumplimiento o la posición jerárquica que se perciben.

#### **Secuencias Normativas en el Desarrollo del Yo:**

**Diferenciación del autoconcepto.**

**Etapas preverbal.-** El autoconcepto representa una compleja idea abstracta que se desarrolla con lentitud y que requiere de la influencia del lenguaje. No obstante: "El niño posee una percepción funcional de sí mismo (es decir, de la distinción entre lo que está dentro y de lo que está fuera de sus fronteras corporales) mucho antes de adquirir la facultad de hablar" <sup>47</sup>

La percepción se produce a través de pautas multisensoriales en la medida que el bebé entra en contacto con su ambiente físico.

Utilizan la imagen corporal visual, que se presenta cuando el niño se reconoce a sí mismo en un retrato o bien cuando identifica su edad, su tamaño, su sexo, color de piel en una serie de fotografías dando como resultado la autopercepción.

**Etapas verbal.-** Para obtener un concepto concreto de sí mismo como derivado de las percepciones hace su intervención el lenguaje que se da en pasos preliminares: 1) la noción de posesión y 2) la referencia a sí mismo como "tercera persona". <sup>48</sup>

**La Fase Omnipotente**

Abarca el período entre los seis meses y los dos años y medio.

Pareciera paradójico que los sentimientos de omnipotencia se interaccionan precisamente cuando el niño es más indefenso y más dependiente de los adultos. Pero finalmente esta paradoja se resuelve descomponiendo el concepto de dependencia de dos componentes discriminables: ejecutiva y volitiva. <sup>49</sup>

---

<sup>47</sup> Ibid. p.22

<sup>48</sup> Ibid. p.22

<sup>49</sup> Ibid. p.22

En consecuencia a diferencia de la doctrina psicoanalítica de la omnipotencia infantil, que dá cuenta de un yo preformado y de una facultad volitiva en el momento del nacimiento, la teoría que se presenta concibe los sentimientos omnipotentes de los bebés como un producto naturalista de la experiencia interpersonal real y la inmadurez cognitiva.

#### **Desarrollo de la Dependencia Ejecutiva. <sup>30</sup>**

En esta etapa el llanto es un instrumento consciente (volitivo) que el pequeño emplea deliberadamente, no tanto constituye una respuesta casi refleja para aliviar sensaciones desagradables.

Asimismo, ahora el niño está en condiciones de percibir que la expresión de su voluntad no conduce a la satisfacción de la necesidad por obra de su propia actividad manipulativa (percepción de su impotencia), sino mediante la intervención de un agente externo (percepción de su dependencia ejecutiva)

#### **Bases ambientales y perceptuales de la Omnipotencia.**

Durante este período los padres tratan con más indulgencia que en otro momento de la niñez, suelen ser solícitos, ansiosos por satisfacer las necesidades expresadas por el niño; haciendo que el niño perciba una subordinación de los padres a su voluntad.

Aunque el niño percibe su propia impotencia y dependencia frente a los demás, cuando satisfacen sus necesidades de manera externa él queda satisfecho.

Las necesidades de dependencia se ven impulsadas por las siguientes características:

"1) La percepción de la eficacia de tales relaciones para proporcionar seguridad y aliviar el hambre, las molestias y la inseguridad (recompensa), como por, 2) las consecuencias indeseables asociadas a la ausencia de la madre, o sea la inseguridad, el hambre y la incomodidad (frustración), las que sólo se pueden mitigar a través de la situación de dependencia".

---

<sup>30</sup> Dependencia ejecutiva: Se refiere a la actividad manipulativa que implica el completar una secuencia necesidad-satisfacción.  
Dependencia volitiva: Concluye únicamente el acto de querer la satisfacción de una necesidad determinada independientemente de la manera en que ésta puede consumarse

### **Crisis de la desvalorización del yo.**

Mientras para los padres el bebé es un ser indefenso ellos se complacen en cumplir con indulgencia todas las exigencias de éste; es decir hasta cierto punto una actitud solícita de altruismo.

Pero al mismo tiempo se dan cuenta que deben dar por terminada esa situación de subordinación ya que necesitan, por la presión social que se ejerce sobre ellos, hacerse responsables de preparar al niño de acuerdo con las modalidades de su cultura.

La etapa de dependencia tiene una situación de ruptura entre los dos y los cuatro años en las distintas culturas, es el momento en el que los padres se vuelven menos atentos exigiendo en el niño un cambio sobre el acatamiento de las pautas paternas y las normas culturales. Es un período en el que se presenta el destete y se espera que el niño empiece a controlar sus intereses, a comportarse en la mesa, a higienizarse de acuerdo con los modos apropiados y a realizar más cosas por sí mismo.

### **C) La Satelización como solución a la desvalorización del yo.**

En esta etapa el único status estable que no le margina y al que puede aspirar es el centro volitivamente dependiente y subordinado a sus padres en ese sentido se percata el niño que le es imposible ser omnipotente, y que sólo representa un satélite de las personas que le rodean.

Sin embargo la satelización no se puede dar en cualquier clase de ambiente hogareño para que el niño pueda aceptar la dependencia volitiva y procurar un status derivado de percibir al individuo genuinamente aceptado y valorizado por sí mismo.

### **Consecuencias de la satelización.**

Para este autor la satelización tiene profundas consecuencias que darán cuenta de la formación de la estructura del yo y sobre el curso futuro de la personalidad de cada individuo.

Una vez que el niño adquiere la satelización como una fuente para su status biosocial implica, en parte, que él renuncie a las nociones de omnipotencia e independencia volitiva y del carácter central del sí mismo en la organización social doméstica. Como resultado, los niños adquieren un cúmulo garantizado de sentimientos intrínsecos de seguridad y adecuación.

### **Etapa Satelizando.**

El niño a la edad de cuatro años tiene ya estructurado su sentido de conciencia de su propio poder y capacidad, así mismo ha realizado grandes avances en su crecimiento intelectual, motor y social, cada vez dependen menos de sus padres. Aprende a mejorar personas y situaciones sociales, estableciendo un rudimentario status independiente.

Sus características más palpables son: que se vuelve turbulento y menos preocupado por agradar, obedecer y adaptarse a las pautas externas, se revela y se resiste para acatar cualquier directiva; por primera vez se vuelve competitivo en juegos y desea superar a los demás, compara todo lo que tiene o lo que puede hacer con lo que posee y las capacidades de otras personas, por lo que llega a la conclusión de que él es superior a los demás.

Aumenta su capacidad de hablar, la actitud de resistencia se caracteriza porque asume modalidades más verbales, sutiles y simbólicas, por lo que las amenazas o jactancias que se le hacen terminan por hacerlo estallar en su temperamento mostrando agresión directa.

### **Aspectos posteriores.**

A la edad de los cinco años se constituye una etapa relativamente tranquila y dócil. A medida que se va perfeccionando la autocrítica del niño, éste depende más del apoyo emocional del adulto y en consecuencia busca ser más simpático, afectuoso y servicial, e incluso es muy normal que desee ser dirigido, idealiza a los padres a tal grado que acepta los juicios de valor de los padres, la menor amenaza es una muestra de desaprobación siendo esto un recurso notable y eficaz para producir un efecto de obediencia.

El niño de seis años tiene una tendencia a ser agresivo, expansivo, fanfarrón y desobediente. Tiene mucha presunción y autoconfianza basadas en la exageración por su constante competencia.

La autoridad de los padres se debilita consecuentemente y al mismo tiempo la escuela ejerce sobre el niño una influencia moderadora que permiten perfeccionar ciertos atributos del yo, como la dependencia y la confiabilidad.

#### **La crisis de maduración del yo: la desatelerización.**

Antes de que se complete el desarrollo del yo otro paso primordial para la maduración es la emancipación del hogar y la preparación para asumir en la sociedad un rol de adulto volitivamente independiente.

Para el desarrollo de la maduración del yo existen objetivos discontinuos entre cada período: el escolar, la adolescencia y la vida adulta llegando a integrar una mayor independencia volitiva y un status primario aunando una atribución de responsabilidad moral sobre la base que él percibe o bien de su relación con los objetivos principales de cada individuo.

#### **Presiones hacia la desatelerización.**

El factor primordial que impulsa el cambio hacia la maduración de la personalidad es el impacto que se produce a partir del proceso acumulado obtenido en la capacidad cognitiva y social que dan cuenta en una modificación de las expectativas sociales.

En la etapa de preadolescencia, ni los padres, ni la cultura ignoran el crecimiento de la competencia cognitiva y social, sin embargo las necesidades económicas prácticas y con el programa global de entrenamiento cultural, se espera que el niño vaya adquiriendo una fuente de status extrínseco para suplir su rol de satélite dependiente dentro de la familia.

En las sociedades de cultura moderna compleja, los niños cuentan con pocas oportunidades para ejercitar la independencia, la responsabilidad y la identificación con la esfera de las inquietudes adultas. A los niños no se les asignan responsabilidades, están obligados a encontrar fuentes de status primario en actividades suplementarias.

#### **Mecanismos de desatelerización.**

Desatelerización: "Es el reemplazo gradual de los padres por los compañeros y por otros adultos, en su carácter de agentes socializantes esenciales de los niños y de personas con las cuales se mantiene la orientación Satelizada".<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> Ibid. p.42

Orientación Exploratoria. "Asimilación de valores que orientan a la tarea y acentúa criterios tales como la valdez objetiva, la lógica y la equidad, al tiempo que resta importancia a los aspectos referentes al status tanto primario como derivado que subyacen, respectivamente en las orientaciones Satelizada e Incorporativa".<sup>32</sup>

#### **Factores que facilitan y retardan la desatelerización.**

Con la desatelerización se espera que el niño adquiera mayor independencia y confianza en sí mismo.

Es necesario que los niños desarrollen su habilidad, confianza para que puedan ejercer de manera competente la dependencia volitiva, dándoles la oportunidad de practicar su autodirección, de formular planes y tomar decisiones, de tener participaciones reales en experiencias que impliquen el cumplimiento de un rol maduro y de aprender de los propios errores, por ejemplo " si los niños sufren una dominación excesiva, aunque sean maduros en aspectos tales como "esfuerzo consciente" y la "producción ordenada", tienden a ser tímidos, sumisos, carentes de autoconfianza y deficientes en cuanto a los aspectos volitivos de la independencia".<sup>33</sup>

#### **D) Etapa de preparación y de consumación.**

La pubertad cumple un agente decisivo en el inicio de la etapa final de la maduración del yo, es un requisito previo de la revisión de las expectativas sociales y las aspiraciones individuales respecto del status que el niño puede procurarse.

#### **Algunos aspectos del funcionamiento del yo.**

Decir participación del yo no es lo mismo que afirmar el yo sino se refiere al grado de compromiso personal en una tarea o un desempeño determinados. Aún más que el éxito o el fracaso en el desempeño, el grado de participación del yo en una tarea, la generalidad de la conducta vinculada a las aspiraciones, depende de la constancia. Una vez determinado el grado de atracción que tiene cada tarea para el niño, el fracaso reduce mucho menos el atractivo de una actividad dada, cuando los niños perciben que están esforzándose al máximo para obtener un buen resultado que cuando su desempeño les resulta indiferente.

---

<sup>32</sup> Ibid. p. 43

<sup>33</sup> Ibid. p.p. 43-44

### **La motivación.**

Para obtener una participación del yo que permita surgir evolutivamente los procesos de los niños se debe contar con un concepto funcional de sí mismo en relación con el cual los diversos objetos y actividades de su ambiente se ordenen jerárquicamente.

En los niños la motivación de rendimiento es caracterizada por el grado de percepción de su desempeño en función de estándares de excelencia.

Esta exigencia fundamenta una necesidad gradual de estudios en los que el individuo obtenga un logro en el conocimiento que procura adquirir.

El impulso está fundado en la tarea sentido y razón por el cual trae como consecuencia el compromiso en la actividad en cuestión.

Intensificador de yo. "Concierno al rendimiento en carácter de fuente de status primario o adquirido, o sea, la clase de posición que gana un individuo en proporción a este rendimiento o nivel de competencia."<sup>14</sup>

Este componente en la motivación de rendimiento genera un mejor logro hacia las metas futuras. Impulso asociativo. "No está determinado por el nivel de rendimiento del individuo sino por la continua aceptación intrínseca que le dispensan la persona o el grupo con los que se identifica."<sup>15</sup>

Es una fuente importante de motivación durante el ciclo de la niñez. No obstante, los niños que no son aceptados ni valorados intrínsecamente por sus padres, sienten la motivación compensatoria de procurarse un desmesurado status a través de un elevado rendimiento.

### **Nivel de aspiración.**

Los niños representan un caudal de autoestima (bien adaptados y exitosos en sus estudios), responden a la presión cultural que dá cuenta de un rendimiento aspirado a niveles ubicados por encima de su rendimiento previo.

---

<sup>14</sup> *Ibid.* p. 47

<sup>15</sup> *Ibid.* p. 48

La interpretación de la conducta relacionada con el nivel de aspiración esta dada por lo siguiente:

- "1) dado que los varones poseen menos status derivados que las niñas, generalmente tienden a establecer niveles de aspiración mas altos y se muestran más dispuestos a asumir riesgos.
- 2) los niños impedidos o socialmente estigmatizados que presumiblemente tienen la necesidad compensatoria de disfrutar de un alto status extrínseco (retardados mentales, inválidos, asmáticos, negro, niños de clase baja y los que experimentan un fracaso crónico en sus estudios), tienden más que los grupos de control a aspirar exageradamente por encima de su nivel actual de rendimiento.
- 3) los niños o adolescentes que se perciben valorados extrínsecamente, los que tienen elevadas necesidades de prestigio y ambiciones no realistas, tienden a mantener niveles altos de aspiración aún frente a experiencias persistentes de fracaso."

#### **Egocentrismo, egoísmo y subjetividad.**

Por egocentrismo el autor maneja, el grado en que el sí mismo del individuo, es el objeto central de atención en su campo psicológico. Aunque el egocentrismo y egoísmo probablemente guarden una relación positiva entre sí, están determinados por diferentes factores: el egocentrismo-sociocentrismo depende de la madurez social, la introversión-extraversión; mientras que el egoísmo esta más centrado en función de las aspiraciones del yo, por lo tanto es casual encontrar que una persona se interese superficialmente en los demás y en sus asuntos, pero no realmente por el bien de estos.

#### **Capacidad autocrítica.**

Uno de los requisitos principales para madurar en la autocrítica es que en la medida en que pueda apreciarse a los demás, entonces el desarrollo depende además de elaborar juicios críticos, dado que los niños pueden percibir desviaciones de los estándares aceptables, en otros mucho antes de lo que pueden hacer consigo mismos, en realidad esta última capacidad raras veces se observa antes de los cinco años.

---

<sup>14</sup> Ibid. p. 51

A diferencia de los autores anteriores, para este autor el medio social en el que se desenvuelve el niño va a darle elementos que estructuren su personalidad, su yo, sus aspiraciones y su autoconcepto para desenvolverse individual y socialmente en armonía con la cultura a la que pertenece.

Una vez finalizado el desarrollo bio-psico-social a través de las diferentes teorías, las cuales nos brindan elementos que se van estructurando para dar lugar al desarrollo de la personalidad de los individuos, se procederá al estudio de cómo el niño adquiere el concepto de número natural, a través de las teorías que sustentan nuestro marco conceptual.

## **CAPÍTULO II. CONCEPTO DE NÚMERO NATURAL INTRODUCCIÓN.**

En la actualidad existen investigaciones sobre el desarrollo del número en el niño. El desarrollo de los conceptos de número y de las primeras destrezas numéricas se ubican como un modelo el cual se aprende a través de los estudios coordinados y enfocados a un tema específico, realizados por investigadores de diferentes disciplinas y perspectivas.

La teoría y la investigación sobre la adquisición del número tienen una larga historia, el trabajo más reciente data de alrededor de los últimos 30 años.

Es importante conocer los acercamientos teóricos principales que han guiado el trabajo empírico realizado en los últimos 30 años y considerar como el trabajo actual está vinculado a estas raíces teóricas.

En el inicio de los años 50s. surgieron dos posiciones principales. Una de ellas, la teoría de Piaget (1952), la cual enfatiza sobre las habilidades del razonamiento lógico en el desarrollo de los conceptos de número y de las destrezas numéricas. La otra presentada de manera más compleja por Klahr y Wallace (1978), sugiere que el número se desarrolla a través de la adquisición de varias destrezas de cuantificación independientes. Surgiendo así varias teorías que combinan aspectos de ambas.

### **Teoría del Razonamiento Lógico**

Piaget es el pionero en cuanto al desarrollo inicial de los conceptos numéricos. Para este existen dos tipos de conocimiento:

- 1.- Conocimiento Lógico Matemático.
- 2.- Conocimiento Físico.

El primero se genera por medio de procesos mentales indirectos, el segundo se adquiere por medio del contacto con el medio (percepciones sensoriales). El primero surge de la deducción y es verificable a través del razonamiento lógico, el segundo es inductivo y es verificable por medio de pruebas empíricas.

**Piaget considera que el número es un concepto lógico-matemático que el niño construye; por lo tanto la comprensión de este requiere de la introyección anterior de conceptos lógicos claves como inclusión de clases, conservación y seriación.**

**Piaget reconoce que ciertas destrezas de cuantificación como los procedimientos de conteo se adquieren con anterioridad al desarrollo completo de esos conceptos lógicos.**

**Otros investigadores han adoptado posiciones similares a las de Piaget con respecto a la relación del desarrollo entre habilidades lógico matemáticas aunque también difieren con algunos aspectos de su teoría.**

**Brainerd considera que la comprensión operativa del número resulta del desarrollo concurrente de los conceptos de ordinal y cardinal, sostiene que el concepto ordinal es un fundamento lógico en el número y que el número ordinal es psicológicamente básico para el número cardinal.**

#### **Teoría de las Destrezas de Cuantificación**

**En contraste con las posiciones teóricas de Piaget y otros autores que adoptaron posiciones similares se encuentran las teorías que proponen que los niños por medio del desarrollo de las destrezas de cuantificación adquieren el número.**

**Klahr y Wellece (1976), postulan tres procesos de cuantificación diferentes.**

- 1.- Reconocimiento Súbito**
- 2.- Conteo**
- 3.- Estimación**

**Estos procesos generan símbolos de cantidad (numerosidad), de conjuntos para manipulación mental. El reconocimiento súbito es la primera destreza que se adquiere y comprende la base para la comprensión del número por parte del niño.**

**El reconocimiento súbito y la estimación juegan un papel importante en el desarrollo posterior del conteo.**

**Estas dos destrezas se desarrollan en forma concurrente; aunque la estimación requiere de varias destrezas adicionales, alcanza su madurez después de la adquisición del conteo.**

El fin del desarrollo del proceso de cuantificación es el de "proveer una respuesta (out put)", consiste en determinar con seguridad la numerosidad de los conjuntos y generar el mismo símbolo (número) para conjuntos equivalentes. Las destrezas de cuantificación se consideran a través de la detección por parte del medio; esto es que, el niño descubre el número por abstracción de actividades empíricas.

#### **Teorías Híbridas.**

Estas teorías retoman elementos de las teorías de razonamiento lógico y de las teorías de las destrezas de cuantificación

Dos de las teorías "Híbridas" ampliamente más citadas son las de Ginsburg y Gelman Ginsburg (1975,1976,1977,1982); al igual que Piaget y Brainerd opinaban que el concepto de número no alcanza cierta madurez o desarrollo son algunas habilidades de razonamiento lógico. Más sin embargo, el trabajo de Ginsburg se dirigió hacia la descripción de las destrezas de cuantificación que adquieren los niños al iniciar el proceso de desarrollo de los conceptos numéricos

#### **2.1 Problema de las Bases Lógicas de los Números Naturales.**

Los números 1, 2, 3, etc. que usamos tan frecuentemente en la vida diaria, reciben el nombre de "números naturales". Los números naturales son conceptos abstractos según Bertrand Russell, el hombre ha tardado mucho tiempo hasta llegar a reconocer la condición de "duplicidad", en una pareja de faisanes o en dos días. " La inteligencia humana, después de examinar los fenómenos y sus circunstancias, ha elaborado a partir de ellos el concepto de número natural" <sup>11</sup>

Los números naturales son enteramente independientes de los términos y símbolos que se utilizan para su representación. Para de alguna manera entender los medios que ha utilizado el hombre en el pasado, utilizaremos para dicho propósito el sistema indo-arábigo cuya representación de los números en la actualidad se utiliza casi universalmente, ya que la ventaja que ofrece reside en el hecho de que con diez símbolos pueden representarse todos los números, la posición de un símbolo en uno u otro lugar indica los diferentes valores que pueden tener

---

<sup>11</sup> Lovell, K. Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos en los niños, pag. 38

Según Wheat (1937), ha realizado un bosquejo de las etapas que posiblemente atravesó el hombre hasta llegar al concepto de número natural; en los siguientes párrafos utilizaremos sus aseveraciones:

-" Cuando el hombre primitivo regresaba a su morada sentiría seguramente el deseo de contar a su familia sus aventuras y describir los animales que había encontrado. Haría el uso de términos más o menos equivalentes a nuestros " muchos " y " pocos "; un grupo muy numeroso, por ejemplo, sería descrito como " muchos, muchos ". A partir de éstas y otras experiencias se suscitaría la necesidad de cuantificar con exactitud. El empleo de nombres para designar animales y objetos le ayudaría en esta etapa, teniendo en cuenta que sus posesiones serían escasas. Si tenía, por ejemplo, tres ovejas, tendría un nombre para cada una y podría nombrarlas cuando estuvieran presentes. Por otra parte, si no tenía nombres para las ovejas de su rebaño, tendría al menos una idea de las que estaban o no presentes. Más tarde descubriría el artificio de comparar los objetos de un grupo con los de otro. Por ejemplo, si un grupo de hombres tenía que usar las hachas de pedernal, pronto se vería si tenían las suficientes, o demasiadas, o un número suficiente. Esta correspondencia " uno a uno " tuvo una gran importancia para la posterior elaboración del concepto de número y conduciría también sin duda, a términos como " más ", " menos ", " tanto como ". La comparación es posible que fuera al principio accidental y después deliberada, en el sentido de que el grupo de objetos sería comparado con un grupo modelo, por ejemplo, las alas de un pájaro, las garras de un león o los dedos de la mano. Entonces, al hablar de un grupo, diría que había visto tantos individuos como dedos tenía.

Pero al enfrentarse con grandes grupos, recurriría eventualmente a hacer marcas sobre un palo (tarja). Haría una muesca por cada objeto en un bastón o pondría un guijarro aparte por cada animal, de la misma manera que un pastor confronta el número de sus ovejas con un número igual de piedras. Las piedras y las ovejas son totalmente diferentes, pero cada oveja y cada piedra representa una unidad y existe una correspondencia biunívoca (uno a uno), entre ellas. La tarja fue muy corriente y significó un gran avance, pero, aunque servía para llevar una cuenta el hombre primitivo no podía todavía reflexionar sobre el número ni denominarlo. "- <sup>34</sup>

Después de lo anterior nos damos cuenta de la dificultad y limitaciones por las cuales ha pasado el hombre para obtener la idea de éste concepto de la condición de cinco como el número de dedos de una mano, no el " cinco " en abstracto.

No dejando también de lado que el uso del lenguaje como orden intelectual en la formación de palabras que representaban los grupos modelo de los números abstractos. No se sabe realmente como se llegaría a la situación anterior, ya que las impresiones sensoriales asociadas (es decir percepciones), de correspondencia, ayudarían mucho al hombre a llegar al concepto de números naturales, pero por sí solas no serían probablemente suficientes.

---

<sup>34</sup> Ibid. Pág. 40-41

Ahora bien ¿Cómo llegar a alcanzar la idea de número natural, el niño o el hombre primitivo cuando comparan entre sí grupos de objeto?

¿Cómo reconoce el niño la "triplidad cuantitativa" en varios grupos integrados por tres unidades (tres manzanas, tres bolas, etc.)?. No se puede dar una contestación definitiva a estas preguntas, pues la gente dedicada a ellas, es decir los matemáticos no están de acuerdo entre sí: Según el célebre matemático y filósofo francés H. Poincaré, creó que la idea de la serie de los números naturales resulta evidente a todos. Opinan que el concepto de los números naturales es el resultado de una "intuición primaria".

Ha de reunirse y ver grupos de dos o tres y cuatro objetos, el niño reconoce la "duplicidad", "triplidad", "tetralidad". Acciones y percepciones son los pasos preliminares en la adquisición del concepto de número cardinal; pero mientras uno, dos, tres y cuatro tienen su origen en acciones y en la percepción de grupos de ese número de objetos y son los términos que se utilizan para designar esos grupos los números cardinales más altos son un sustituto en la marcha conceptual hacia los grupos que no pueden ser conocidos por aprehensión simultánea de todos los objetos que los constituyen. Por ejemplo el niño puede tener un conocimiento intuitivo o perceptivo de tres, pero sólo un conocimiento simbólico (usando un término tomado de la lógica), de 87 925. Los grandes números cardinales son más abstractos que los cuatro primeros números.

Existen otros autores que no están de acuerdo con Poincaré y opinan que el conocimiento de los números está basado totalmente en la lógica; esto exigiría la adquisición de ciertos conceptos lógicos por parte del niño antes que sea capaz de comprender los números.

El niño en cambio, partiendo de sus juegos con piedrecitas, bolas, estampas, dados, etc.; va construyendo por sí solo el concepto de "conjunto" (por ejemplo, todas las bolas azules, todas las estampas de aviones), y obtiene, por abstracción, a partir de los conjuntos coordinables (es decir los que tienen el mismo número de elementos) el concepto de número cardinal. Es decir que los conceptos lógicos preceden a los conceptos numéricos y métricos.

Sin embargo es necesario entender que por intuición matemática se entenderá toda percepción de la naturaleza de las cosas que se obtiene sin la intervención del razonamiento en los fenómenos numéricos, algebraicos, geométricos y matemáticos en general.

En conclusión pareciera ser que una de las preguntas del razonamiento humano es la de llegar a obtener un conocimiento real de los números; aunque algunos animales (caso de los pájaros), parecen ser capaces de reconocer hasta cuatro objetos o seres humanos.

## 2.2 Teoría del Pensamiento Lógico-Matemático (Piaget)

Según Piaget, no es necesario que el niño sepa contar verbalmente (uno, dos, tres, etc.), para estar en "posesión del número".

La comprensión de la noción de número se da sólo a partir de la comprensión "operatoria" de diversas estructuras lógicas. El aprendizaje de las nociones matemáticas elementales sólo es posible en consecuencia, una vez que el niño ha llegado a la comprensión operatoria del concepto de número. Piaget parte de la hipótesis de que la construcción del número es "correlativa con el desarrollo de la lógica misma y que al nivel prelógico corresponde un período prenumérico..."<sup>4</sup>

El número no es más que el resultado de dos operaciones: la clasificación y la senación. La clasificación supone agrupar objetos considerando sus semejanzas y diferencias para formar así "clases" o conjuntos de objetos. El número en sí es la abstracción de un conjunto de elementos. La clasificación en el nivel operatorio contempla además, la posibilidad del individuo de incluir mentalmente un conjunto de objetos de una jerarquía menor en una jerarquía mayor.

Esta capacidad inclusiva es fundamental para la comprensión de la noción del número, ya que Piaget descubrió que los niños aun cuando no saben contar verbalmente no contemplan esta consideración lógica, y al enumerar una serie lo único que hacen es etiquetar los números como si se estuvieran diciendo: "Daniel, Jessica, Georgina, Roberto", pero no toman en cuenta que, por ejemplo, el uno está incluido en el dos, el uno y el dos en el tres, y todos estos a su vez en el cuatro, etc. La noción de número supone además el manejo de las relaciones de igualdad y de las relaciones asimétricas (mayor que, menor que).

Todo número conlleva a una relación mayor que menor que, ya que al organizarse se consideran las relaciones de desigualdad numérica obteniendo así una ordenación ya sea creciente o decreciente, construida propiamente por la lógica de senación.

Piaget descubrió que la clasificación, la senación y la correspondencia término a término (o biunívoca), atraviesan varias etapas de construcción lógica antes de constituirse propiamente como "operaciones". En vista de lo anterior se analizará con más detenimiento en qué consisten: la clasificación, la senación y la conservación de número.

---

<sup>4</sup> Piaget, J. A. *Genesis del número en el niño*, pag. 4

### **A) Clasificación.**

La clasificación es una operación lógica que interviene no sólo en la construcción de la noción del número, sino en la construcción de todos los conceptos intelectuales.

" Clasificar supone abstraer de los objetos los atributos esenciales que los diferencian de los demás. La clasificación es un instrumento intelectual porque nos hace generar y ampliar nuestros conocimientos sobre los objetos que nos rodean estableciendo sus semejanzas y diferencias ." <sup>40</sup>

La organización clasificatoria pasa por varias etapas para poder dar coherencia al pensamiento y responde a determinadas leyes lógicas:

- 1.- Las clases se excluyen mutuamente. Por ejemplo el gato que se halla en la clase de los mamíferos no puede ubicarse al mismo tiempo en la de los anfibios.
- 2.- Todos los miembros de una clase poseen propiedades comunes. Piaget denomina a esta propiedad comprensión, es decir, es el aspecto cualitativo de la clasificación y se basa en las relaciones de semejanza y diferencia .
- 3.- Las clases son subclases de todos los miembros que les pertenecen. Esto se refiere al aspecto cuantitativo de la clase que Piaget denomina extensión, ejemplo, dentro de la clase de los gatos pueden ser incluidos todos los gatos del mundo.
- 4.- La comprensión (o intensión ) define la extensión, esto es para saber cuáles son "todos" los elementos que podemos incluir en una clase es necesario identificar sus propiedades definitorias o cualitativas.

En términos generales clasificar es juntar por semejanzas y separar por diferencias.

Piaget denomina también otro concepto la pertenencia de clase la cual es el atributo del cual se sabe que un elemento "pertenece" a una clase sin embargo, no es suficiente con separar los objetos de un universo por sus atributos ubicándolos en la clase a la que pertenecen para tener la seguridad de que se trata de una clasificación operatoria.

---

<sup>40</sup> Sastra, G y Moreno, Descubrimiento y construcción de conocimientos, pag. 121

La estructura operatoria de la clasificación requiere que se establezcan relaciones de inclusión entre las clases y las subclases.

La comprensión de la relación de inclusión en las diferentes jerarquías de las clases requiere de la coordinación simultánea de los conceptos de "todos" y "algunos" (el todo y las partes).

La Clasificación a través de los Estadios para su construcción.

Primer Estado de Colecciones figurales (hasta los cinco años o seis aproximadamente). Para observar el desarrollo de la clasificación en los niños Piaget utilizó superficies circulares, cuadrados, triángulos, anillos, y seamanitos de madera o material plástico indicando como consigna "poner junto lo que se parece" o "lo que va junto".<sup>41</sup>

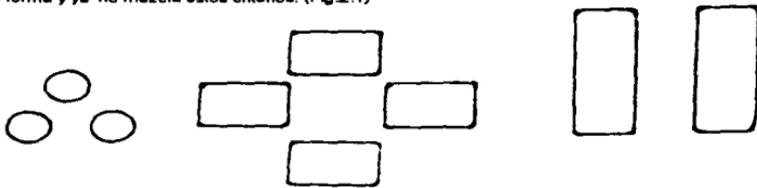
A lo largo de este estadio Piaget describe diversas reacciones características, como hacer pequeñas alineaciones parciales, alineamientos continuos o la formación de objetos colectivos simples o más complejos. Del mismo modo se presentan en este estado las relaciones de "semejanza" o "conveniencia" cuando se trata de clasificar objetos cualesquiera (como plantas, casas, animales, etc.).

Segundo estado de Colecciones no figurales (de los 5 o 6 años hasta los 7 u 8 años). En este estadio el niño lleva a cabo todavía "colecciones" y no "clases" propiamente dichas, ya que sus clasificaciones no contemplan todavía las jerarquías inclusivas, es decir, no comprende aún que un conjunto de elementos puede estar incluido en un conjunto mayor.

---

<sup>41</sup> Piaget, J. B. Inhelder, Genesis de las Estructuras Lógicas Elementales, pág. 14

Las colecciones no figurales de este estadio se caracterizan porque el niño ya elige una sola semejanza o criterio para formar sus colecciones, por ejemplo: agrupar las figuras geométricas según su color o según su forma y ya no mezcla estos criterios. (Fig.2.1)



Estas colecciones se sustentan todavía en la proximidad espacial, aunque como vemos, ahora ya son tomadas en cuenta las diferencias y no sólo las semejanzas.

En este estadio el niño puede comprender que tanto los círculos como los cuadrados y los semicírculos son figuras geométricas, pero si se le presenta una colección formada por tres círculos, cinco cuadrados y dos semicírculos y se le pregunta si hay más cuadrados que figuras geométricas, el niño responderá con seguridad que hay más cuadrados debido a su dificultad para coordinar o considerar simultáneamente las partes y el todo.

### B) Seriación.

Esta constituye una operación necesaria no sólo para la formación del concepto de número, sino para la construcción del pensamiento en general.

Seriar es establecer diferencias entre elementos y ordenar esas diferencias ya sea creciente o decreciente. La necesidad de seriar objetos se presenta con mucha frecuencia en nuestra vida cotidiana, por ejemplo, la serie numérica es en sí misma una ordenación de conjuntos de acuerdo con el número de elementos que poseen, por eso es importante la construcción operatoria de una serie en la comprensión del concepto del número. Este función se caracteriza por dos propiedades fundamentales: la transitividad y la reciprocidad.

**a) Transitividad.**

Se refiere a la posibilidad de establecer relaciones asimétricas entre dos elementos que no se hallen contiguos (si uno es menor que dos y dos es menor que tres, en consecuencia uno es menor que tres).

**b) Reciprocidad.**

Se observa en la capacidad del individuo para comprender que al invertir del orden de comparación entre dos elementos la relación asimétrica también se invierte. ( si uno es menor que dos, por lo tanto dos es mayor que uno).

**Seriación a través de los estadios para su construcción.**

"La seriación se presenta desde el nivel sensor...motriz en una forma de tanteo no sistemático cuando un bebé construye una torre con cubos de tamaños decrecientes..."<sup>42</sup>

Primer estadio, fracaso en la seriación (hasta los 5 o 6 años aproximadamente). En este período se caracteriza por una total ausencia de anticipación en la construcción de la serie. El niño establece relaciones asimétricas sólo en términos absolutos, pero no toma en cuenta necesariamente todos los elementos de la serie.

Segundo estado, éxito por conteo (entre los 5 o 6 años y los siete u ocho aproximadamente). Se divide en dos subestadios:

**A) Subestadio II. A:**

A lo largo de este período los niños logran dibujar la serie correctamente pero fracasan cuando tienen que realizarla con objetos concretos como las regletas.

Piaget explica esta diferencia diciendo que el dibujo de una serie no exige la comparación directa y recíproca entre dos elementos ("Este es más grande que este otro y a su vez, este último es más grande que ese otro y a su vez, éste último es más pequeño que el primero"), sino simplemente se van agregando elementos en un solo sentido, lo cual es todavía una acción irreversible."<sup>43</sup>

---

<sup>42</sup> Ibid. Pág. 268

<sup>43</sup> Ibid. Pág. 276-278

### B) Subestadio II B.

La seriación con las reglas es lograda mediante tanteos o comparaciones directas entre cada uno de los elementos. "No existe todavía un método sistemático pues aún no se da la comprensión de las relaciones de transitividad ni de reciprocidad" \*\*

Piaget observó que los niños en este subestadio tiene grandes dificultades para intercalar elementos intermedios en una serie ya construida, y prefieren deshacer la serie original y comenzar de nuevo comparando cada uno de los elementos. Eso se debe a que cuando se trata de intercalar un elemento es necesario considerar al mismo tiempo dos relaciones inversas, es decir, que el elemento sea a la vez más grande que el anterior y más pequeño que el que sigue, lo que exige como hemos visto, el manejo de la reversibilidad.

### c) Conservación de Número.

Esta es una idea central en la teoría de Piaget, ya que éste investigó sobre varios tipos de conservación: Conservación de cantidades (continuas y discontinuas), de peso y de volumen.

La conservación de cantidades continuas se lleva a cabo sobre los elementos que no pueden ser cuantificados como los líquidos y las sustancias sólidas.

La conservación de número que nos interesa tiene que ver con las cantidades continuas por lo tanto, no tienen carácter aritmético. La conservación de número que es la que aquí nos interesa, tiene que ver con las cantidades discontinuas, o sea, aquellas que podemos contar. Para poder establecer la idea de la conservación Piaget utilizó diversos materiales susceptibles de ser organizados en dos conjuntos cuyos elementos pudieran ponerse en relación uno a uno. (por ejemplo, botellas y vasos, flores y floreros, u objetos homogéneos como fichas del mismo color).

Primer Estadio, no demuestra ni correspondencia exacta ni equivalencia (hasta los 5 o 6 años aproximadamente). Los niños establecen una correspondencia global de acuerdo con la percepción espacial de los objetos. No hay correspondencia término a término, los niños se guían por la longitud de la hilera que se forma al alinear los objetos, o por el tamaño de la aglomeración:

"Es una etapa anterior a la correspondencia propiamente dicha" \*\*

---

\*\* Ibid. Pág. 279-280

\*\*

Piaget, Génesis del Número en el Niño, pág. 20.

Segundo estado, correspondencia término a término pero sin equivalencia durable entre las colecciones (de los 5 o 6 años a los 7 u 8 años aproximadamente). Los niños establecen la relación uno a uno entre los elementos de los conjuntos cuando pueden apreciarla perceptualmente fig.3:



Pero esta correspondencia se pierde cuando la disposición espacial de los objetos se altera; es decir, no hay conservación aún mental para la equivalencia

D) Tipos de conocimiento en la formación del concepto de número.

Piaget distingue dos tipos de experiencia: la física y la lógico-matemática.

El conocimiento físico es el que se abstrae de las propiedades observables de los objetos como la forma, el tamaño, el color, la manera como reaccionan ante su manipulación ( se rompen, se doblan, flotan, etc.). La fuente del conocimiento físico se encuentra por lo tanto en los objetos mismos.

El conocimiento lógico-matemático en cambio se abstrae de las relaciones que se establecen entre los objetos (como igual que, más grande que, menos que, tantos como, etc.); es decir éste conocimiento no se encuentra en la realidad observable, sino en la mente de la persona que establece tales relaciones. Entonces el concepto de número pertenece principalmente al conocimiento lógico matemático, es interdependiente del conocimiento físico, ya que para poder establecer las relaciones de semejanza, diferencia, ordenación etc., es necesario partir de las características físicas de los objetos. Desde el punto de vista pedagógico es importante hacer esta distinción entre los tipos de conocimiento para comprender que el

proporcionar los objetos concretos en la enseñanza de las matemáticas elementales, ayuda pero no garantiza un verdadero aprendizaje.

### **2.3 Teorías sobre la cuantificación.**

Un punto de vista alternativo considera que la dificultad que presenta el niño para comprender el concepto de número se debe a que el niño debe contar, argumentando que el niño debe adquirir experiencias de conteo para el desarrollo de la comprensión del número.

En consecuencia desde este punto de vista los conceptos numéricos y el acto de contar se desarrollan de manera gradual, poco a poco a través de un proceso en el que se aplican técnicas para contar.

Se afirma que los preescolares emplean los números de una manera mecánica para construir o descubrir gradualmente significados cada vez más profundos del número y de contar.

Uno de los primeros procesos que lleva a cabo el niño, es el de recitar nombres de los números. En esos momentos, contar no parece ser nada más que un sonsonete carente de sentido ( Ginsburg, 1982).

Según Von Glasersfeld (1982), los nombres de los números son palabras y como ocurre con otras palabras, los niños pueden aprender a decirlos mucho antes de formar - imágenes mentales -, por no hablar ya de conceptos abstractos que asociar a las mismas...

#### **A) Principios de Cuantificación.**

##### **Principio de Orden Estable**

En la medida en que los niños usan sus técnicas para contar reflexionan sobre ellas comienzan a descubrir regularidades notorias en sus experiencias sobre la acción de contar y la secuencia de los números. Pareciera que de principio los niños aprenden los primeros términos de la serie numérica de memoria por lo cual suele suceder que no utilicen los mismos términos o el mismo orden cuando recitan los números o cuando cuentan objetos.

Este principio establece que para contar es indispensable el establecimiento de una secuencia coherente. Las acciones que llevan a cabo los niños para este principio pueden utilizar la secuencia numérica convencional o una secuencia propia (no convencional), pero de manera coherente por ejemplo.

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10. (convencional)

1,3,5,7,8,9,10. (no convencional)

### **Principio de Correspondencia**

Una etapa más del proceso para aprender a contar es la que se da una vez de haber superado el resultado de imitación, esta se da cuando los niños aprenden a recitar los números; posteriormente los niños van descubriendo la necesidad de dar una sola etiqueta a cada elemento de un conjunto y solo una sola etiqueta a cada elemento de un conjunto y solo una.

Este principio conlleva a formar un sentido genuino que permite desarrollar al niño los pasos para enumerar conjuntos; esto guiará sus esfuerzos para elaborar estrategias entre los elementos contados y los que está aún por contar, es decir ir, separando elementos para un mejor conteo.

### **Principio de Unicidad**

El niño debe aprender con este principio a utilizar una secuencia de etiquetas distintas o únicas. Por ejemplo los niños suelen utilizar etiquetas como la siguiente secuencia: "1,2,3,3" de manera sistemática y emplearla para formar correspondencia biunívoca, pero como no llega a diferenciar todos los elementos procederá a etiquetar de la misma manera conjuntos de tres y cuatro elementos (con designación cardinal tres).

### **Principio de Abstracción**

Se refiere al hecho de formar grupos según la característica de los elementos a contar de un conjunto (Gelman y Gallistel, 1978). Es decir un conjunto puede formarse por objetos similares, por ejemplo bolas, signo, guión: 0, -, -.

Para superar lo anterior, el niño debe aprender a incluir elementos distintos a un conjunto pasando por alto las diferencias físicas y clasificarlos como cosas.

### **Principio del Valor Cardinal**

Se fundamenta cuando el niño designa una cantidad al pedirle el total de los elementos del conjunto. Por ejemplo si un niño cuenta una colección de tres juguetes, los esparce y los vuelve a contar, esto implicará producir en él un descubrimiento fundamental, que esa colección conserva la misma designación (cardinal), a pesar de su aspecto (tres).

### **Principio de la Irrelevancia del Orden**

El orden en que se enumeran los elementos de un conjunto no afecta su designación cardinal (Baroody, 1984 d), el niño deberá introyectar a través de acciones de contar, la distribución de los elementos y el orden de su enumeración no tienen importancia a la hora de determinar la designación cardinal del conjunto.

### **Equivalencia, No Equivalencia y Magnitud.**

Cuando los niños llegan a tener dominio de los conceptos básicos anteriores entonces la acción de contar se puede complicar con la comparación de dos conjuntos. Cuando al niño se le pide que ejercite la acción de contar dos conjuntos y los números que le dan como resultado son idénticos, puede llegar a concluir que los conjuntos tienen el mismo número de objetos a pesar de sus diferencias físicas. Esto procederá a dar lugar a que el niño pueda comparar visual o mentalmente con facilidad. De la misma manera podrá darse cuenta de que al contar cada conjunto, se asocian etiquetas numéricas a estas diferencias perceptibles en cuanto a magnitud.

### **Conservación de la Cantidad**

Los criterios numéricos anteriores promueven en el niño el independizarse de los indicios perceptivos y por el contrario no dejar despistarse cuando una hilera de fichas se alarga o se acorta durante la tarea de conservación de la cantidad, los niños deben ir ideando la nueva regla que pueda darles la respuesta a través de contar los elementos y saber que independientemente de la longitud los elementos de los conjuntos en cada hilera son los mismos.

### **2.4 Teorías Híbridas.**

El conteo representa una de las habilidades que se fundan numéricamente en el desarrollo infantil; sin embargo llega a ser difícil determinar los procesos por los cuales adquiere el niño.

Para unos autores, los primeros indicios sobre esta habilidad se fundan en una comprensión mecánica o en un aprendizaje memorístico carente de sentido (Baroody y Ginsburg, 1986; Briars y Siegler, 1984; Fuson y Hall, 1983; Siegler y Shrager, 1984; Sophian, 1987; Steffe, Von Glasersfeld, Richards y Cobb, 1983, etc.)

**Briars y Siegler, (1984); Siegler y Shrager, (1984):** Entienden que la habilidad numérica temprana en los niños se debe a la creación de hábitos; a partir de los cuales inducen los principios o los componentes de los principios de conteo.

**Baroody y Ginsburg (1985):** Proponen que la aplicación mecánica del procedimiento de conteo va siendo paulatinamente modificada por la comprensión del mismo, originando procedimientos cada vez más sofisticados que pueden conducir a posteriores insights conceptuales.

Opuesto a lo anterior **Gelman y Meck (1988)**, Consideran que la habilidad limitada y variable que muestran los niños no es una prueba concluyente de que sea correcta la postura de aquellos que propugnan la existencia de un aprendizaje memorístico sin que medie comprensión alguna.

Los principios que promueven los autores no pretenden ofrecer recetas para fomentar un plan de modo que sea correcto lo que pueda garantizar la ejecución correcta del plan.

**Gelman y Meck (1988):** la adquisición de los principios, se limitarían a explicar la variabilidad mostrada por los niños en sus ejecuciones mediante la simple asignación de menos componentes, o bien componentes más débilmente aprendidos, propios de los niños más pequeños.

**Gelman y Gallistel (1978)** proponen tres principios procesales para la adquisición del conteo: principio de correspondencia uno a uno, principio de orden estable y principio de cardinalidad; los cuales pretenden determinar si los niños poseen unos principios u otros, sin que deban adquirirse todos como un bloque único; y por otra parte, facilitar el seguimiento de los diversos procesos cognitivos implicados en el procedimiento de conteo.

#### **Correspondencia uno a uno.**

La correspondencia uno a uno se identifica con el aspecto cardinal del número, y la secuencia ordenada de numerales con el aspecto ordinal, ya que es posible establecer relaciones asimétricas transitivas entre sus miembros. Esta ha de coordinarse con otro aspecto importante: la secuencia de los elementos ordenados. Dentro de la situación de conteo la correspondencia uno a uno no permite asegurar directamente que dos conjuntos sean equivalentes, sino que sólo puede garantizar que, a partir de su aplicación correcta, el conjunto

de objetos físicos que han sido contados es equivalente al conjunto de numerales (más abstractos), que el sujeto ha ido produciendo a lo largo del conteo.

Según Gelman y Gallistel (1978), el principio de correspondencia uno a uno lo conforman la coordinación de dos procesos el de etiquetación y el de partición.

"1.- Partición : entendiéndose por ésto, el manejo el mantenimiento, paso a paso, de dos categorías de reactivos : los que ya han sido contados y los que aún no han sido contados. El paso de los elementos de un conjunto de una categoría a otra puede realizarse mediante la separación física (los actos de señalar), o mental (cuando el sujeto ha exteriorizado el acto de señalar).

2.- Etiquetación : requiere la existencia de un conjunto de etiquetas que se harán corresponder una sola cada vez con cada objeto." <sup>66</sup>

Es decir fundamentan la idea a través de sus experimentos en los cuales los niños utilizan tantas etiquetas como objetos hay en el conjunto contado.

Gelman y Gallistel, consideran secuencias correctas en el nivel de la etiquetación aquellas en las cuales el niño, al presentársele dos objetos, contesta "dos, seis" o "a, b", o incluso, cuando en un primer momento cuentan de nuevo y lo hacen invirtiendo los términos (es decir, "cuatro, uno"), ya que el principio de correspondencia uno a uno no se ha violado.

Lo anterior fue analizado a través de estudios realizados por los autores y sus resultados. Presentándose cuatro tipos de errores con frecuencia:

- "A) Los que tienen lugar al comienzo del procedimiento de conteo, reflejando así la dificultad que encuentran los niños para iniciar la aplicación coordinada de los procesos de etiquetación y de partición. Por ejemplo, el niño puede señalar el primer elemento con corrección pero mostrarse dubitativo y comenzar la etiquetación abruptamente cuando está señalando el segundo elemento, o podría señalar reiteradamente el primer elemento en vez de ocuparse de los elementos subsiguientes.
- B) Los errores que acontecen al final del procedimiento de conteo, que son muy semejantes a los que ocurren al comienzo del mismo.

---

<sup>66</sup> Lago, M. O. El Niño y la Aritmética, pág. 61

C) Los errores que prolongan la etiquetación cuando ya no quedan elementos, o bien siguen contando de nuevos elementos que ya habían sido debidamente etiquetados, sobre todo cuando se enfrentan a conjuntos cuyos elementos están dispuestos de manera aleatoria.

D) Los errores de sincronía, en los que no existe la armonía necesaria entre los dos procesos componentes, esto es, de partición y de etiquetación." 47

Después de obtener su análisis a través de los errores llevó a los autores a la conclusión de que los errores cometidos por los niños durante la aplicación del principio de correspondencia uno a uno son el resultado de las demandas de ejecución y no la falta de competencia de los niños.

Fuson, Pergament, Lions y Hall(1983-1985):Analizan el concepto de número a partir de los términos básicos o habilidades componentes que subyacen al conteo, enfocándolo metodológicamente a través de los errores.

Fuson y Hall (1988) Durante sus análisis maneja el establecimiento de correspondencias entre un conjunto de objetos y otro de etiquetas verbales represente una actividad mucho más compleja de lo reflejado en la definición de los autores del principio de correspondencia uno a uno.

Es decir para Fuson es de importancia que las etiquetas que se asignan a cada objeto sean únicas o diferentes en el sentido que estén más vinculadas al aspecto de secuencia del conteo y no tanto a la correspondencia uno a uno.

Pasos para llegar a una correspondencia correcta en el nivel del señalamiento-objeto :

1.- No etiquetas : corresponde al error de omisión de un objeto, aunque el objeto sea debidamente señalado.

2.- Múltiples etiquetas : correspondería al error de repetición de un reactivo, debidamente señalado. ( se señala una sola vez ).

3.- Parte de una etiqueta : dice una sílaba de la etiqueta o numeral y señala un objeto, y en el siguiente reactivo termina con la etiqueta al tiempo que lo señala . Las sílabas pueden ser totalmente arbitrarias .

---

47 Ibid. Pág. 66

**4.- Numeral entre dos objetos : dicen una etiqueta sin señalar en ese preciso momento a ninguno de los objetos de la muestra." \*\***

También se dan algunos errores en la correspondencia espacial, es decir existe dificultad por señalar el objeto no concuerda la etiqueta con el señalamiento del objeto

**"1.- Omisión de objetos : Ni se señala ni se etiqueta un objeto, los dedos se deslizan a lo largo del objeto pero sin asignarle una etiqueta, ni señalarlo como ocurre con los elementos no omitidos.**

**2.- Repetición : Se señala más de una vez el mismo elemento con las consiguientes asignaciones de etiquetas.**

**3.- Señalamiento y etiquetación no dirigidos a un reactivo: Contar un vacío como si realmente estuviera presente." \*\***

Ahora los errores que fusionan los dos anteriores analizados encontrando lo siguiente:

**"1.- Señalamientos múltiples una sola etiqueta: Un objeto es señalado dos veces y sólo en una ocasión se le asigna el mismo tiempo una etiqueta. Fuson, considera que hay una violación de la correspondencia uno a uno, sin embargo, se obtenga como resultado el valor cardinal correcto.**

**2.- Señalamientos múltiples sin asignación de etiqueta : Es un error de omisión, aunque el objeto sea señalado en dos o más ocasiones.**

**3.- Etiqueta sin señalamiento : Se dice la etiqueta cuando el dedo está sobre el objeto pero sin señalarlo como los restantes reactivos. También son considerados como errores de correspondencia pese a dar como resultado el valor cardinal correcto.**

**4.- Geste Rasante: El dedo hace un movimiento rasante a lo largo de la muestra sin realizar señalamientos específicos, del mismo modo que las etiquetas son emitidas sin aparente conexión con los objetos.**

---

\*\* Ibid. Pág. 67

\*\* Ibid. Pág. 67

**5.- Gesto Agitado:** Se realizan múltiples señalamientos dirigidos hacia la muestra y no hacia los elementos específicos de la misma, al tiempo que se emiten diversas etiquetas rápidamente sin conexión con los rápidos señalamientos. " " " " " "

Errores que hacen referencia al conteo cuando se hace por segunda vez, de un objeto después de haber sido contados otros elementos distintos de la muestra:

1) Invertir el conteo para volver sobre un elemento que ya había sido contado, proseguir normalmente.

2) Recentar después de contar un objeto que había sido omitido

Wilkinson (1984): analiza y aporta como elementos del conteo: partición, etiquetación y detección simultánea de los procesos de etiquetación y de partición. Para el estudio realizado por éste autor llevó a cabo cuatro tareas:

A) Recitar: el niño se limita a etiquetar los objetos que va señalando el experimentador.

B) Tarea de Conteo Fácil: Consiste en ir contando los elementos (diferentes en formas y colores), de una muestra lineal al mismo tiempo que se les va señalando.

C) Tarea de Contar Fácil: En la que los elementos de una muestra semicircular con elementos idénticos.

D) Tarea de Señalar Difícil: Consiste en señalar uno por uno elementos (que son idénticos); de una muestra circular, pero sin tener que etiquetarlos.

En consecuencia el autor ofrece como resultado de su análisis las siguientes comparaciones:

"1) Entre las tareas de recitar y de contar fácil, ya que la adición de la partición a la etiquetación redundará en el incremento de errores debidos a un fallo de coordinación de esos dos componentes.

---

" Ibid. Pág. 68

- 2) Entre las tareas de contar-fácil y de contar-difícil, puesto que se espera que la organización no lineal de la muestra tenga un importante efecto sobre la detección simultánea de los procesos de etiquetación, y no tan importante sobre el componente de partición.
- 3) Entre las tareas de señalar-difícil y de contar difícil, porque se espera que los errores de detección simultánea de los procesos de etiquetación y partición aparezcan por igual en ambas tareas, pero no así con respecto a los de partición, que deberían ser más frecuentes en la tarea de conteo, ya que ésta comporta además el componente de etiquetación." <sup>71</sup>

**Principio de cardinalidad:** Enumerar correctamente y tomar en cuenta que el número final durante el conteo representa la cardinalidad y éste contiene a su vez a los números menores.

El principio de cardinalidad es el último de los tres que integran los principios de cómo contar, siendo los que le preceden, principio de correspondencia, de uno a uno y el de orden estable.

Para Gelman y Gallistel el adquirir la comprensión del principio de Cardinalidad supondrá tres diversos estadios:

- "1) Al comienzo, el niño simplemente sabe repetir la última etiqueta después de haber contado un conjunto.
- 2) El niño comienza a darse cuenta de que el cardinal del conjunto se conserva a lo largo de los sucesivos conteos.
- 3) El niño puede basarse exclusivamente en una regla de correspondencia uno a uno, sin necesitar contar, para determinar la equivalencia numérica entre dos conjuntos" <sup>72</sup>

Según Fuson y Hall (1983), plantean que los niños al llegar a responder, ante la pregunta ¿Cuántos?, con la última etiqueta de la secuencia de conteo, ello pondría de relieve más a una regla mecánica que a la comprensión implícita del principio de cardinalidad.

---

<sup>71</sup> Ibid. Pág. 69

<sup>72</sup> Ibid. Pág. 86

Fuson 1988: "La regla que establece que el último número empleado durante el conteo indica el número de objetos de una muestra, puede tener los siguientes modos:

- 1) A través del entrenamiento directo acerca de esta regla por parte de los adultos.
- 2) A través de la integración de habilidades de cuantificación anteriores, esto es, el reconocimiento perceptivo de patrones y el procedimiento de conteo.

Gelman y Gallistel (1978), manifiestan a través de sus estudios realizados que los principios de cómo contar tales como la correspondencia uno a uno, orden estable y principio de cardinalidad representan una competencia cognitiva y por lo tanto analizan 3 componentes:

"a) La competencia conceptual: representa la comprensión de los principios, de modo que permite la utilización para realizar la planificación de los pasos que hay que seguir. Este tipo de competencia se representa mediante esquemas de acción (que funcionan como sistemas de producción), de modo que cada esquema determina una o más consecuencias que pueden resultar de la aplicación de una acción, previo cumplimiento de las condiciones necesarias para poder realizar dicha acción.

b) La competencia de procedimiento alude al conocimiento de los principios generales de acción, que implican relaciones entre las metas fijadas, las acciones realizadas para alcanzarlas y las condiciones-requisito para que puedan aplicarse las acciones. Comporta las reglas heurísticas de planificación: los procedimientos que reconocen las metas de diversos tipos durante la planificación, los que se encargan de la búsqueda de esquemas de acción (representación de la competencia conceptual) con consecuencias que correspondan a las metas establecidas y los que determinan cuándo la planificación ha sido debidamente concluida.

Esta competencia incluye: 1) Métodos de comprobación de teoremas, que buscan características del marco en que se desarrolla la tarea que pueden utilizarse para probar las condiciones que serán subsfechas, 2) heurísticas adicionales que emplean dichos métodos cuando son precisos.

c) La competencia de utilización comprende el conocimiento empleado por los métodos de comprobación de teoremas, en su esfuerzo por relacionar las características del marco de la tarea con las metas de planificación." <sup>73</sup>

---

<sup>73</sup> Ibid. Pág. 98

Gelman (1980) al realizar un experimento con niños de 3 a 4 años de edad pidiendo que contaran todo lo que había a su alrededor encontrando 2 comportamientos:

- \*1) Los niños cuentan espontáneamente todos los seres y objetos presentes (personas, sillas, etc.)
- 2) Primero sólo cuentan los objetos animados o inanimados, pero con una leve intervención del experimentador para que inmediatamente prosigan con los que aún no habían sido contados \*\*

#### Principios de Irrelevancia del Orden:

Indica que mientras cada objeto sea etiquetado una sola vez, y se aplique debidamente el principio de orden estable, el orden en que se etiqueten los objetos será irrelevante. \*\*

Baroody (1984) "Señala que un niño puede asignar etiquetas a los elementos de un conjunto en diferentes órdenes, e incluso explicar que la asignación de etiquetas es un proceso arbitrario, pero ello no supone el darse cuenta de que los diferentes órdenes de conteo dan como resultado la misma designación cardinal." \*\*

A continuación, una vez fundamentado el desarrollo de la noción de número y tomando en cuenta que las Teorías Híbridas son nuestra base conceptual sobre la que se deriva nuestro trabajo de investigación, y sobre la cual se respalda nuestra hipótesis y en la que se afirma la importancia del conteo en la construcción de la noción del número. El siguiente capítulo mostrará la estrategia de investigación de campo que dará cuenta de la importancia del conteo en la adquisición del número en el niño preescolar.

---

\*\* Ibid. Pág. 101

\*\* Ibid. Pág. 102

\*\* Ibid. Pág. 103

## **CAPÍTULO III. ANÁLISIS ESTUDIO DE CAMPO.**

### **ANTECEDENTES.**

El presente capítulo pretende explicar la importancia y veracidad de la investigación. Una vez planteados los conceptos y cómo se interaccionan éstos en cada una de las teorías ya mencionadas, en consecuencia se fundamenta la elaboración de una estrategia de investigación, que diera cuenta de la realidad que se vive en México, para adquirir la construcción de la noción de número. Ante la necesidad de abrir un campo de investigación dentro de el nivel preescolar se plantea la realización de actividades que motiven a nuevas investigaciones posteriormente.

El origen de nuestro objeto de estudio surgió en relación de la participación directa en la investigación sobre El Conocimiento Etnomatemático del Número y de las Operaciones, trabajo que desarrollamos durante el periodo de prácticas profesionales de la carrera de Pedagogía, (sexto y séptimo semestre), en la sección de matemática educativa del Centro de Investigaciones y estudios avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Se realizó una investigación sobre "El conocimiento Etnomatemático del Número y de las operaciones"; en la sección de matemática educativa del Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.

Las premisas centrales de la investigación se fundamentaban, sobre la construcción del número en el niño, tanto entero como fraccionario; la participación directa se realizó en la sección del número entero. Para dicha investigación se aplicó una entrevista sobre resolución de problemas aditivos verbales simples.

Uno de los objetivos centrales era establecer a través de la observación, si realmente el niño conocía la serie numérica e introyectaba la abstracción que esta implica, así como las habilidades de conteo; nivel de conocimiento, manera de aplicar estos conocimientos a la resolución de problemas.

Para la muestra global se tomaron niños entre los 5 y 7 años de edad, formando un total de 42 entrevistas. Dicha entrevista constaba de las siguientes actividades:

1.- Actividad de Conteo: Su objetivo era reconocer ¿Qué idea tiene el niño acerca de la cuantificación?

2.- Actividad de Conteo : Su objetivo identificar el nivel de conocimiento que tienen los niños acerca de la serie numérica; de la misma forma identificar las estrategias de conteo que emplea el niño y reconocerlas en su conteo:

- a) Correspondencia Biunívoca.
- b) Respete el orden convencional de la serie.
- c) Hasta qué número sabe contar.

3.- Actividad Empleo de la palabra "cuántos" : Objetivo determinar si el niño comprende la cardinalidad del número e identifica lo que significa para él la palabra " Cuantos".

4.- Actividad Idea de Adición y Sustracción: Objetivo identificar si el niño comprende que un conjunto de elementos se incrementa con la acción de añadir y se decrementa con la acción de quitar.

5.- Actividad Idea de Adición y Sustracción: Objetivo identificar si el niño reconoce que la acción de añadir incrementa un objeto y produce consecuentemente un decremento en el otro, de la misma forma si se realiza el conteo de dos en dos, de tres en tres etc

#### SEGUNDA ETAPA:

1.- Resolución de problemas aditivos: Objetivo identificar las estrategias que utilizan los niños para resolver problemas de adición con y sin enseñanza escolar.

2.- Representación gráfica de la suma: Objetivo identificar los recursos que utilizan espontáneamente los niños para representar gráficamente una operación de suma..

3.- Representación gráfica de la resta: Objetivo identificar los recursos que utilizan espontáneamente los niños para representar gráficamente una operación de resta.

**4.- Resolución de problemas de sustracción: Objetivo identificar las estrategias que utilizan los niños para resolver los problemas de sustracción con y sin enseñanza escolar.**

Una vez aplicada la entrevista el análisis de los resultados no pudo ser óptimo debido a los errores metodológicos, errores que permitieron la participación de nosotros en la elaboración de una nueva entrevista que diera cuenta de la problemática a la que se enfrentaban los niños frente a los problemas verbales de edición y sustracción, centrando atención en esto más que en el conteo, sin embargo los nuevos resultados dieron cuenta de la realidad a la que se eran confrontados los niños, como no saben contar, en ocasiones no se podía terminar con las actividades subsecuentes de la entrevista, situación por la cual, los niños se enfrentaban a problemas tales como: el no identificar la serie numérica bajo una correspondencia elemento - palabra o nombre del número (verbal), dificultando de la misma manera el establecimiento del principio de cardinalidad, etc.

Durante el análisis de resultados pudimos constatar la necesidad de una nueva investigación que diera cuenta de las estrategias que utilizan los niños para contar, siendo un aspecto importante "el conteo" situación que nos interesó para que el niño construya la noción de número y posteriormente pudiera comprender relaciones más complejas de edición y sustracción. Rediseñando una nueva investigación tanto documental, como de campo para el análisis de cómo el niño va estructurando el concepto de número

### **3.1 Investigación de Campo.**

La investigación de campo se realizó en dos centros educativos: República de Hungría y Chimalistac, de nivel preescolar. Ambas escuelas eran de Gobierno permitiendo así trabajar con un nivel social diverso, ubicadas en la Colonia del Valle. Fueron los dos centros educativos que la Secretaría de Educación Pública nos permitió el acceso. Antes de entrar en detalle sobre la metodología que se llevó a cabo es importante mencionar que esta nueva investigación se originó con dos objetos de estudio paralelos por un lado: la importancia del conteo como aspecto fundamental para la construcción de la noción del número y por otro la institución con el aspecto curricular y fundamentos que establecen en las educadoras; por consiguiente podemos decir que aún sin ser éste segundo elemento el fundamento que nos compete por la relación en la investigación se tienen fundamentos de la situación en la que se desarrolla la enseñanza del número en los niños del nivel preescolar.

La población a la que nos referimos es a niños de 4-6 años, la muestra se tomó de los dos jardines antes mencionados por los que la SEP nos dio acceso para trabajar. En cada jardín se aplicaron 18 entrevistas a niños que correspondieran a la edades ya mencionadas; en caso de que el niño faltara constantemente se escogía nuevamente de la misma forma.

A continuación se presenta una lista de los niños, sus edades y el jardín de niños al que pertenece:

**CASSETTE NO. 1**

<b>Nombre</b>	<b>Edad</b>	<b>Plantel</b>
1.- Lizbeth	4-2	Chimalistac
2. Jorge Antonio	4-0	Chimalistac
3.-Luz Jimena	4-1	Chimalistac
4.- Christian	4.0	Chimalistac
5.- Carlos Eduardo	3.11	Rep. De Hungría
6.- Mario Alberto	3.11	Rep. De Hungría
7.- Lucero	4.1	Rep. De Hungría
8.-Ana Fernanda	4.3	Rep. De Hungría
9.- Omar	4.1	Chimalistac.

**CASSETTE NO. 2**

<b>Nombre</b>	<b>Edad</b>	<b>Plantel</b>
1.- Karen	4-11	Chimalistac
2.- Jorge Antonio	5-0	Chimalistac
3.- Dayana	5-2	Rep. De Hungría
4.- René Yraia	5-3	Rep. De Hungría
5.- Marcela	5-2	Rep. De Hungría
6.- Julieta	5-0	Chimalistac

7.- Eduardo	5-0
8.- Francisco Antonio	5-0
9.- Raymundo	5-0

Rep. De Hungría
Chimalistac
Rep. De Hungría.

**CASSETTE NO. 3**

1.- Tania Monserrat	6-1
2.- Alberto	5-11
3.- Jezebeth	6-2
4.- Juan Carlos	6-2
5.- Zeira	6-2
6.- Ma. De Lourdes	6-3
7.- Nidia	6-3

Chimalistac
Chimalistac
Chimalistac
Rep. De Hungría

**CASSETTE NO. 4**

1.- Blanca Minerva	3-11
2.- Gilberto Alexander	4-0
3.- Citlali	4-0

Chimalistac
Rep. De Hungría
Rep. De Hungría

**CASSETTE NO. 5**

Nombre	Edad
1.- Edger	5-0
2.- Liliana	4-11
3.- José Luis	5-1

Plantel
Rep. De Hungría
Chimalistac
Chimalistac

**CASSETTE NO. 6**

1.- Brisa Juliana	6-0
2.- Julio César	6-2

Chimalistac
Chimalistac

3.- Ernesto	6-2	Rep. De Hungría
4.- Jorge Luis	6-2	Rep. De Hungría
5.- Erik	6-1	Chimalistec.

Este listado nos muestra las edades en años y meses de cada niño que representa nuestra muestra, las cuales forman un conjunto de 36 niños entrevistados, para aplicar nuestra estrategia de investigación; no sin antes mencionar que la institución, trabajó a la par de nosotros con las educadoras y nosotros con los niños para analizar la manera y la forma en la que los niños estructuran éste concepto de número.

La metodología que se establece se desarrolla de la siguiente manera:

Para la definición de criterios generales se elaboró una estrategia de investigación sustentada a partir del Método Clínico y la entrevista como instrumento auxiliar. En consecuencia se presenta la importancia de utilizar dicha estrategia:

Los orígenes del método clínico, coinciden con las primeras investigaciones de Piaget sobre el pensamiento de los niños. A mediados de los veinte al principio de su carrera, Piaget trabajó en el laboratorio psicológico Simon's en París, donde una de sus dudas fue estandarizar la versión francesa de una serie de test de razonamiento de Binet. Mientras realizaba este trabajo, Piaget llegó a interesarse particularmente en las "respuestas incorrectas" dadas por los niños pequeños y decidió realizar estudios cognoscitivos para descubrir las razones fundamentales de las respuestas incorrectas en niños más pequeños y las correctas en niños mayores. Para realizar este proyecto Piaget sintió la necesidad de contar con un método que permitiera a los niños hablar libremente, para permitirle al investigador la facilidad de deducir el proceso mental oculto. El problema para el autor representa uno de los más difíciles de la psicología del niño: ¿Cómo visualizar las representaciones del mundo que manifiestan espontáneamente los niños en el transcurso de las diferentes etapas de su desarrollo intelectual; realmente el niño percibe de la misma manera el mundo real que un adulto y puede distinguir éste de las diversas ficciones de su juego o de su imaginación. Piaget manifiesta que para juzgar la lógica de los niños basta, con frecuencia, charlar con ellos. Basta también observarlos entre ellos.

Como no existía un método de investigación adecuado al objeto que pretendía analizar, llevó a Piaget a crear el suyo propio. Uno de los primeros métodos que intentó emplear para resolver el problema fueron los test. Sometiendo a los niños a pruebas organizadas de tal

modo que satisfagan las dos condiciones siguientes: por una parte, la pregunta es idéntica para todos los sujetos y se plantea siempre en las mismas condiciones; por otra, las respuestas dadas por los sujetos son referidas a una escala que permite compararla cualitativamente o cuantitativamente.

Sin embargo encontró grandes inconvenientes en los resultados extraídos por los test, no permiten un análisis suficiente de los resultados obtenidos operando siempre en condiciones idénticas, se obtienen resultados en bruto, interesantes para la práctica pero con frecuencia inutilizables para la teoría por falta del contexto necesario. Posteriormente una vez familiarizado con entrevistas clínicas utilizadas en el campo médico, le permitió diseñar un método similar para el estudio del razonamiento de los niños. Desde sus inicios el método clínico ha sufrido un gran número de cambios y revisiones que lo hacen el más apropiado para su uso en la psicología cognitiva. En consecuencia el método clínico ha sido parcialmente estandarizado y frecuentemente utilizado por los investigadores piagetanos de la actualidad.

El método clínico es un medio de diagnóstico que se aplica en el razonamiento de los niños. Se lleva a cabo por medio de un diálogo o conversación en una sesión individual entre un adulto ( el entrevistador), y un niño ( sujeto de estudio). Es un método que no puede realizarse en pruebas de grupo.

El carácter esencial de este método es que constituye una situación de prueba hipotética que permite al entrevistador deducir rápidamente la capacidad de razonamiento de un niño sobre un aspecto en particular, por medio de la observación en la realización de ciertas tareas. Las conclusiones se determinan de la siguiente manera: el entrevistador presenta al niño un " experimento" que se ha seleccionado como el adecuado para el estudio de un aspecto específico de interés sobre el conocimiento. La mayoría de los experimentos contienen tanto situaciones concretas como objetos colocados enfrente de los niños, como verbalizaciones correspondientes al problema presentado.

En resumen el método clínico consiste esencialmente en un diálogo entre el entrevistador y el niño. Es esencial primero familiarizarse con las características del método y estar constantemente consciente que el diálogo requiere de un buen balance dentro de las tres principales consideraciones: un intento por seguir el pensamiento del niño, con el peligro de caer en baches por las respuestas obtenidas por el entrevistador; Debe mantener el control de la situación durante la entrevista y no permitir que el niño determine el curso de

la misma. Si en cierto diálogo las respuestas son del todo irrelevantes no se debe continuar con el problema. En aquellos donde la desviación al principio parece ser solo ligera deberá hacerse rápidamente una valoración para decidir si se continúa. Si se determina que el niño no ha entendido el lenguaje deberán hacerse preguntas iniciales.

Todos estos factores inciden en la sensibilidad, experiencia, imaginación y sentido crítico por parte del entrevistador. Como se mencionó anteriormente el entrevistador no se puede anticipar cada situación específica que pueda surgir durante la entrevista. Sin embargo principalmente debe guiar la entrevista clínica de tal forma que le permita adaptarse a improvisar en la mayoría de las situaciones inesperadas.

La entrevista para la investigación tiene como objetivo establecer las estrategias y procesos (actividades), que utiliza el niño para la construcción de la noción del número. Cada actividad lleva implícita una aportación del niño a nuestra investigación, permitiéndonos analizar el número desde su adquisición hasta el principio de conservación.

Se le presentan al niño diferentes artículos, cada uno de ellos relacionado claramente con la hipótesis, exponiendo una o más facetas sobre el razonamiento de los niños. Estos artículos frecuentemente consisten en manipulaciones físicas o espaciales proporcionados por el entrevistador y por el niño. Para cada uno de los artículos, el entrevistador le hace una serie de preguntas al niño relacionadas con el objeto y colocación para que pronostique, observe y explique el resultado de las manipulaciones realizadas con un objeto en particular. Estas predicciones, observaciones y explicaciones proporcionan información útil sobre un punto de vista real del proceso mental. Consecuentemente el entrevistador realiza un esfuerzo para estimular al niño a elaborar un apoyo para sus afirmaciones o discernimiento acerca de los diferentes artículos que le presente. Las verbalizaciones de los niños no son la única fuente de información sobre su pensamiento y pueden completarse o en algunos casos sustituirse por la observación de las manipulaciones a los objetos del experimento.

Se permite introducir artículos adicionales cuando haya puntos oscuros o inconsistencia en las primeras respuestas de los niños. Los artículos extras se utilizan en los casos donde el entrevistador tiene dudas de la estabilidad o autenticidad de ciertas respuestas en las que cree que los niños tienen poca comprensión del concepto o repitan las que han escuchado de otros niños. En los casos mencionados otras pruebas y preguntas

pueden proporcionar un mejor entendimiento de lo que realmente piensan los niños sobre los problemas en consideración.

Esta libertad para el experimentador, de ajustar el nivel de cada niño en particular es muy importante en investigaciones con niños pequeños cuyo entendimiento de conceptos y lenguaje no es igual al de los adultos, dando como resultado la necesidad de aproximarse de manera diferente en las situaciones experimentales. La versión parcialmente establecida del método clínico intenta cambiar una mejor estructura para aproximarse a pruebas estandarizadas con la flexibilidad del método clínico y así satisfacer tanto la observación sistemática como la conducta en la investigación con niños pequeños.

La aplicación se desarrollo a través de 3 tareas distintas, pero no menos importantes cada una de ellas:

- 1.- Entrevistador: aplicaba la entrevista son intervenir o inducir al niño en respuestas.
- 2.- Observador: observaba y transcribía a través de una guía de entrevista, este llenaba los espacios y permitía la confiabilidad en las respuestas.
- 3.- Técnico en grabación: filmaba con la cámara de video las actividades que se realizaban en cada entrevista.

A continuación se presenta el diseño de la entrevista, cuyo formato ha sido utilizado como estrategia para el desarrollo y análisis de la investigación de campo.

<p><b>Actividad No. 1 Contos</b></p> <p>Para introducir a los niños en las tareas que impliquen cuantificación en un contenido significativo para ellos, se sugiere hacerles preguntas como las siguientes</p> <p>¿Cuántos años tienes?</p> <p>¿Cuántos hermanos tienes? o bien cualquier otra pregunta que haga referencia a alguna cantidad</p>	<p>- Reconocer qué idea tiene el niño acerca de la cuantificación (qué significa para él la palabra "cuántos")</p>	<p>-Hacer las preguntas de manera natural, involucrándose en una conversación fluida con los niños</p> <p>-Escuchar lo que diga el niño sin interrumpirlo o corregirlo</p>	
<p><b>Actividad No. 2 Equivalencia de conjuntos y correspondencia biunívoca.</b></p> <p>Selecciona a los niños un número específico de determinadas objetos</p> <p>2a) Se le pide al niño que ponga en un plato la cantidad de fichas que el entrevistador le indique verbalmente</p>	<p>-Identificar hasta qué número sabe contar el niño</p> <p>-Si identifica el número que se le pide con las fichas que pone</p> <p>-Si al construir conjuntos equivalentes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los que cuentan materialmente</li> <li>• Los que cuentan mentalmente</li> <li>• Los que puntan la cantidad de fichas igualando perceptivamente</li> </ul>	<p>-Cuando termine el niño es conveniente pedirle que verifique si la cantidad es exactamente la que se pidió, para lo cual deberá volver a contar los objetos</p> <p>-Preguntarle en qué platos hay más fichas y cual tiene 3,4,5,2, etc, según la cantidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 100 fichas</li> <li>- 20 platos</li> <li>- Tarjetas con diferente cantidad de fichas dibujadas</li> </ul>

Actividad No. 3 Cuenta Verbal			
<p>Se realiza las siguientes actividades</p> <p>3a) Se le pide al niño que cuente en voz alta cada vez que el entrevistado introduce una ficha en el vaso</p> <p>3b) Vaciar el vaso donde se depositaron las fichas y pedirle que él las cuente. Cuando termine se le preguntará cuántas son</p>	<p>Identificar el nivel de conocimiento que tienen los niños acerca de la serie numérica</p> <p>-Identificar las estrategias de conteo que emplea el niño.</p> <p>- Reconocer si en su conteo</p> <p>*Hay correspondencia biunívoca</p> <p>*Respete el orden convencional de la serie numérica</p> <p>*Empueta los objetos de uno en uno, de dos en dos etc</p> <p>-Hasta qué número sabe contar</p> <p>-Determinar si el niño comprende la cardinalidad del número</p> <p>-Identificar el nivel de conocimiento con respecto a la serie numérica</p>	<p>-En el momento que el niño realiza el conteo, observar las siguientes situaciones</p> <p>-Si respeta el orden de la serie numérica y hasta qué número sabe contar</p> <p>-Si se salta elementos o cuenta dos veces el mismo elemento</p> <p>-Si toma los objetos de uno en uno o en conjunto pero fijándose que la cant. lo sea la correcta, o si toma cualquier cantidad al azar</p> <p>son fijarse en el número de los objetos</p> <p>-Observar si los niños evocan la cantidad de objetos colocados o tiene la necesidad de contarlos nuevamente.</p> <p>-Si los niños dan una respuesta al azar, preguntarles ¿quieres comprobarlo? y permítteles que los cuente</p>	<p>- 100 fichas</p> <p>- Un vaso no transparente.</p>

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

<p><b>Actividad No. 4 Conservación del número por invarianza numérica.</b></p> <p>Colocar dos hileros con diferente cantidad de fichas cada uno y preguntarle ¿cuál tiene más?</p> <p>Expandir los hileros y preguntarle si todavía hay igual cantidad o no y si sucesivamente mover las fichas para poder cuestionarlo.</p>	<p>-Identificar si el niño comprende la conservación del número en los elementos de un conjunto</p>	<p>-Observa si los niños tienen necesidad de contar todos los elementos para saber dónde hay mayor o menor cantidad y si es evidente para ellos</p> <p>-Cuando el niño da la respuesta pedir que explique como lo hizo</p>	<p>-18 f</p>
--	---	--	--------------

**CUADRO DE RESULTADOS**

<b>Actividad 1</b>	<b>RESULTADOS</b>
Respondieron con un número	28/36
No respondieron con un número	7/36
<b>Actividad 2a</b>	
Reconocieron hasta el número 5	17/36
Reconocieron hasta el número 10	7/36
Reconocieron hasta el número 15	9/36
Reconocieron hasta el número 35	3/36
<b>Actividad 2b</b>	
Los que cuentan mentalmente	9/36
Los que cuentan materialmente	13/36
Los que no reconocen cantidades	5/36
Los que cuentan por percepción	9/36
<b>Actividad 3a</b>	
No reconocen serie numérica	2/36
Saben contar hasta el número 5	6/36
Saben contar hasta el número 10	8/36
Saben contar hasta el número 15	4/36
Saben contar hasta el número 20	7/36
Saben contar hasta el número 39	10/36
<b>Actividad 3b</b>	
Tienen correspondencia	12/36
No tienen correspondencia	28/36
Reconocen cardinalidad	26/36
No reconocen cardinalidad	10/36
<b>Actividad 4</b>	
Conservación o invarianza numérica	0/36

Los resultados obtenidos nos permitirán hacer el análisis comenzando por decir, que, la observación es uno de los elementos clave ya que a través de ella se llevó a cabo el análisis de las entrevistas video grabadas y la guía de observación. Las explicaciones verbales son particularmente valiosas para conocer el proceso mental del niño, sin embargo para estimular al niño a elaborar un apoyo para sus afirmaciones o discernimientos acerca de los diferentes artículos que le presenta, poner atención especial en las verbalizaciones de los niños, aún así tomar como fuente adicional de información sobre su pensamiento las manipulaciones que lleva a cabo con los objetos que se le presentan en cada una de las actividades. Necesariamente pudo hacerse uso de artículos adicionales en puntos oscuros o cuando se presentaba inconsistencia en las primeras respuestas. Bajo las anteriores aseveraciones el análisis a punto anterior se desarrolla de la siguiente manera:

**Primera actividad.- Reconocimiento acerca de la cuantificación** (¿Que significa la palabra cuántos?). En esta actividad los resultados obtenidos son los siguientes

De los 36 niños entrevistados 29/36 respondieron con un número, el resto representaban la cantidad (con los dedos pero no sabían cuántos eran. Aún cuando las matemáticas se introducen como si su existencia ocurriera por medio de algún tipo de creación espontánea, aparentemente sin relación con el medio ambiente del sujeto que aprende, se puede llegar a la habilidad de razonamiento lógico se dirige al desarrollo de destrezas que permitan al niño iniciar un proceso de desarrollo para adquirir los conceptos numéricos comenzando por el reconocimiento de la cantidad.

**Segunda actividad.- Equivalencia de conjuntos y correspondencia biunívoca.**

A) Si se relaciona el número con las fichas que pone:

En esta actividad de los 36 niños , 1 no reconoce correspondencia con la cantidad que se le pide.

De los 36 niños, 17 reconocen hasta el número 5.

De los 36 niños, 7 reconocen hasta el número 10.

De los 36 niños, 9 reconocen hasta el número 15.

De los 36 niños, 3 reconocen hasta el número 35.

Aún antes de entrar a la escuela, los niños parecen usar su representación mental de la serie numérica para hacer comparaciones toscas, pero eficaces entre magnitudes. Para dar solución a la actividad el niño debe recordar que esta tarea cognoscitiva por sencilla que se aprecia implica:

- a) observar y recordar el número de elementos solicitado.
- b) Etiquetar cada elemento separado con una etiqueta numérica.
- c) controlar y detener el proceso de separación.

La cuenta cardinal permite al niño analizar el objetivo pedido, almacenarlo en la memoria de trabajo, para que pueda dar solución a la actividad y dar lugar al proceso de enumeración.

#### **B) Construcción de Conjuntos Equivalentes:**

Los que cuentan mentalmente, 9 de los 36.

Los que cuentan materialmente, 13 de los 36.

Los que cuentan por percepción (igualando el dibujo) , 9 de 36.

Los que no reconocen cantidades , 5 de los 36.

El niño puede emplear la acción de contar para descubrir que la apariencia no es

pertinente para determinar si dos conjuntos son iguales o no. Si un niño cuenta dos conjuntos y los números resultantes son idénticos, puede llegar a la conclusión de que los conjuntos tienen el mismo número de objetos a pesar de sus diferencias en cuanto a aspecto.

Posteriormente el niño puede comparar visual o mentalmente con facilidad. El niño puede discernir que tres es más que dos o que dos es más que uno.

**Tercera Actividad.- Conteo Verbal:**

a) Conocimiento de la serie numérica y orden convencional.  
Diferentes rangos:

- De 36 niños, 2 no reconocen la serie numérica.
- De 36 niños, 6 saben contar hasta el 5.
- De 36 niños, 8 saben contar hasta el 10.
- De 36 niños, 4 saben contar hasta el 15.
- De 36 niños, 7 saben contar hasta el 20.
- De 36 niños, 10 saben contar hasta el 39.

Contar oralmente no puede equipararse con contar de memoria, sin embargo éste proceso permite con demasiada frecuencia afirmar que los niños aprenden toda la serie numérica por memorización. Podemos referir que la memoria es un elemento fundamental en los primeros inicios y desempeña un papel fundamental para el aprendizaje de las posteriores reglas que debe ir introyectando el niño para ampliar el conocimiento sobre la serie numérica

b) Conteo verbal con objetos.

**Correspondencia biunívoca uno a uno y conocimiento de la serie:**

- De los 36 niños 12 tienen correspondencia biunívoca.**
- De los 36 niños 28 no tienen correspondencia biunívoca.**
- De los 36 niños 26 reconocen cardinalidad.**
- De los 36 niños 10 no reconocen cardinalidad.**

Los niños se dan a la tarea de ir descubriendo la necesidad de proporcionar una sola etiqueta a cada elemento de un conjunto. Una vez superada esta técnica podemos observar que el niño designa una cantidad al pedirle el total de los elementos del conjunto. Por ejemplo cuando el niño designa una cantidad al pedirle el total de los elementos del conjunto.

**Cuarta Actividad: Conservación del número o invarianza numérica.**

**De los 36 ninguno comprende la conservación del número.**

Podemos observar después de los resultados obtenidos que en esta actividad todos los niños se les dificulta comprender que la cantidad de elementos que forma un conjunto pueden ser los mismos aún con su dispersión, o bien cuando se realiza la acción de añadir o de quitar. Les fue difícil porque los niños aún contando los elementos cuando se esparcían más las fichas por cumple percepción decían que no era la misma cantidad cuando se trataba de conjuntos iguales. El niño deberá introyectar a través de acciones de contar, la distribución de los elementos y el orden de su enumeración no tienen importancia a la hora de determinar la designación cardinal del conjunto.

### **3.2 Análisis de Resultados por Edades**

En la Actividad Uno responden : con un número tres niños de cuatro años, esto demuestra que no todos los niños saben el significado de cuantificación por la minoría de los niños que oscilan en las edades ya mencionadas

Los niños cuyas edades de cinco años que respondieron con un número ascendieron a doce de los treinta y seis entrevistados contestando con una cantidad

Los niños cuyas edades de seis años que respondieron con un número ascendieron a once, es decir la población que oscila en esta edad tenía por respuesta un número

Dentro de los que no respondieron con un número encontramos a siete de los niños cuyas edades se encontraban en los cuatro años de edad. Lo que hacían era mostrarnos lo que comúnmente se enseña de manera informal en nuestras casas, es decir, mostrar con su mano la cantidad de años que tienen, sin embargo, eso no representa que el niño tenga introyectado el concepto de número, puesto que al preguntarle al niño ¿Cuántos son así?, no contestaban o bien se sonreían.

Admirablemente encontramos algunos que sí sabían ¿Cuántos años tenían?. ¿Cuántos van a tener?, y ¿Cuántos tuvieron antes?, que más bien por la memorización han recibido del medio en el que se desenvuelven constantemente.

**Actividad Dos A:** En los niños que reconocieron cantidades hasta el diez encontramos a dos de cuatro y a cinco de cinco años, contestaban que eran cinco y contaban las fichas ya sea en el plato o en las fichas para que nosotros entendieramos, porque ellos daban esa respuesta.

Los que reconocieron cantidades hasta el número quince, fueron tres de cinco años y seis de seis años, es decir, que los niños contaban nuevamente las fichas para decirnos que eran quince, o más, dependiendo pero los estratificamos de esta manera para mejor manejo de información.

Los que reconocieron hasta el número treinta y cinco fueron sólo uno de cinco y dos de seis, aunque de alguna manera no pusieran la misma cantidad de fichas en el plato, pero verbalmente conocían la serie numérica hasta ese número.

**Actividad Dos B:** Las actividades se desarrollan para definir diferentes conceptos antes analizados, por lo tanto, podemos mencionar que dentro de la serie numérica se pueden desprender otro tipo de análisis. Conscientemente, sabemos que el ser humano, aprende a través de la repetición de modelos, iniciando por el lenguaje, que adquirimos por medio de la memorización aún siendo tan complejo podemos mencionar que es a través de ciertas reglas por medio de las cuales vamos aprendiendo la manera en que desarrollamos nuestra habilidad en el lenguaje, por lo tanto, para relacionarlo con el concepto de número ya con anterioridad dentro de nuestro marco conceptual observamos las reglas que definen nuestro centro de atención, es decir cómo el niño va generando en sus diversas edades dependiendo de su desarrollo en cuanto a maduración, su relación con el medio, su interacción con más personas para de esas experiencias para poder estructurar los conceptos que utilizará a lo largo de su vida, como lo es el del número.

Al referirnos con los niños que cuentan mentalmente integramos aquellos que si pedirles que nos dijeran ¿Cuántas fichas había en los platos?, su proceso consistía en contestar inmediatamente con el número correcto, sin necesidad de volver a contar elemento por elemento, ubicando por edades encontramos que solamente uno de cinco años mostró este proceso y ocho de seis años de igual manera.

En aquellos que cuentan materialmente, su proceso consistía en contar nuevamente los elementos del conjunto para la designación cardinal, nos observaban y nos decían señalándole última ficha que contaron, expresando el número, para este proceso encontramos a dos niños de cuatro años y a once de cinco años.

Los que reconocen no reconocen cantidades, son aquellos que ni siquiera contestaban, ni hacían ningún proceso sobre todo los niños que oscilaban sus edades entre los cuatro años y fueron cinco.

Los que cuentan por medio de un proceso de percepción; es decir, los que dirigen la vista a cada uno de los elementos del conjunto y contestaban con una cantidad, para esto encontramos a tres niños de cinco años y a seis de seis años.

**Actividad Tres A:** Los que no reconocen serie numérica, normalmente aún que no reconozcan la serie numérica convencional y utilicen otra serie pero de manera continua, es decir sin variar al contar nuevamente elementos, los niños van formando una serie de reglas que le permiten ir dándose cuenta de la secuencia que deberá tener la serie numérica posteriormente. Sólo uno de los niños no reconoció la serie numérica y fue uno de cuatro años.

Dentro de los que sabían contar hasta el cinco fueron aquellos que aún contando hasta el número tres, se estratificaron de esa manera para un mejor manejo de la información. Por ejemplo al saberse, sólo hasta el número tres se pasaban varios objetos en cantidades mayores de tres y nuevamente comenzaban a contar uno, dos, tres. Dentro de este rango encontramos a cinco niños de cuatro años y de cinco años uno. De la misma manera los que conocían hasta el diez repetían continuamente la misma serie numérica convencional, encontrando a cuatro niños de cinco años y a cuatro de seis años.

Los que saben contar hasta el quince, son uno de cuatro años, tres de seis años. Los que saben contar hasta el veinte, cuatro de cinco y tres de seis. Los que cuentan hasta el treinta y nueve fueron tres de cinco años y a siete niños de seis años.

**Actividad Tres B:** Los niños que tienen correspondencia biunívoca, proceso que desempeñan los niños, contando cada elemento verbalmente y lo pasan contando correctamente, encontramos a dos niños de cuatro años, dos de cinco años y seis años sólo dos.

Los que no tienen correspondencia biunívoca, encontramos de cuatro años fueron diez, de cinco años fueron diez y de seis años ocho.

Los que reconocen cardinalidad, esto es, aquellos que al preguntarles cuantos son los elementos del conjunto después de haberlos contado, te contestaban con un número.

Encontramos a niños de cuatro años, tres sabían contestar, de cinco años diez y de seis años trece. Los que no reconocen cardinalidad fueron cuatro de cuatro años, cinco de cinco años y uno de seis años.

**Actividad Cuatro:** En esta actividad ninguno de los treinta y seis niños respondió correctamente, dándonos cuenta que verdaderamente la percepción es un aspecto fundamental para la construcción del número, sin embargo, no es el único, aunque posteriormente si el niño comprendiera todas las reglas para contar no sólo se guiaría por el hecho de las relaciones espaciales, sino también de cuántos elementos hay en cada conjunto.

#### **CAPÍTULO IV. CONCLUSIONES**

Hoy en día la mayoría de las actividades que desarrollan los niños en una comunidad sobre todo en las urbanas, pueden proporcionar un medio ambiente que les permita adquirir muchas experiencias numéricas.

Existen muchos programas educativos incluyendo los de televisión, son dirigidos particularmente a ellos, los padres de familia les compran libros y juntos los leen. Si ellos tienen hermanos o hermanas más grandes, los pequeños tienden a imitarlos y muchos de los juegos con los que se entretienen (cartas, dominó, serpientes y escaleras, etcétera), involucran el uso de los números. Estas representan sólo algunas de las oportunidades que se le presentan al niño para adquirir un contacto más estrecho con el uso del conocimiento numérico. Por lo tanto lo más importante de la riqueza con la que se puede establecer el concepto de número, es la de saber, la importancia que tiene todo lo que rodea e interacciona con el niño, para permitirle un desarrollo intelectual. Tal vez no se pudiera generalizar todo lo anterior pero sólo pretende ser una muestra de que nuestro objeto de estudio y nuestra premisa sobre el conteo: *representa un buen fundamento para la construcción de número, no sólo a nivel de pensamiento lógico, si no también a nivel práctico y parte fundamental de su medio que le rodea y envuelve.*

Por medio de la investigación de campo y a través del análisis de la información obtenida, podemos constatar que el conteo en conjunción con todas las habilidades que desarrollan los niños les permiten generar estrategias que van estructurando y construyendo la noción de número. Sabemos además que la relación que se desarrolla con su entorno le permite desarrollar ciertas habilidades introyectadas a partir del lenguaje, movimientos, manipulaciones, hasta llegar a la estructura mental y formación del concepto. Para sustentar esta afirmación nos referiremos a la idea del proceso de percepción que utiliza la investigadora Ma. Teresa Silve y Ortiz, en su libro *La Percepción Visual en los primeros años del Aprendizaje:*

*" En el pensamiento puede estar o no el objeto. Sin embargo, los objetos de percepciones pasadas y presentes son los materiales de construcción del pensamiento, facilitándole así la materia prima y los símbolos y, además le es útil para clasificar lo que se ha percibido. Esto es, se necesita la percepción para identificar, clasificar y comprender características que no son evidentes, por lo que aquí interviene la memoria, ya que sin ella no se pueden confrontar los estímulos actuales con experiencias e informaciones anteriores."*

*(Pág. 109)*

Con mucha frecuencia, en los primeros años, en el aula se carece de actividades que versen sobre varias formas de enumeración, generalmente, no se presentan actividades que requieran de diferentes estrategias de enumeración; pocas veces se les pide a los niños pensar acerca de cuestionamientos sobre procedimientos numéricos diferentes; y raras veces el maestro propone situaciones que permitan crear algunos conflictos cognitivos interesantes en relación con las concepciones numéricas de los niños. Aún así la investigación ha demostrado que los niños aún sin experiencias escolares y formales, a través de su medio adquieren algunas nociones importantes sobre las características del concepto numérico

La comprensión de los conceptos físicos preliminares involucra tres niveles: comprensión intuitiva, comprensión procesal de procedimientos lógico matemáticos (procedimientos aplicados a objetos en el mundo físico) y abstracción lógico-física.

A través del desarrollo de la investigación se ha ido descubriendo la manera y forma en que el niño dependiendo de su desarrollo y de los conocimientos informales, comienza a estructurar procesos graduales para la introyección del concepto de número.

La comprensión de los conceptos físicos :

Cuando uno llega a la comprensión de la importancia que representa el conocimiento y uso de los números naturales, podremos entender su función cardinal, que permite medir la cantidad de objetos de un conjunto y de la misma manera su función ordinal, la cual posibilita

determinar la posición de un objeto en un conjunto ordenado. Los niños pueden distinguir entre uno o varios objetos; aquí se encuentra en juego la noción física de la pluralidad.

Los conceptos de pluralidad y posición de un conjunto ordenado son esquemas complementarios fundamentales sobre los cuales la noción del número puede ser construida. Esta distinción conduce a una discriminación más fina entre número, que es un constructo matemático y la pluralidad y posición, los cuales son constructos físicos. Estos últimos pueden ser considerados como preconceptos del esquema numérico, y como tales, pertenecen a los conceptos físicos preliminares.

Dentro de las aportaciones a que hace referencia la percepción podemos definir la importancia de la coordinación ojo-mano como aspecto importante para estructurar y que el niño realmente vaya contando elemento por elemento sin contar uno mismo dos veces.

Una vez analizados los principios teóricos del desarrollo intelectual de los niños para la adquisición de la noción del número a la luz de las teorías híbridas, podemos exponer el análisis de los resultados obtenidos en la muestra. Podemos enmarcar y describir que en la práctica educativa no son utilizadas comúnmente actividades para lograr la enseñanza de los conceptos que se establecen dentro de la teoría antes mencionada.

Aún cuando para Piaget es fundamental hacer la diferencia entre la naturaleza cognoscitiva del adulto y la del niño pequeño a partir de las características del pensamiento propias de cada etapa de desarrollo, también es necesario que el niño adquiera las reglas de conteo que le permitan asimilar el concepto para un mejor desarrollo intelectual.

Partiendo de las premisas teóricas, podemos afirmar una vez analizados los resultados que aún sin instrucción formal (escolar), el niño comienza a relacionar ante ciertas preguntas el concepto práctico de cantidad por ejemplo: ¿ Cuántos años tienes ?, los niños responden con un número y aquellos que no contestaron representaron su edad con los dedos. Con esto podemos analizar que el niño a través de la imitación y de percibir el ambiente exterior comienza a introyectar conceptos para su asimilación y su futura práctica.

Podríamos afirmar que en la generalidad de los niños de 4 a 6 años en etapa pre-escolar pueda comenzarse a propiciar la comprensión de estructuras lógicas a partir de actividades que conlleven a la idea de número y por consiguiente establecer nociones matemáticas elementales como un cimiento básico para relaciones mucho más complejas posteriormente.

El niño inicialmente podría utilizar básicamente métodos memorísticos y mecánicos, tal como lo plantea la teoría de la cuantificación, en este supuesto el niño comienza por aplicar técnicas que le permiten iniciarse en el aprer Jizaje memorístico de la serie numérica verbal, sin cuestionamiento reflexivo alguno; sin embargo integrando la idea de Piaget, la matemática debe verse como una materia que sí requiere fundamentalmente de un pensamiento reflexivo, ya que si realmente los primeros aprendizajes de los niños son meramente mecánicos, no constituirían un sustento sólido en el manejo de conceptos más complejos, en consecuencia, la memoria no sería suficiente y podrían crear dificultades de comprensión numérica.

Lo que puede descartarse es que el concepto de número representa para el niño un problema de asimilar debido al grado de abstracción que este representa, por lo tanto, los educadores debían ser más creativos en la enseñanza del concepto de número en este nivel preescolar.

### **Sugerencias para las educadoras:**

**Hacemos referencia a éstas sugerencias a las educadoras contemplando educador a todo aquel que tenga contacto con el niño y sabiendo que de la misma forma, que para nosotros es importante el mejor desarrollo intelectual del niño y tratando de comprender los procesos tan importantes que desarrollan los mismos, comencemos por hacer conciencia que este nivel preescolar podrá cimentar bases sólidas si unimos nuestros enfoques multidisciplinarios entre los especialistas sobre cada uno de los aspectos que conforman la personalidad de cada individuo en esta etapa .**

**Nos atrevemos a mencionar algunas deficiencias del sistema en el que se desenvuelven las educadoras para crear conciencia en los Pedagogos, que definitivamente nuestro campo de investigación puede ser amplio y nuestras aportaciones importantes, por el tipo de formación que tenemos y un espíritu transformador que a través de procesos educativos podamos generar mejores propuestas de formación para los educandos a todos los niveles. Reconociendo que esta investigación fue desarrollada a la par de otra que generaría propuestas mucho más fundamentadas para la formación , el desempeño de las educadoras para generar los procesos y estructuración del conceptos de la noción en número en los pequeños. Sin embargo no podemos desligar después de nuestro análisis la importancia de la relación del niño con el medio y con los demás seres humanos para la adquisición de la noción del número como variantes importantes en su desarrollo intelectual.**

**Los educandos tienen muy poca oportunidad para enfrentarse (dentro del aula), con retos o conflictos cognitivos que les ayuden a modificar y ampliar sus estructuras conceptuales.**

**En su práctica los docentes conceden mayor importancia al logro de aprendizajes aislados que al proceso de desarrollo conceptual de su educandos. Los alumnos aprenden los procedimientos mecánicos enseñados por el docente y los utilizan "eficazmente", mientras que no presenten dificultades que requieran de reconocimientos lógicos en actividades de conteo.**

Para superar las deficiencias de esta práctica sería necesaria una actualización permanente de los docentes que promoviera el análisis crítico de su propia acción educativa a partir del conocimiento de los mecanismos y procesos de desarrollo cognoscitivo de los escolares.

La invitación también se plantea a los Pedagogos que como objeto fundamental tenemos, la educación, el motivar más investigaciones a nivel preescolar y mejorar la enseñanza formal de las matemáticas como parte importante del desarrollo intelectual del niño, haciendo un aporte fundamental para la docencia de la cual emana el tiempo y el esfuerzo para construir el conocimiento en el niño.

La creatividad es una cualidad que ha muchos se nos ha escapado o más bien no hemos dejado despertar, la educadora debe ser en aspecto fundamental un pilar que invite al niño al desarrollo despertando su intelectualidad, propiciando el interés con actividades sencillas, cotidianas pero fundamentadas en aspectos teóricos que promuevan en el niño la introyección de conceptos matemáticos que vayan desde la percepción física, hasta la asimilación lógica de éstos.

A manera de ejemplo sugerimos una actividad para propiciar la construcción del número en los niños de nivel preescolar, pudiendo ser utilizada desde los cuatro años de edad pero que permitirá a la educadora definir realmente los procesos que lleva a cabo el niño su evolución y su práctica constante para evaluar los progresos que desarrolla el niño.

**Material:** 40 tarjetas, plumones, fichas (frijoles, sopas o cualquier material que sirva para contar atractivo al niño), dado.

**Objetivo:** Que el niño comience a memorizar la serie numérica, reconozca cardinalidad a través de su percepción y se iniciará el proceso de añadir y quitar que son base para nociones aritméticas posteriores de suma y resta.

En cada una de las tarjetas se pondrá una cantidad diferente de caritas, las características de las caritas deberán ser unas sonrientes y otras tristes, con las sonrientes el niño ganará la cantidad que sea representada de caritas en cada tarjeta, y si la carita es triste tendrá que regresar de igual manera la misma cantidad de caritas que tiene la tarjeta. El dedo solo se utilizará para ver quien comienza a sacar tarjetitas. La actividad termina contando la cantidad en general que el niño ha llegado a formar.

Utilizando los fundamentos teóricos podemos mencionar que los conceptos numéricos se introyectan al comenzar con contar significativamente desarrollando de manera gradual y siendo el resultado de la aplicación de técnicas para contar con un proceso de sofisticación cada vez mayor, sin embargo se comienza con esta mecanización y se culmina con la asimilación del concepto abstracto del número que tiene su origen de una representación física inicial hasta llegar a la abstracción.

La actividad antes mencionada permitirá en el niño el desarrollo para el descubrimiento de regularidades notorias en las experiencias adquiridas en la acción de contar, asimilando una secuencia coherente de los números, además de elaborar estrategias entre los elementos contados y los que aún está por contar.

De esta manera el niño podrá por último designar una cantidad al pedirle el total de los elementos del conjunto. Podemos darnos cuenta que en realidad la creatividad debe siempre utilizarse para mostrar nuestro profesionalismo en cada actividad relacionada con el aspecto educativo, motivando al alumno para su propio desarrollo intelectual y su pensamiento lógico.

Nuestra aportación pretende ser un llamado importante para que pueda integrarse cada vez con una mejor preparación este sustento teórico a las educadoras y de esa manera que represente una vinculación importante entre el fundamento teórico y la aplicación práctica que hagan las educadoras para el mejor desarrollo intelectual del niño.

Es muy importante reconocer que de la misma manera en que el niño es educado de manera constante en su motricidad, su percepción, su desarrollo social y emocional, también sea educado de manera similar con los fundamentos de la construcción de las nociones del número desde este momento, tal como lo hacen en otras áreas de su desarrollo.

Habiendo mencionado anteriormente el contemplar al niño como una unidad con su propia social, podemos entender que el niño dependiendo de su desarrollo podrá desarrollarse mejor además de establecer pensamientos lógicos y asociaciones para un mejor desempeño en el ámbito escolar, sobre todo en el área de la matemática.

Hemos descubierto la parte importante que propicia la construcción de la noción del número en el niño independientemente de su propio pensamiento lógico, al papel que desempeña el educador (denominando de manera general tanto al padre de familia como al docente), en ellos está la clave de formar cada vez mejores estudiantes a partir de su enseñanza.

El padre de familia debe comprometer su propia responsabilidad para dar una pequeña instrucción informal en la medida de las experiencias cotidianas que pueda desarrollar en el medio ambiente, en el que se desarrolla el niño para hacer del concepto número una experiencia práctica que esté presente en cada momento. Como por ejemplo: "¿Hay tres servilletas?", "¿Cuántos amigos tienes?", "¿Cuántas canciones quieres?", "¿Por cuántos años es más grande tu hermano?" y así podríamos hacer un listado grande de situaciones en las cuales se desarrolla el concepto de número de manera cotidiana y que a veces en las instituciones reconocen. Es la medida en que el niño desarrolla la utilidad del número en su vida cotidiana familiarizándose a trabajar con el mismo que le sucede con otras actividades.

**Es muy importante reconocer que de la misma manera en que el niño es educado de manera constante en su motricidad, su percepción, su desarrollo social y emocional, también sea educado de manera similar con los fundamentos de la construcción de las nociones del número desde este momento, tal como lo hacen en otras áreas de su desarrollo.**

**Habiendo mencionado anteriormente el contemplar al niño como una unidad bio-psico-social, podemos entender que el niño dependiendo de su desarrollo podrá desenvolverse mejor además de establecer pensamientos lógicos y asociaciones para un mejor desempeño en el ámbito escolar, sobre todo en el área de la matemática.**

**Hemos descubierto la parte importante que propicia la construcción de la noción del número en el niño independientemente de su propio pensamiento lógico, el papel que desempeña el educador ( denominando de manera general tanto al padre de familia como al docente ), en ellos está la clave de formar cada vez mejores estudiantes a partir de su enseñanza.**

**El padre de familia debe comprometer su propia responsabilidad para dar una pequeña instrucción informal en la medida de las experiencias cotidianas que pueda descubrir en el medio ambiente, en el que se desarrolle el niño para hacer del concepto numérico una experiencia práctica que esté presente en cada momento. Como por ejemplo: trae tres servilletas, ¿Cuántos amiguitos tienes?, ¿Cuántas canicas quieres?, ¿Por cuántos años es más grande tu hermanita? y así podríamos hacer un listado grande de actividades en las cuales se desarrolla el concepto de número de manera cotidiana y que a veces no nos permitimos reconocer. En la medida en que el niño descubra la utilidad del concepto del número podrá familiarizarse y trabajar con el lo mismo que le sucede con otros conocimientos .**

La investigación muestra la necesidad de atender más este nivel educativo no por ser uno de los iniciales es el más sencillo como lo podemos apreciar, no solo en el ámbito matemático sino también en otras áreas del desarrollo que tenga el niño. Podemos afirmar que aún queda mucho trabajo por realizar, que los mexicanos aún tenemos mucho que mejorar pero que nos comprometamos a realizar investigaciones que permitan hacer de los alumnos cada vez más competentes, con mejores bases, y que los profesionistas nos comprometamos a realizar cada vez mejores trabajos que promuevan el mejoramiento en el sector educativo en todos los niveles desde los más básicos hasta los profesionales para formar una cultura educada en el mejoramiento en común.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, David P.: El desarrollo infantil de la personalidad. Buenos Aires, Editorial Paidós, 1970
- Beroddy: El pensamiento matemático de los niños. España, Editorial Visor.
- Bergson, Marcel: El desarrollo Psicológico del niño desde la primer edad hasta... Madrid, Editorial Morata, 1974.
- Bernajo, Vicente: El niño y la aritmética. México, Editorial Paídos.
- Bower, Tom G. R.; Versión Castellana de Mario Carretero y Victor Garcia Hernández Rossiles, El desarrollo del niño pequeño, Madrid, Editorial Debate, 1979.
- Carpenter, P. Thomas y Mouser, M. James: El desarrollo de las habilidades para resolver problemas de adición y sustracción, Universidad de Leuven. Traducciones CINVESTAV-IPN.
- Guerrero Reyes Laura Gerarda: El pensamiento lógico-matemático en el programa de educación preescolar, Tesis, Colegio de Pedagogía. Xp / 1990 / Que No. eje 2.
- Labinowicz: Introducción a Piaget. Editorial Iberoamericana, España 1992.
- Level, K: Desarrollo de los conceptos básicos matemáticos y científicos de los niños, Ediciones Morata.
- Luna Ruiz Ma. Alejandra: Nociones breves del niño preescolar para la construcción de las operaciones lógico-matemáticas, Tesis, Colegio de Pedagogía. Hp 1995 / Lun. No. eje 2.
- Miñaret, Gastón: Las matemáticas: ¿cómo se aprenden, cómo se enseñan? Un texto base para psicólogos, enseñantes y padres; Editorial Aprendizaje Visor, 2da edición, 1996, Madrid España.

Moreno, Monserrat y Besta, Geneveva; Aprendizaje y desarrollo intelectual. Colección hoy, sociedad. Serie de investigaciones en Psicología y Educación, Editorial Gedisa, Barcelona España 1987.

Mouser, M. James; Procedimientos de solución de los niños. Consultor en Matemáticas: Departamento de Instrucción pública, Estado de Wisconsin. Traducciones CINVESTAV-IPN.

Not, Luis; Las Pedagogías del conocimiento. México: Fondo de Cultura Económica 1987.

Pellicer Ugaldes Alejandra; Los modelos matemáticos, una alternativa metodológica para la investigación Pedagógica. Tesis, Colegio de Pedagogía. Xp / 1981 / Fol No. eje 1.

Piaget, Jean; Psicología y Epistemología, traducido por Francisco J. Fernández, 2da. edición, Barcelona Ariel, 1: 73.

Piaget, Jean; Seis estudios de Psicología, traducido por Jordi Marfa, 4ta edición, Buenos Aires, Barral 1973.

Piaget, Jean; La formación del símbolo en el niño, traducido por José Gutiérrez, México, Fondo de Cultura Económica, 1976.

Piaget, Jean; El juicio y el razonamiento en el niño, traducido por Mercedes Rinali, 3er. edición, Buenos Aires Guadalupe, 1977.

SEP. Antología de apoyo a la práctica docente del nivel preescolar. México. SEP; Mayo 1983.

SEP. Desarrollo del niño en el nivel preescolar. México. SEP 1982.

Silva y Ortiz, Ma. Teresa Alicia; La percepción visual en los primeros años del aprendizaje, según el programa Frostig. 2da. Edición, México 1986, Ediciones ENEP Académica p.p.370.

Vergnaud, Gerard; El niño las matemáticas y la realidad. Problemas de la coherencia de las matemáticas en la escuela primaria; Editorial Trilce, México 1981.