

SECRETARIA DE EDUCACION PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
**UNIDAD 144**

**LA CONSTRUCCION DE LAS NOCIONES ELEMENTALES  
DEL NÚMERO NATURAL  
MEDIANTE EL JUEGO**

**TERESA DE JESUS CASTILLO CASTILLO**

TESINA PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION BASICA

CD. GUZMAN, JAL., SEPTIEMBRE DE 1996.

## **INDICE**

DEDICATORIA

INTRODUCCION

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- A. Antecedentes
- B. Definición
- C. Justificación
- D. Objetivos

CAPITULO II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

- A. Aspectos psicológicos
  - 1. Teoría Psicogenética
  - 2. Operaciones lógico-matemáticas
- B. El juego
  - 1. Etapas del juego
  - 2. Clasificación del juego
- C. Aspectos pedagógicos
  - 1. El juego como actividad educativa
  - 2. El juego en el nivel preescolar
  - 3. El juego en la construcción de las nociones matemáticas

CAPITULO III. METODOLOGIA

CAPITULO IV .RESULTADOS

CAPITULO V. CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

## **DEDICATORIAS**

**A MI ESPOSO E HIJOS,  
POR SER LA RAZON DE  
MI ESFUERZO CONSTANTE  
Y PERMITIRME TOMAR  
SU TIEMPO PARA REALIZAR  
ESTE TRABAJ O**

**A MIS PADRES Y HERMANOS,  
POR EL APOYO BRINDADO  
SIEMPRE; POR COMPARTIR  
CONMIGO MIS LOGROS  
FRACASOS Y ALEGRIAS**

**A TI MAESTRO,  
QUE ME GUIASTE Y  
ACOMPAÑASTE EN EL  
TRANSCURSO DE MÍ  
CARRERA; BRINDANDOME  
TU CONOCIMIENTO SIN  
ESPERAR NINGUNA  
RECOMPENSA**

## INTRODUCCION

En los últimos años la enseñanza de las matemáticas ha sufrido importantes transformaciones, hoy se valorará como una actividad humana muy importante. Así mismo, se buscará enfrentar a los alumnos a situaciones problemáticas, que representan un reto para ellos, permitiéndoles encontrar la solución por diferentes caminos, teniendo la oportunidad de confrontar sus propias hipótesis, para que así el alumno sea quien construya su propio conocimiento.

Esta investigación documental surge de la necesidad de indagar el proceso psicológico a través del cual el niño construye el conocimiento de las nociones lógico-matemáticas para contar con bases más sólidas antes de proporcionarles situaciones de aprendizaje en la escuela. Este conocimiento ayudará a las educadoras a propiciar con mayores elementos teóricos la construcción de las nociones matemáticas, haciendo el proceso más accesible, agradable e interesante. Estas consideraciones se hacen basadas en la teoría psicogenética que es la que considera que todo aprendizaje es más fácil si parte del interés del niño. Dentro de esta investigación se destaca el papel mediador de la educadora, quien deberá estar conciente del proceso cognitivo del niño para estar en condiciones de diseñar y poner en práctica un conjunto de juegos que promuevan la construcción de dicho objeto de conocimiento.

Se presenta una breve reseña de la estructura operatoria que caracteriza a cada uno de los estadios del desarrollo de la inteligencia junto con las invariantes funcionales en el proceso del desarrollo del conocimiento y los factores que determinan el paso del desarrollo de un grupo de estructuras a otra.

En base a la teoría psicogenética se analiza la aplicación de las matemáticas en la solución de problemas de la vida práctica, tomando como fuente del conocimiento la realidad que vive el niño, quien a partir de sus experiencias con los objetos de su entorno, va construyendo este proceso que da inicio desde muy temprana edad de forma natural pero compleja.

Se aborda un breve análisis de las operaciones de clasificación, seriación como de la correspondencia, ya que son la antesala o preparación previa de la noción de conservación de la cantidad. Se señala la simultaneidad de la construcción de las operaciones lógico-matemáticas.

El presente trabajo contiene información acerca del juego como el medio del que dispone la educadora para lograr el aprendizaje de manera sencilla y natural. Se manejan diversas aportaciones y clasificaciones que del juego hacen algunos autores. El juego se caracteriza de acuerdo a las diferentes edades e intereses de los niños en tres etapas que aquí se señalan en sus distintas clasificaciones.

El juego representa el interés central de los nidos, además de ser un fenómeno globalizador que favorece el aspecto físico, el cognitivo y social. Mediante la actividad lúdica el niño se interesa más y se involucra totalmente en las diversas situaciones educativas propuestas en el proyecto que se trabaje.

Se pone de manifiesto que el juego no debe perder en ningún momento el objetivo de divertir al niño y de causar un placer, al llevarlo a cabo, pero debe cuidar la educadora propiciar en él a cada momento una reflexión de las acciones realizadas durante todo el juego para que éste cumpla con el objetivo de dejar en el niño una acción interiorizada y éste dé como resultado la apropiación del conocimiento previsto.

# CAPITULO I

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### **A.- Antecedentes.**

No es posible enfrentarse con el problema de una iniciación lógico-matemática en la escuela infantil, sin referirse a los trabajos de Piaget sobre este tema; en esta iniciación lógico-matemática están implicadas las actividades del niño, sus formas de desarrollo cognitivo y su propia gama de aprendizaje.

Para llegar a comprender el cómo es que el niño adquiere el conocimiento lógico-matemático se tomará como base la teoría psicogenética que explica la naturaleza del proceso de aprendizaje, la cual incorpora en su análisis no sólo los aspectos externos al individuo y los efectos que en él produce, sino cuál es el proceso interno que se va operando, cómo se van construyendo el conocimiento y la inteligencia en la interacción del niño con su realidad.

Este enfoque concibe la relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende, como una dinámica bidireccional. Para que un estímulo actúe como tal sobre un individuo, es necesario que éste también actúe sobre el estímulo, se acomode a él y lo asimile a sus conocimientos o esquemas anteriores.

Así, el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño y el objeto del conocimiento, en el cual se pone en juego los mecanismos de asimilación: acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporación a sus conocimientos anteriores y, acomodación: modificación que sufre el niño en función del objeto o acción del objeto sobre el niño.

Estas acciones implicadas en los mecanismos de asimilación y acomodación son acciones mentales que operan desde el punto de vista psicológico en la estructuración progresiva del conocimiento. Y así lo que adquiere mayor importancia para el

conocimiento de la realidad no es tanto el estímulo en sí, sino la estructura de conocimientos previos en la cual el estímulo pueda ser asimilado.

A través de las experiencias que va teniendo con los objetos, de la realidad, el niño construye progresivamente su conocimiento el cual, dependiendo de las fuentes de donde proviene, puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social; los que se construyen de manera integrada e interdependientes uno del otro.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva. La fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo nido, es decir; lo que se abstrae no es observable. En las acciones del nido sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos, establece paulatinamente diferencias y semejanzas según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen, las relaciona con un ordenamiento lógico.

El conocimiento lógico-matemático se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes. Tiene como características el que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y que una vez que el nido lo adquiere lo puede reconstruir en cualquier momento.

Entre las dimensiones física y lógico-matemática del conocimiento existe una interdependencia constante, ya que uno no puede darse sin la concurrencia del otro.

"El desarrollo de las nociones lógico-matemáticas es un proceso paulatino que construye el niño a partir de las experiencias que tiene con los objetos de su entorno, permitiéndole crear mentalmente relaciones y comparaciones entre ellos, estableciendo semejanzas y diferencias de sus atributos..."<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> S.E.P. Propuesta de programa nacional. Ed. Preescolar p. 39.

Conociendo el mecanismo de cómo se adquiere el conocimiento, Piaget destaca la importancia de incitar al niño a tener una mentalidad activa, una iniciativa y a establecer relaciones entre las cosas.

El mayor interés del niño es el juego y el que le permite realizar con mayor facilidad todo lo anterior, por ser la actividad lúdica el mejor medio para comunicarse y llegar al razonamiento de los hechos.

Los primeros estudios sobre el juego como factor educativo los realizó Froebel, quien lo concibió como la más alta expresión del desarrollo humano en la infancia. Identificó el juego como un instrumento y auxiliar oportuno de la educación; demostrando que mediante el mismo el niño aprende de manera natural.

Piaget afirma que el juego es, sobre todo, una forma de asimilación. Durante toda su infancia y aún en las operaciones concretas, el niño usa el juego para adaptar los hechos de la realidad a esquemas que ya tiene. Ante alguna situación nueva, el niño juega con ella para encontrar los distintos caminos para establecer cómo el objeto o situación nueva se asemejan al concepto ya conocido.

Esta, entre otras aportaciones, es la que la nueva escuela intenta utilizar dentro de las aulas: el juego como un medio para hacer el aprendizaje más accesible, dándole oportunidad al alumno de ser él quien construya su propio conocimiento según el nivel de conceptualización que tenga.

Ante esta perspectiva, es importante señalar que el programa de educación preescolar desde 1981 contempla una orientación pedagógica basada en la psicogenética. En él se afirma que los conceptos matemáticos no pueden ser enseñados directamente, sino que es el niño quien los construye a partir de las relaciones lógicas que establece entre los objetos de su entorno.

Lo importante, por lo tanto, sería proveer al niño de un ambiente en el cual pueda establecer dichas relaciones y reflexiones sobre ellas en un contexto real y significativo para él.

En el año de 1992 surge de la Secretaría de Educación Pública el PEP '92, enriqueciendo las alternativas del programa anterior, proponiendo para un mejor alcance el método de proyectos.

### **B.- Definición.**

Es indudable que para tratar de explicar las nociones elementales mediante el juego, se tiene que optar por una teoría para enfrentar el problema. Se eligió la teoría constructivista de Piaget, marco en el que se ha apoyado el presente trabajo.

Ante este problema se hace necesario realizar una indagación que permita encontrar elementos para comprender cómo es que el niño aprende o se apropia de estas nociones mediante el juego, que es una de sus principales actividades a través de la cual interactúa con el mundo que le rodea; permitiendo, de esta manera, lograr la construcción de conceptos lógico-matemáticos de forma natural. "La adquisición de los conceptos matemáticos por parte del hombre constituyen un proceso que da inicio desde muy temprana edad y avanza progresivamente"<sup>2</sup>.

Una de las causas principales por las que se dificulta la adquisición de las nociones matemáticas en el niño es por una inadecuada metodología y un lenguaje incomprensible; encontrando inaplicabilidad en su vida cotidiana. Existe una idea generalizada de enseñar el lenguaje gráfico, sin esperar que el niño se apropie de dicho lenguaje como resultado de una necesidad de comunicación.

Se debe pensar en nuevas estrategias para que los niños empiecen a ver las matemáticas desde el jardín de niños como algo útil para la vida, tomando como punto de

---

<sup>2</sup> S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de las matemáticas. Primer Grado. P. 6

partida los conocimientos adquiridos por los niños, planteando situaciones que conduzcan a enfrentarse a conflictos, propiciando la confrontación de hipótesis entre iguales, estimulándolos para que piensen y traten por sí mismos de encontrar las respuestas, en lugar de ser meros receptores pasivos.

### **C.- Justificación.**

La formación inicial de los alumnos constituye uno de los eslabones más importantes del proceso educativo escolarizado y en ella juega un papel fundamental la construcción de los primeros conocimientos matemáticos. La matemática actualmente es considerada como una herramienta especial en casi todas las áreas del conocimiento; su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea y ha posibilitado la predicción de sucesos y cambios, tanto de fenómenos naturales como de los sociales.

México, en los últimos años se ha caracterizado por una intensificación en la investigación, en el diseño y desarrollo curricular y en los estudios sobre el desarrollo conceptual vinculados con la problemática de la enseñanza aprendizaje de las matemáticas.

Por ello en el nivel preescolar este asunto ha tomado un especial interés, en la necesidad de encontrar elementos teóricos y metodológicos que ayuden a la educadora a comprender mejor los conceptos y le permitan mostrarle al niño su realidad de manera cada vez más significativa.

Al trabajar las matemáticas no siempre se aprovechan todas las actividades cotidianas ni los juegos que se realizan. Para favorecer este aspecto se designa por lo general un momento especial para hacerlo, aislándolo del proyecto o de la actividad propuesta por los niños, logrando con ésto prestar espontaneidad e interés a la actividad. Se contribuye de esta manera a que el nido de este nivel educativo se vaya formando un concepto de las matemáticas como aburridas, difíciles, sin sentido y sin aplicabilidad.

Vygotsky afirma que la escuela debe brindar al educando la posibilidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje organizado y tiene la función de acelerar procesos evolutivos que de otra forma no se desarrollarían o tardarían muchos años en conformarse. Por lo tanto, la influencia de la educadora será decisiva en la formación del alumno.

En el nivel preescolar se ha venido tratando de trabajar desde 1981 con un enfoque psicogenético. Sin embargo, ha sido imposible un cambio radical. Se observa con tristeza que aún muchas educadoras abordan las matemáticas de manera aislada, sin ningún sentido para el niño encaminándose a la repetición. Esto se debe a que aún no se comprende el proceso por el cual el niño adquiere este conocimiento, cuáles son los pasos y los medios para lograrlo.

He aquí la necesidad de esta investigación en la que se analice el proceso psicológico por el que atraviesa el niño para lograr construir las nociones elementales del número natural, antes de proponerle situaciones de aprendizaje formales que todavía no comprende. Además, se pretende fundamentar que es el niño quien construye su propio conocimiento matemático, que el juego es el mejor medio para hacerlo por ser el lenguaje del niño por excelencia y una analogía del trabajo de preescolar.

#### **D.- Objetivos.**

- Conocer y comprender el proceso por el que pasa el niño para construir las nociones lógico-matemáticas.
- Destacar la importancia de la reflexión sobre la acción física que realiza el niño.
- Proporcionar elementos teórico-metodológicos que permitan la construcción de las nociones elementales del número natural.
- Identificar al juego como el medio para hacer más fácil e interesante para el niño la construcción de las nociones lógico-matemáticas.
- Analizar el papel de la educadora en el proceso de la construcción de las nociones elementales del número en el niño preescolar.

## CAPITULO II

### MARCO TEORICO CONCEPTUAL

#### **A.- Aspectos psicológicos.**

El proceso de construcción del conocimiento matemático plantea como indispensable conocer el proceso cognitivo del niño para estar en posibilidades de diseñar actividades de aprendizaje más adecuadas, de tal forma que se pueda partir de la realidad del niño, de su vida cotidiana que él mismo ha estructurado. De ahí se debería proseguir la formalización de la construcción de las nociones lógico-matemáticas en preescolar.

'Teorías como la de Freud, en cuanto a la estructuración de la afectividad a partir de las relaciones tempranas, cómo se construye el pensamiento desde las primeras formas de relación con el medio social y material, son pruebas indiscutibles para explicar el desarrollo del niño, su personalidad y la estructura de su pensamiento a partir de las experiencias tempranas de su vida'<sup>3</sup>.

Un intento por acercar al niño a las nociones elementales del número como el objeto agradable e interesante y accesible mediante el juego, constituye una opción fundada en una perspectiva psicogenética, que toma en cuenta al sujeto cognoscente, al objeto de conocimiento y modifica el papel mediador de la educadora.

#### **1.- Teoría psicogenética.**

Una de las preguntas que siempre ha inquietado a los filósofos y psicólogos es el origen y naturaleza del conocimiento. La teoría psicogenética rastrea el desarrollo de la lógica y de la razón desde la infancia hasta la adolescencia, donde se ubican los célebres estadios del desarrollo de la inteligencia.

---

<sup>3</sup> S.E.P. Programa de educación Preescolar 81. Libro 1. p. 11

Primer estadio Sensorio-motriz.- Es una etapa preverbal que tiene lugar en los primeros 18 meses de vida, en esta etapa se desarrolla la construcción del esquema práctico o sensorio-motor; de manera similar, la construcción de la sucesión temporal y de la causalidad sensorio-motriz elemental.

Segundo estadio preoperacional.- Aparecen los principios del lenguaje, de la función simbólica y, por lo tanto, del pensamiento o de la representación, existiendo ahora una reconstrucción de todo aquello que se desarrolló en la etapa anterior. Este período abarca de los 18 meses a los 6 años aproximadamente. No existe la conservación del objeto que es un criterio psicológico que indica la presentación de operaciones reversibles, se da el inicio de la socialización, de los sentimientos interindividuales espontáneos y del pensamiento intuitivo.

El tercer estadio corresponde al de las operaciones concretas que comprende aproximadamente de los 7 a los 11 años, en ella se marca un hito decisivo en el desarrollo mental. En cada uno de los aspectos tan complejos de la vida psíquica ya se trate de la inteligencia o de la vida afectiva, de relaciones sociales o de actividades propiamente individuales, asistimos a la participación de formas de organización nuevas, asegurando un equilibrio más estable que en el período anterior. Se llama de operaciones concretas porque aparecen las primeras operaciones y actúa sobre objetos y no sobre hipótesis expresadas verbalmente. Existen las operaciones de clasificación, ordenamiento, la construcción de la idea de número, operaciones especiales y temporales, matemática elemental, geometría y física elemental.

El cuarto estadio que considera Piaget es el de las operaciones formales o también llamadas del pensamiento hipotético deductivo y va de los 11 a los 15 años aproximadamente, el niño puede ahora razonar de acuerdo a hipótesis y no sólo a objetos. El construye operaciones lógico proposicionales, obtiene nuevas estructuras, adquiere la formación de la personalidad y la inserción al mundo adulto.

La estructura operatoria, que caracteriza a cada estadio, no surge de la nada, sino de una organización anterior, si bien las estructuras se suceden unas a otras son remplazadas y a la vez hay cambio y continuidad. "Estas se encuentran aseguradas por la constancia de lo que Piaget llama las invariantes funcionales: asimilación y acomodación que constituyen las dos caras inseparables de una misma moneda: la **ADAPTACION**. (sic)"<sup>4</sup>

Para que un nuevo objeto pueda ser asimilado es necesario que exista en el sujeto un esquema de acción capaz de incluir este nuevo objeto; el sujeto debe modificarse en función de las características del objeto a incorporar. Tal modificación del sujeto recibe el nombre de acomodación. La estructura puede modificarse por influjo del medio, sin destruirse como estructura. Todo conocimiento es asimilación de un dato exterior a las estructuras del sujeto. "Los factores normativos del pensamiento corresponden biológicamente a una necesidad de equilibrio por autorregulación, así la lógica podría corresponder en el sujeto aun proceso de equilibración".<sup>5</sup>

Son cuatro factores principales los que determinan el paso del desarrollo de un grupo de estructuras a otro: el primer factor es la maduración, considerado como un conjunto de procesos de crecimiento orgánico, particularmente el sistema nervioso, que brinda las condiciones fisiológicas necesarias para que se produzca el desarrollo biológico y psicológico. Este factor es insuficiente por sí solo, ya que depende de la influencia del medio.

La experiencia con los objetos, con la realidad física es un factor básico en el desarrollo de estructuras cognitivas. Existen tres clases de experiencias: experiencia física, lógico-matemática y social.

La experiencia física, consiste en actuar sobre los objetos y se deriva algún conocimiento respecto de los objetos por medio de la abstracción de los mismos. "La fuente del conocimiento físico está en parte de los objetos. Dado que es con sus sentidos como el

---

<sup>4</sup> O.S.E.J. El hombre y el conocimiento científico. p. 95.

<sup>5</sup> O.S.E.J. Op. cit. p. 95

niño observa las reacciones de los objetos, el conocimiento físico es en parte un conocimiento empírico.<sup>6</sup>

A la experiencia lógico matemática corresponden las relaciones lógicas que el niño construye con los objetos, a partir de las acciones que realiza sobre ellos y las comparaciones que establece. Este tipo de relaciones no están en los objetos en sí, sino que son producidos por la actividad intelectual del niño.

El conocimiento social o también considerado como un tercer factor llamado transmisión social, se refiere a la información que el niño obtiene de sus padres, hermanos, los diversos medios de comunicación, de otros niños, etc. Este conocimiento social se parece al físico por tener su fuente en parte de la realidad externa pero no se construye directamente a partir de ella sino desde dentro a través del conocimiento lógico-matemático, por el contrario representa la tradición de la preeminencia de la razón".<sup>7</sup>

El cuarto factor que se agrega a los tres precedentes es la equilibración o autorregulación, explica la síntesis entre los factores madurativos y los del medio ambiente, es por lo tanto, un mecanismo regulador de la actividad cognitiva.

La equilibración actúa como un proceso en constante dinamismo, en la búsqueda de la estructuración del conocimiento para la construcción de nuevas formas de pensamiento.

El proceso parte de una estructura ya establecida y que caracteriza el nivel de pensamiento del niño. Al enfrentarse aun estímulo externo, que produzca un desajuste se rompe el equilibrio en la organización existente; el niño busca la forma de compensar la confusión a través de su actividad intelectual, resuelve entonces el conflicto con la construcción de una nueva forma de pensamiento y de estructurar el entorno.

---

<sup>6</sup> S.E.P. Antología de apoyo a la práctica docente del nivel preescolar. P. 98.

<sup>7</sup> S.E.P. Op. cit. p. 100.

De la forma en que se interrelacionan estos factores dependerá el ritmo personal de cada sujeto. Desde esta perspectiva se conceptualiza el aprendizaje como: "el proceso mental mediante el cual el niño descubre y construye el conocimiento a través de las acciones y reflexiones que hace al interactuar con los objetos, acontecimientos, fenómenos y situaciones que despiertan su interés".<sup>8</sup>

## **2.- Operaciones lógico-matemáticas.**

En base a la teoría psicogenética nos adentramos en el mundo de las nociones lógico-matemáticas en el nivel preescolar donde el niño construye tal conocimiento en la interacción con su realidad que aprenderá como dinámica bidireccional. Es decir; que el estímulo actúe como tal en el individuo y éste se acomode a él y lo asimile a sus conocimientos y esquemas anteriores. Como consecuencia de esta interacción el sujeto adquiere experiencias, las cuales asumen un papel esencial en la formación de las estructuras lógico-matemáticas. Siendo las más importantes: la clasificación, la seriación y la noción de número.

La clasificación constituye una serie de relaciones mentales en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. La necesidad de clasificar se presenta permanentemente en todas las actividades humanas.

La construcción de la clasificación pasa por tres estadios:

Primer estadio: (hasta los 5 ½ años aproximadamente). Los niños realizan colecciones figurales, es decir; reúnen los objetos forjando una figura en el espacio y teniendo en cuenta solamente la semejanza de un elemento con otro en función de su proximidad espacial y estableciendo las relaciones de conveniencia. Estas colecciones figurales pueden darse también alineando los objetos en una sola dirección, en dos o tres direcciones (horizontal, diagonal, vertical) o formando figuras más complejas; como cuadrados, círculos o

---

<sup>8</sup> S.E.P. Guía Didáctica para orientar el desarrollo del lenguaje oral y escrito en preescolar. P. 19.

representaciones de otros objetos.

"La clasificación es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento cuya importancia no se reduce a su relación con el concepto de número. En efecto, la clasificación interviene en la construcción de todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual".<sup>9</sup>

Segundo estadio: comprendido desde los 5.5 años a los 7 aproximadamente; "colecciones no figurales". En el transcurso de este período el niño comienza a reunir objetos formando pequeños conjuntos; el progreso se observa en que se toma en cuenta las diferencias entre los objetos y por eso forma varios conjuntos separados, tratando de que los elementos de cada conjunto tengan el máximo de parecido entre sí. Por ejemplo cuando lo que va junto, él buscará dos cucharas idénticas, o los tenedores idénticos, sin llegar a poner juntas todas las cucharas y los tenedores.

Progresivamente y partiendo de pequeños conjuntos, basados en un criterio único; los reúne para formar colecciones más abarcativas, es decir; reúne subclases para formar clases. Esta forma indica que el niño ha logrado la noción de pertenencia de clase, sin embargo, aún no maneja la relación de inclusión, ya que no puede determinar que la clase tiene más elementos que la subclase.

Tercer estadio: la clasificación en este estadio es semejante a la que manejan los adultos y generalmente no se alcanza en el período de preescolar. En este estadio se llega a reconstruir todas las relaciones comprendidas en las operaciones clasificatoria, hasta la inclusión de clase.

Ahora bien, la seriación constituye uno de los aspectos fundamentales del pensamiento lógico, además que interviene en la formación y el concepto de número.

---

<sup>9</sup> U.P.N. Contenidos de aprendizaje anexo. 1. p. 3

La seriación es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, es decir, se efectúa un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes.

Las seriaciones, al igual que las clasificaciones se realizan siempre en forma interiorizada, sin embargo, en algunas ocasiones, se realizan en forma efectiva sobre los objetos. Durante su construcción la seriación pasa por los siguientes estadios:

Primer estadio: hasta los cinco 5 años aproximadamente; el niño no establece aún las relaciones mayor que, menor que e igual a; y por lo tanto no logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor o de más grueso a más delgado o viceversa sino que hace parejas o tríos de elementos.

Segundo estadio: de los 5 a los 7 años; en este estadio el niño logra, construir series de diez elementos por ensayo y error, es decir, que toma un elemento cualquiera, luego otro y lo compara con el anterior; posteriormente decide el lugar en que lo va a colocar en función de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que ya tenía previamente. No puede anticipar la seriación sino que la construye a medida que compara los elementos, además no tiene un método sistemático para elegir cuál va primero que otro.

Tercer estadio: a partir de los 7 años aproximadamente; es aquí donde el niño puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie y lo hace de una manera sistemática, eligiendo, por ejemplo, el más grande, el más grueso, etc. y también a la inversa del más delgado al más grueso.

En este estadio el niño utiliza el método operatorio, en el que establece relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es a la vez mayor que los precedentes y menor que los siguientes y que un determinado elemento es mayor que el último colocado. Esto supone que el niño ha construido las propiedades de transitividad y la reversibilidad

Por lo tanto, para llegar a la comprensión de la noción de conservación de la cantidad era necesario hacer mención tanto de la clasificación, seriación como la correspondencia porque son la antesala o preparación previa de la noción de conservación de número.

La transitividad consiste en poder establecer, por deducción, la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados previamente a partir de las relaciones que se establecieron entre otros dos elementos. Por ejemplo si 2 es mayor que 1 y 3 es mayor que 2, entonces 3 es mayor que 1; y a la inversa, si 1 es menor que 2 y 2 es menor que 3, entonces 1 es menor que 3.

La reversibilidad significa que toda operación comparte una inversa.; esto es, si se establecen relaciones de mayor a menor a una suma corresponde una operación inversa que es la resta, etc.

La correspondencia o la conservación de cantidad pasa también por un proceso que consta de tres estadios:

Primer estadio de la correspondencia: el niño considera los elementos de un conjunto como objetos totales, centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no por la cantidad de elementos, por lo tanto, no establece correspondencia biunívoca. Conserva la posición de los objetos y si se mueven de posición dice que no son los mismos.

Segundo estadio de la correspondencia: hace correspondencia biunívoca, verificando que cada elemento le corresponda en posición a otro. Pero aún no tiene permanencia de cantidad si ésta no es evidente, sin embargo, sí es capaz de volver a establecer la correspondencia si reacomoda los elementos uno con otro.

Esto marca un avance en el niño ya que está capacitado para realizar una operación inversa a la primera transformación. Esta transformación aún no es interiorizada, sino práctica y objetiva; en este estadio es común que el niño recite los números pero aún no maneja el concepto de número.

Los niños al contar están estableciendo una correspondencia, término a término entre la serie de los nombres de los números y un conjunto de elementos concretos. Por lo tanto, al elemento que nombran por ejemplo en el séptimo lugar, le corresponde el nombre siete, aún no tiene claro que en este número van incluidos los otros números.

Tercer estadio: el niño aún tiene rasgos del estadio anterior; al pedirle que me dé tantas fichas, es posible que me las dé acomodando uno con uno pero también ya lo podrá hacer sin tenerlo o poner una con otra.

En este estadio el niño es capaz de sostener la equivalencia numérica de los mismos conjuntos aunque se le presenten en diferentes posiciones los elementos. Al principio de éste no argumentará su por qué, pero después lo afirma y justifica diciendo que existe equivalencia porque no se puso ni se quitó. El niño ha descubierto que sólo quitando o poniendo un elemento se altera el número de elementos.

Es fundamental llegar a la correspondencia y a la conservación de la cantidad, respecto al número ya que el niño podrá considerar que un conjunto de nueve elementos es equivalente a todos los que tengan ese número de elementos así como el que no tenga el mismo número será mayor o menor pero no iguales.

"La operación de correspondencia representa una función de clasificación, ya que:

Mientras se está clasificando con base en cualidades, la clasificación es una operación centrada en las semejanzas; los elementos se reúnen precisamente con base en los parecidos que guardan entre sí y se consideran equivalentes en función de criterios elegidos, independientemente de sus diferencias. Mientras se está seriando con base en criterios cualitativos, la seriación se centra en las diferencias ya que consiste precisamente en ordenar esas diferencias". (sic)<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Ibidem 9. p. 36.

Al establecer equivalencias numéricas entre dos conjuntos se prescinden de las cualidades de los elementos, son consideradas al mismo tiempo como equivalencias y como diferentes. Equivalentes: al darles a cada elemento cualquier orden en el otro conjunto, son unidades intercambiables. Diferentes: cada uno ocupa un sólo lugar y sólo uno puede ocupar. Por esta razón se dice que la noción de número resulta de una síntesis de clasificación y seriación.

## **B.-El juego.**

El niño que juega experimenta y construye a través del juego. Aprende a controlar la angustia, a conocer su cuerpo, a representar el mundo exterior y, más tarde, a actuar sobre él. El juego es un trabajo de construcción y de creación; es también representación y comunicación. Según Newman, refiriéndose a Piaget, "afirma que el juego es toda una forma de asimilación".<sup>11</sup>

Empezando desde la infancia y continuando a través de las etapas del pensamiento operacional concreto, el juego sirve para ir adaptando los hechos nuevos a las estructuras ya conocidas, por esta razón el juego va decreciendo en importancia ya que las capacidades intelectuales que le permiten atender la realidad se va haciendo más exacta. "El juego constituye un verdadero revelador de la evolución mental del niño".<sup>12</sup> Por esta razón se le debe dar una gran relevancia en el desarrollo del niño.

Dentro de todas estas disciplinas que se suscitan dentro de lo que es el juego y lo que favorece se puede señalar que en sí el juego es un fenómeno global: biológico, psicológico y socio-cultural.

Como fenómeno biológico el juego es una manifestación vital, se desprende de las observaciones del comportamiento del hombre en su medio natural, de la nueva visión de la prehistoria y de los nuevos estudios biológicos de los niños. "Las actividades lúdicas tienen

---

<sup>11</sup> NEWMAN Bárbara M. Manual de Psicología Infantil. P. 318

<sup>12</sup> U.P.N. Op. cit. p. 147

su reflejo en las reacciones del sistema nervioso central".<sup>13</sup> Esto se refleja en la autonomía del niño, se ligan con la formación del desenvolvimiento de la conciencia, quizá el máximo grado de evolución, es condicionador del desarrollo armónico del cuerpo y la inteligencia.

Como fenómeno fisiológico es el medio por el cual el niño desarrolla su potencialidad y provoca cambios cualitativos en relaciones que establece con otras personas, con su entorno espacio-tiempo y en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en general en la estructuración del pensamiento.

El juego como un fenómeno socio-cultural es conocido como un espejo social por transmitir y conocer el pasado, el presente de un pueblo, los juegos y los juguetes están condicionados por las instituciones que lo forman, tanto políticas como religiosas que los enaltecen o los censuran, por esto transmiten toda una cultura.

Como factor decisivo en el desarrollo social, el juego le ayuda al niño a sentirse parte de una sociedad, a descubrir que dentro de ella hay reglas, que tienen derechos y obligaciones que deben compartir, asumir responsabilidades, a vivir un papel determinado.

En el juego el niño experimenta todo tipo de sentimientos por lo tanto, le ayuda a mejorar y expresar sus sentimientos y a respetar los de los demás. Es la manera más fácil de que el niño logre su adaptación a un grupo.

Los juegos de los niños constituyen admirables instituciones sociales.

Dentro del aspecto moral el niño afirma su voluntad y la paciencia, el esfuerzo, la constancia, el espíritu de solidaridad y, sobre todo, el respeto a sí mismo ya los demás.

## **1.- Etapas del juego.**

Es necesario citar que cada una de las teorías del juego marca etapas con diferentes

---

<sup>13</sup> NEWMAN Bárbara M. Op. cit. p. 317

nombres o algunas pequeñas diferencias entre ellas pero se centrará la atención a las que marca Piaget, en su teoría, fundamento del estudio.

El juego sensoriomotriz, la primera forma de juego. Toda percepción es un estímulo para la actividad. Tan pronto como está en contacto con el objeto, la vista, el oído, etc. el niño las comienza a usar y a explorar en forma de juego.

En esta etapa los intereses del niño son sensorio-motores y glósicos; el niño empieza a jugar a los pocos meses de nacido, lo hace sin ningún fin, más bien por una asimilación funcional al margen de las situaciones y adaptaciones propiamente dichas, es decir; un especie de simple funcionamiento por placer. El niño lo usa como un medio de exploración y lo ejecuta por sentirse cómodo.

En una segunda infancia aparece el juego simbólico o juego de ficción, en la cual el niño representa papeles que satisfacen las necesidades afectivas e intelectuales de su yo, la expresión gráfica, la imagen mental y el lenguaje que le permite un intercambio y comunicación continua con los demás, así como la posibilidad de reconstruir sus acciones pasadas y anticipar sus acciones futuras. Estas nuevas posibilidades permiten al niño ir socializando las acciones que realiza.

La actividad que el niño realiza al representar diferentes papeles viene a ser la asimilación de situaciones reales a su yo. Este tipo de juego desde el punto de vista emocional significa para el niño un espacio propio en donde los hechos de la vida real que aún no puede entender y que lo forzan en muchas ocasiones a una adaptación obligada, son transformados en función de sus necesidades afectivas, de sus deseos, de aquellos que restituyen su equilibrio emocional e incluso intelectual.

El juego simbólico es una de las expresiones más notables y características de la actividad del niño; en este período preparatorio, en él sus medios, deseos, dudas, conflictos aparecen en los símbolos que aparecen durante el juego y éstos nos hablan de su mundo afectivo y de los problemas de su pensamiento.

Progresivamente, a través de muchos momentos intermediarios, el niño va llegando a la construcción de signos, cuyo máximo exponente es el lenguaje oral y escrito tal y como lo utiliza el adulto. El juego simbólico aparece poco después o al mismo tiempo que el lenguaje. "Se desarrolla independientemente de éste porque el niño necesita fuentes de representación simbólica y de esquematización representativa que el lenguaje aún no le puede proporcionar".<sup>14</sup> Sin embargo, el niño hace uso de otras formas de simbolismo como la imitación diferida.

Tercera infancia: en esta edad los juegos son abstractos y corresponden a la etapa de escolaridad, aquí entra en plenitud la competencia individual, así como la competencia colectiva; iniciación deportiva. Las características de estos juegos propician las relaciones sociales o interindividuales ya que la regla es una constante en los juegos correspondientes a este nivel.

## **2.- Clasificación del juego.**

Los juegos que se refieren al desarrollo de las percepciones sensoriales y los que se refieren al desarrollo de las aptitudes motrices.

Juegos sensoriales: en este grupo se distinguen una serie de juegos que son destinados a desarrollar en el niño aptitudes, se dice aptitudes y no sentidos porque los juegos llamados sensoriales más que desarrollar los sentidos sirven para enseñar al niño a registrar sus impresiones, a clasificarlas, combinarlas y asociarlas con otras. Además, provocan su atención voluntaria sobre las cualidades de los objetos, le hacen adquirir juicios y actuar según las conclusiones hechas.

Ejercitando al niño en las percepciones sensoriales mediante ocupaciones, le fijamos una idea; una imagen viva que le recuerde actos y objetos conocidos y por consiguiente lograr concentrar su interés y atención. El niño realiza casi inconscientemente comparaciones y asociaciones; los juegos sensoriales no deben utilizarse solamente como

---

<sup>14</sup> S.E.P. Antología de apoyo a la práctica docente. P. 66.

tales sino que deben aprovecharse dentro del salón de clases arreglándolos con pequeñas variantes procurando constantemente presentar innovaciones en los juegos.

Las características principales de este tipo de juegos es atraer la atención del niño en forma espontánea.

Los juegos motrices o motores: éstos dan al niño la ciencia clara de sus movimientos y de las sensaciones de que son ellos el punto de partida, para sostener su interés y su atención hay que presentarles juegos de conjunto, estimulándolos por medio de competencia.

Los juegos motores se subdividen principalmente en visuales-motores y auditivos-motores. Los primeros ocupan al niño de una manera activa, fijan su atención por la multiplicidad de situaciones, desenvuelven, además, su lógica elemental en la comprobación inmediata de los errores cometidos. Estos juegos proporcionan al mismo tiempo las ocupaciones más elementales con los trabajos de razonamiento más complejos.

Los auditivos-motores exigen por parte del niño, ciertas reservas de audiciones intelectuales mediante las cuales es capaz de comparar, comprender y desarrollar lo que se le pide; este tipo de juegos fijan grandemente la atención del niño y le permiten que compruebe con la vista los resultados de sus sensaciones táctiles y auditivas. Estos juegos, como la mayoría de los puramente motores, forman parte de los que se organizan en conjunto.

Una segunda categoría de juegos infantiles es la que llamaremos juegos simbólicos, contrariamente al juego de ejercicios que no requieren pensamiento ni ninguna estructura representativa especialmente lúdica, el símbolo implica la representación de un objeto ausente, puesto que es la comparación entre un elemento dado y un elemento imaginado y una representación ficticia puesto que esta comparación consiste en una asimilación deformante. Por ejemplo, el niño que mueve una caja imaginando un automóvil representando simbólicamente a éste último por la primera y se satisfacen con la ficción,

puesto que el lazo entre el significante y el significado es totalmente subjetivo.

La mayor parte de los juegos simbólicos, salvo las construcciones puramente imaginativas, ponen en acción movimientos y actos complejos; son pues, a la vez sensoriomotores y simbólicos, pero se llamarán simbólicos en la medida en que el simbolismo se integra a los otros elementos. Además, sus funciones se apartan cada vez más del simple ejercicio, la compensación, la realización de deseos, la solución de conflictos, etc., se agregan al simple placer de someterse a la realidad, la cual prolonga el placer de ser causa inherente al ejercicio sensorio-motor .

Existe una diferencia evidente entre los juegos de ejercicio intelectual y los juegos simbólicos. Cuando el niño se divierte planteando interrogantes por el placer de plantearlos o inventando un relato que sabe que es falso por el placer de contarlo, se plantea el problema de cómo la imaginación constituye los contenidos del juego y el ejercicio su forma; se puede decir que la interrogación o la imaginación son ejercidas por juego.

Mientras por el contrario el niño metamorfosea un objeto en otro o atribuye acciones a los objetos análogas a las suyas la imaginación simbólica constituye el instrumento o la forma del juego y su contenido: éste es el conjunto de seres o acontecimientos representados por el símbolo o sea que es el objeto de las actividades mismas del niño y en particular de su vida afectiva, que son evocadas y pensadas gracias al símbolo.

El símbolo aporta los medios de asimilar lo real a sus deseos o a sus intereses: el símbolo prolonga el ejercicio como estructura lúdica y no constituye en sí mismo un contenido que sería ejercido como tal, como es la imaginación en una fabulación simple. El juego simbólico se interesa por las realidades simbolizadas y el símbolo le sirve simplemente para evocarlas.

La forma más primitiva del símbolo lúdico es una de las más interesantes puesto que señala el paso entre el ejercicio sensorio-motor y el simbolismo al que se llamará esquemas simbólicos o reproducción de un esquema sensorio-motor fuera de su contexto y en

ausencia de su objetivo habitual.

Se debe tener en cuenta que el juego del ejercicio, conserva el poder de ejercer una conducta fuera de su contexto de adaptación actual por el simple placer funcional, pero en el juego simbólico ya se cuenta con la capacidad de evocar esta conducta en ausencia de su objetivo habitual, ya sea frente a nuevos objetos concebidos, como simples sustitutos o sin ninguna ayuda material.

Durante el segundo período de desarrollo del niño, aparecen sucesivamente una serie de formas nuevas de símbolos lúdicos que van perfeccionando el juego simbólico que es una de las características principales de esta etapa.

Las primeras de estas formas en aparecer después de haber logrado los esquemas simbólicos es la proyección de esquemas simbólicos sobre objetos nuevos, establece una correspondencia entre yo y los otros. (Si yo puedo hacer que duermo también puedo hacer dormir a mis muñecos). Esto no es más que la generalización de las conductas.

Dentro de este mismo nivel aparece su complemento, la proyección de esquemas de imitación sobre objetos nuevos, es también la proyección de esquemas simbólicos, tomados de algún modelo imitándolo no directamente de la acción propia. Estas dos formas de juego son puramente simbólicas.

La segunda etapa de la formación de los juegos simbólicos es caracterizada por una forma llamada asimilación simple de un objeto a otro, transfiere algo, que ya conoce a algo que le recuerde, ejemplo, el pelo de su muñeco lo asemeja con la cola del gato. A este tipo de juegos se le asume en el mismo nivel otro juego que le prolonga la forma del primero en los esquemas de imitación y que consiste en una asimilación del cuerpo propio al otro o a objetos cualesquiera, a esto se le llama ordinariamente juego de imitación.

Este tipo de juegos van muchas veces unidos o se van dando uno en secuencia del otro logrando cada vez más una asimilación del yo con la realidad.

Una vez constituido el símbolo en su generalidad, se desarrolla inmediatamente en combinaciones simbólicas variadas. Las primeras combinaciones simbólicas dan lugar a una tercera etapa que se manifiesta aproximadamente a los 3 o 4 años de edad.

El primer tipo de combinaciones simples van de la transposición de escenas reales a desarrollos más o más extendidos. Se puede decir que es la continuación de la etapa de asimilación simple de un objeto, pero con construcción de escenas enteras en lugar de asimilaciones simples de objetos o imitaciones aisladas.

Tales juegos son sin duda los más interesantes que puedan observarse en el dominio de la construcción simbólica intencional del niño. Se extiende insensiblemente desde la simple transposición de la vida real hasta la invención de seres imaginarios sin modelo asignativo pero que reúnen elementos de imitación y de asimilación deformante en dosis variables.

Lo que es notable en estas combinaciones simbólicas es cómo el sujeto reproduce y prolonga lo real, pues el símbolo imaginativo no es sino un medio de expresión y de extensión, y no un fin en sí. El juego de imaginación reproduce todo lo vivido, pero por representaciones simbólicas, y en ambos casos esta reproducción es ante todo afirmación del yo por placer de ejercer sus poderes y revivir las experiencias fugitivas.

Este tipo de juegos le permiten al niño a enfrentar retos o acciones que él en la realidad no puede llevar a cabo por temor a una reprimenda o a producir algún tipo de dolor. En presencia de situaciones desagradables o penosas, el niño puede compensar o bien aceptarlas transponiéndolas simbólicamente así al ser aisladas del contexto desagradable, la situación es asimilada progresivamente por incorporación a otras conductas.

De los 4 a los 7 años, los juegos simbólicos sufren un cambio se acercan más a la realidad, el símbolo llega a perder su carácter de formación para convertirse en una simple representación imitativa de la realidad.

Dentro de este período se pueden detectar otros tres caracteres que diferencian el progreso esencial de los juegos simbólicos.

El primero sería el orden relativo de las construcciones lúdicas por oposición a la incoherencia de las combinaciones simbólicas. Es decir, el niño establece el orden del relato y de sus representaciones pero de acuerdo a su lógica ya que estas representaciones es por excelencia una actividad libre.

El segundo progreso de esta etapa es la creciente preocupación por la veracidad de la imitación exacta de lo real, y la representación de sus papeles. Busca la exactitud en la construcción material de la escena. En esta etapa el símbolo lúdico evoluciona en el sentido de una simple copia de lo real y sólo el tema general de las escenas sigue siendo simbólico mientras que los detalles de éstas y de las construcciones tienden a la acomodación precisa y aún a la adaptación propiamente inteligente.

El tercer carácter de este estadio es el comienzo del simbolismo colectivo, comparte la escena con dos o varios niños, adecuando los papeles de los personajes a sus necesidades y gustos. Al principio utilizan todavía monólogos colectivos que poco a poco los hará complementarios.

Este tipo de experiencias están contribuyendo en el niño a su socialización y a su desarrollo mental en el dominio del símbolo lúdico como se puede notar en la representación adaptada.

Existe un último paso del juego simbólico que aparece aproximadamente a los 11 años o más, pero no se tratará ya que el estudio realizado se aboca al período preoperatorio y es el que se abordó.

El simbolismo comienza por las conductas individuales, que hacen posibles la interiorización de la imitación; tanto de las cosas como de las personas y el simbolismo de varios no transforma la estructura de los primeros símbolos.

Finalmente a los juegos simbólicos en el curso del desarrollo se superpone una tercera categoría que es el juego de reglas a diferencia de los juegos simbólicos, éstos implican relaciones sociales o interindividuales. La regla implica una regularidad impuesta por el juego y su violación representa una falta. Ahora bien, si es cierto que numerosos juegos de reglas son comunes a los niños y a los adultos, gran número de ellos siguen siendo específicamente infantiles y transmitidos de generación en generación sin la intervención de los adultos.

En cuanto a las reglas propiamente dichas, es necesario distinguir dos tipos: "las reglas transmitidas y las reglas espontáneas".<sup>15</sup> Dicho de otra manera, aquellos juegos de reglas que se convierten en institucionales, en el sentido de las realidades sociales, pues se imponen por presión de las generaciones anteriores y los juegos de reglas que son de naturaleza contractual, momentánea. Los juegos de reglas institucionales, tales como las canicas, supone la acción de los mayores sobre los menores. Los juegos de reglas espontáneos son más interesantes desde el punto de vista personal, porque proceden de la socialización, bien sea de los juegos de ejercicio simple o de juegos simbólicos.

En resumen se puede decir, que los juegos de reglas son juegos de combinaciones sensorio-motrices o intelectuales de competencia de los individuos y regulados por un código transmitido de generación en generación o por acuerdos improvisados. Los juegos de reglas pueden ser nacidos de las costumbres adultas caídas en desuso o bien, de los juegos de ejercicio sensorio-motor que se vuelven colectivos o también de los juegos simbólicos que se han vuelto igualmente colectivos, pero que se despojan totalmente o en parte de su contenido imaginativo, es decir de su simbolismo mismo.

Ejercicio, símbolo y regla parecen ser los tres estadios sucesivos característicos de las grandes clases de juegos, desde el punto de vista de las estructuras mentales. Así pues si se consideran los tres tipos de juegos como correspondientes a los tres niveles, entendiéndose que estos tres niveles están caracterizados por las diversas formas sucesivas (sensoriomotoras, representativas y reflexivas) de la inteligencia, es evidente entonces que

---

<sup>15</sup> PIAGET Jean. La formulación del símbolo en el niño. P. 5.

los juegos de construcción no definen un nivel entre los otros, sino que ocupan una posición situada a medio camino en el segundo y sobre todo en el tercer nivel entre el juego y el trabajo inteligente o entre el juego y la imitación. Esto lo afirma Piaget enunciando tres características bien definidas del juego.

"1.- La forma primitiva del juego a nivel de los sentidos que consiste en repetir con gusto actividades adquiridas con su fin de adaptación, tanto por su gusto, como por afirmar y saber.

2.- El juego simbólico cuenta entre dos o tres y de cinco años que son cuando los pequeños imitan a los adultos.

3.- Los juegos dirigidos o de reglas, como jugar a las canicas y además los tradicionales".<sup>16</sup>

### **C.- Aspectos Pedagógicos.**

Toca al jardín de niños particularmente en este período de singular trascendencia, asumir que el niño es una persona con características propias en su modo de pensar y sentir, que necesita ser respetado por todos y para quien debe crearse un medio que favorezca sus relaciones con otros niños, un medio que respete su ritmo de desarrollo individual una organización didáctica que facilite su incorporación gradual a la vida social.

El conocimiento progresivo del mundo sociocultural y natural que lo circunda debe desarrollarse en el jardín de niños a través de actividades que contribuyan a la construcción de su pensamiento. Un enfoque psicogenético facilita este trabajo del que se deriva que el niño construya su propio conocimiento, su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad.

El papel del maestro, es proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades para que sea el niño quien se pregunte, busque respuestas acerca del

---

<sup>16</sup> OSORIO Elisa. Ritmos, cantos y juegos. P. 124.

acontecer del mundo que lo rodea. Todas sus actividades deberán tener un criterio globalizador, es decir en forma integrada y significativa para la mejor comprensión del niño.

Esta acción pedagógica se deriva del enfoque psicogenético acerca del proceso de aprendizaje, en cual incorpora en su análisis no sólo los aspectos externos al individuo y los efectos que él produce, sino cuál es el proceso interno que va operando, cómo van construyendo el conocimiento y la inteligencia en la interacción del niño con su realidad.

Este enfoque concibe la relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende como una dinámica bidireccional. Para que un estímulo actúe como tal sobre un individuo es necesario que éste también actúe sobre el estímulo, se acomode a él y lo asimile a su conocimiento o esquemas anteriores.

Así, el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño y el objetivo de conocimiento en la cual se ponen en juego los mecanismos de asimilación y acomodación.

Se entiende por aprendizaje "... Proceso dinámico e interno que se realiza a partir de las interacciones del niño con los objetos y relaciones de su medio".<sup>17</sup> El niño a través de las experiencias e interacciones con el mundo físico, social y afectivo adquiere conocimientos de él, aprende hábitos y desarrolla destrezas que aplicará durante toda su vida. Para el niño. "El juego es su actividad y su modo de aprender, construye paulatinamente su pensamiento".<sup>18</sup>

Se puede decir que la enseñanza dentro de esta postura se concibe como la interacción de alumno-maestro y maestro-alumno dentro de una confrontación que el maestro propicia para que el alumno se enfrente a su medio mediante una serie de problemáticas y lo deje que experimente para lograr su propia solución y así propicia la enseñanza.

---

<sup>17</sup> S.E.P. Manual Tec. Pedagógico para el preescolar. P. 25.

<sup>18</sup> S.E.P. Op. cit. p. 25.

## **1.- El juego como actividad educativa.**

El juego constituye una actividad educativa esencial y merecedora de un lugar especial en cualquier aula de cualquier nivel educativo ya que ofrece al pedagogo un medio de conocer mejor al niño y de renovar los métodos pedagógicos.

La escuela nueva tiende a enseñarnos a sacar partido del juego como poderosa herramienta de la enseñanza, como elemento de motivación, realización y comprobación del trabajo docente, porque excita el interés y provoca la acción, tanto física como mental, por considerar el juego como la actividad propia del niño por ello se le toma como la base del proceso educativo en sus primeros años de vida.

El educador debe aprovechar las actividades lúdicas para explorar las potencialidades del infante. "Para el niño no existe la diferencia entre juego y realidad los caracteres fundamentales de su mundo son los mismos del juego; en el juego del niño hay goce latente pero, es positiva la esencia fundamental del hombre".<sup>19</sup>

Por esto los niños tienen una continua necesidad de movimiento casi nunca está quieto, y el juego satisface esa necesidad, por ello que siempre se les ve jugando, suben, bajan, corren, saltan, se arrastran, se divierten con algunos juegos de mesa, se disfrazan, imitan, etc., y a través del juego construyen múltiples aprendizajes, desarrollan habilidades y destrezas, estructuran su pensamiento, favorecen sus relaciones personales y sociales.

Porque el juego es un fenómeno globalizador, de ahí su importancia en las aulas escolares para ser aprovechadas por el docente además de que le ayudará a mantener una relación de amistad y comunicación constante con sus alumnos. Estará logrando un desarrollo integral de la personalidad del alumno y logrará que los aprendizajes alcanzados sean más duraderos y sobre todo sencillo de aplicarlos en su vida cotidiana.

---

<sup>19</sup> CLAPARAEDE. Citado por Hugo del Pozo en Recreación. P. 28.

## **2.- El juego en el nivel preescolar.**

El juego es una analogía del trabajo en preescolar, por esto se considera como una actividad básica durante todo el nivel.

En cada etapa del desarrollo el hombre tiene necesidades e intereses primordiales. En los niños preescolares el juego representa el interés central a través del cual cubrirá necesidades físicas, intelectuales y afectivas; representa el lenguaje infantil por excelencia, durante sus juegos el niño desarrolla sus coordinaciones a través de movimientos finos y gruesos, ubica su cuerpo en el espacio y aprende a desplazarse con relación a los objetos que lo rodean, sitúa a los objetos de acuerdo a su posición de él mismo, relaciona el tiempo de acuerdo a la duración de sus juegos.

El juego también influye en el desarrollo del lenguaje, al exigir capacidades de comunicación verbal y no verbal, tanto para expresar sus deseos y sentimientos como para comprender los de sus compañeros, esto lo logramos mediante juegos de dramatización y representación de diferentes roles, juegos de trabalenguas, adivinanzas, relatos de cuentos, secuencias, etc. Mediante las actividades lúdicas el niño se interesa más y se involucra tanto física como emocionalmente en las diversas situaciones educativas propuestas en el proyecto que se trabaje, y el resultado con ello es que el niño participa de manera integral y por ende favorece los diversos aspectos de su desarrollo.

Durante el nivel de preescolar, el juego del niño es esencialmente simbólico, el empleo de símbolos es una etapa importante del desarrollo intelectual. La capacidad de sustituir un objeto por otro constituye la posibilidad de adquirir en el futuro el dominio de los signos sociales ya que a través de este juego va a observar las cualidades de los objetos, desarrolla la atención, la memoria y también realiza operaciones lógico-matemáticas.

Es importante señalar que, debido a las características del pensamiento de esta edad, es indispensable en la realización de todas las actividades lúdicas, el manejo de objetos concretos y respetar sus propios medios de representación gráfica y verbal; dada la

importancia de la transición del símbolo al signo y el paso del plano concreto al gráfico.

El papel de la educadora en el nivel preescolar al realizar el niño los juegos es de observadora dejando que el niño en realidad juegue pero también aprenda al observar debe llevar al niño a las reflexiones adecuadas para que de ahí surja el verdadero conocimiento.

La educadora debe propiciar situaciones de juego que le permitan la construcción del conocimiento matemático mediante experiencias físicas y mentales con los objetos porque los niños aprenden mejor al tratar de resolver una situación que le presente un reto, pero debe permitirles que piensen de manejo autónoma, se equivoquen, pregunten y compartan sus dudas y conocimientos con sus compañeros, puede el maestro poner al alcance de los niños los elementos necesarios para resolver las situaciones que se le presenten, pero permitiéndoles que sean ellos quienes decidan cómo hacerlo y encuentren varios caminos o alternativas.

El problema que puede presentarse en ciertas ocasiones es que el juego, empleado de manera didáctica, no pierda su carácter placentero, al ocultar tras de sí objetivos muy precisos o al centrarse sólo en favorecer algunos aspectos del desarrollo.

Por ello, es preciso recordar que el objetivo del juego es producir una sensación de bienestar que el niño busca constantemente en su actuar espontáneo, lo cual afortunadamente también lo lleva al desarrollo de sus aspectos afectivo-sociales, psicomotores, creativos, de comunicación y pensamiento, es decir; al desarrollo integral.

El reto para la educadora estriba en estudiar y planear con detenimiento el tiempo que el niño pasa en la escuela, de forma que pueda integrarse en este lapso juegos con finalidades educativas, pero también juegos de diversión, con objetos o bien, sin ellos para reír, para convivir para aprender y desarrollarse integralmente. Debe tener mucho cuidado en hacerlos atractivos y significativos para el niño, para evitar el desorden o el desinterés.

La educadora debe proponer juegos tanto grupales como en equipo e individuales, y manejarlos de acuerdo a la necesidad individual de cada niño aun en los juegos grupales o de equipo, para así favorecer en cada niño lo que necesite, al nivel de desarrollo que tenga, porque cada uno es único y tiene su propio ritmo de desarrollo.

### **3.- El juego en la construcción de las nociones matemáticas.**

En el campo matemático como en cualquier otro es el niño el constructor de su propio conocimiento. Desde sus primeros momentos de vida, el bebé está sujeto a la medición del tiempo. Cada cuántas horas debe comer, cuánto permanecerá dormido, cada cuándo le cambiarán el pañal, etc., después, al jugar, comienza a establecer comparaciones con los objetos reunidos para jugar: cochecitos, por colores, por tamaños, etc.

Puede hacer comparaciones de más y menos, mayor y menor, grande y pequeño, etc., también compara sus dulces o sus canicas o su refresco, etc., de esta manera va formando sus nociones matemáticas pero muchas veces no las ha interiorizado por no hacer las reflexiones adecuadas o no tiene las experiencias necesarias. Pero estas se van logrando en el actuar diario y con situaciones reales, que presentan para él un reto. Su avance lo va logrando de acuerdo a las posibilidades que tenga con ellas y no sólo a su edad neurológica o maduración; sino también a las experiencias a las que se enfrenta y le proporcione el medio en el que se desarrolla.

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático comprende una infinidad de aspectos que no son exclusivamente para la comprensión y manejo de los contenidos escolares; éstos son sólo una parte, ya que inician desde mucho antes con nociones matemáticas al ingresar en la construcción sistematizada en una escuela + .

---

+Nociones lógico- matemáticas: ideas o conocimientos matemáticos elementales que el niño va construyendo a partir de la acción, y que servirán de base a la matemática.

En el niño preescolar las nociones lógico-matemáticas fundamentales que se van construyendo son: clasificación, seriación y conservación de número, lo cual sucede a través de un proceso largo y complejo.

La construcción de las estructuras lógico-matemáticas están vinculadas a la psicomotricidad, el lenguaje, la afectividad, la sociabilidad del niño y del ambiente familiar y social en que vive y le permite resolver pequeños problemas de acuerdo a su edad; se manifiesta en todas las actividades del niño, por lo que no deben verse o atenderse por separado, sino de una forma globalizadora dentro de cualquier actividad de interés del niño. Respetando sus características y su manera de aprender, es mediante el juego, ya que éste pone en juego todo el potencial del niño y mediante una manipulación del objeto de conocimiento y una acción reflexiva ante el suceso el niño logra adquirir las nociones matemáticas.

El análisis de los contenidos anteriores nos llevan a deducir lo que Piaget nos afirma. "Las verdades lógico-matemáticas como el principio de transitividad... son comprendidas sin enseñanza formal, pero ésto no quiere decir que la comprensión sea algo innato, el conocimiento lógico-matemático es construido por el niño, a partir de muchas acciones y experiencias físicas y reflexiones".<sup>20</sup>

El avance que va logrando el niño en la adquisición de los conocimientos obedece a un proceso inherente e inalterable, lo que nos indica que todos los niños necesitan pasar por todos los estadios de las operaciones lógico-matemáticas que nos señala Piaget. Es compromiso de la educadora propiciar juegos para que, de acuerdo al desarrollo personal de cada niño, tenga una evolución de un nivel a otro, respetando su proceso de acuerdo a su edad cronológica, pero sobre todo, a su conocimiento o experiencias vividas.

El juego simbólico es esencial en la construcción de las nociones lógico-matemáticas porque con él se desarrolla la capacidad de sustituir un objeto por otro, lo cual constituye una adquisición que asegura el futuro dominio de los significantes de las matemáticas,

---

<sup>20</sup> HOHMAN Mary et al. Niños pequeños en acción. P.20

mediante el juego se va formando una percepción clasificadora y modifica el contenido de su intelecto, en este proceso pasa de la manipulación de los objetos al pensamiento con representaciones, de las acciones reales con objetos a las que se da nueva denominación, nuevas funciones. El niño pasa poco a poco a las acciones interiores, verdaderamente mentales.

Se entiende que el aprendizaje se genera en la interacción entre el sujeto y los objetos de conocimiento, ante esta perspectiva el papel de la educadora debe consistir en propiciar la aproximación conceptual del sujeto-alumno con el objeto de conocimiento lógico-matemático y ello a partir de la confección y puesta en práctica de un conjunto de juegos que promueven la construcción de dicho objeto de conocimiento.

El docente deberá permitir que ante una misma situación los niños puedan llegar a una solución por diferentes caminos, éstos podrán ser diversos y en su búsqueda los niños podrán equivocarse, dar pasos innecesarios. Estas respuestas erróneas dadas ante una situación, serán válidas porque representan lo que el niño está conceptualizando, por lo cual, el error debe estar permitido, para que el niño exprese sus hipótesis, las compruebe y alcance el conocimiento, lo haga suyo en la medida que lo comprende y lo utilice en su actuar diario.

Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimientos matemáticos; para que esto suceda, el juego debe reestructurarse, dándole una intencionalidad que permita al niño reflexionar sobre las acciones que ha realizado a lo largo del juego, a fin de que éste deje en aquél algo más que el placer de jugar .

### **CAPITULO III.**

## **METODOLOGIA**

Mediante las investigaciones científicas es posible encontrar respuestas a interrogantes planteadas por el hombre, encontrar explicaciones a fenómenos y avanzar en el saber científico. Pero para todo este tipo de investigaciones es necesario proceder de modo reflexivo y sistemático. Sólo con un propósito definido y mediante un proceso como guía, que aplique la relación lógica de una serie de etapas, se podrán obtener datos relevantes que amplíen, comprueben o modifiquen el conocimiento.

Para realizar la presente investigación documental se siguió un proceso que permitió darle una secuencia lógica; facilitando el trabajo para realizarla. El primer paso fue el de la elección de la problemática a estudiar.

Al observar en varios jardines de niños, el trabajo de las compañeras educadoras; se detectó que al manejar las matemáticas lo hacían de una manera mecánica y de una forma aislada; haciendo a un lado las recomendaciones hechas por el programa vigente.

Se aplicó un instrumento de diagnóstico, el cual sondeaba cómo era que las compañeras abordaban las matemáticas y otras diversas interrogantes para detectar la problemática; obteniendo como resultado al analizar la información registrada: el desconocimiento del proceso por el que el niño pasa para construir las nociones elementales del número natural. Se asume que mediante el juego el niño aprende de manera natural, respetando el proceso por el que pasa para lograr su propio conocimiento.

El siguiente paso fue elaborar un plan de trabajo. Estableciendo los objetivos que pretendía alcanzar; a partir de éstos se elaboró un esquema con los temas y subtemas que se pretendieron investigar y servirían para lograr una indagación más profunda.

La tabla de contenidos fue modificada más de una vez; como toda investigación que está sujeta a constantes cambios. Para recopilar información se procedió a consultar

distintos autores que abordaran el tema desde el punto de vista psicogenético en el que está basado este trabajo.

En la presente investigación el interés principal es la teoría. Requiriéndose para tal caso una metodología; optando por el método crítico hermenéutico, por ser el más apropiado para el análisis e interpretación de textos que es en lo que consiste este trabajo, permitiéndome utilizar una interpretación con un sentido crítico, de cada uno de los textos consultados; determinando la intención del autor y haciendo propio su lenguaje. A través de releer utilizar la imaginación ejercitando un proceso de auto-corrección. Ampliando de esta manera el tema y adaptándolo a la problemática que estoy planteando.

El siguiente paso fue organizar los contenidos según mi plan de trabajo en temas y subtemas, para organizar y analizar más profundamente cada contenido. Se organizó mediante sinópsis el desglose de los contenidos principales para de ahí ir considerando las aportaciones de cada texto.

Se utilizó la síntesis de textos para apoyar la postura del responsable del trabajo y ampliarla con las aportaciones de los autores. Se analizó cada una de las lecturas para poder extraer las ideas principales y utilizarlas en este trabajo.

Se tuvo como apoyo fichas de trabajo: de resumen, paráfrasis y textuales las cuales me fueron de mucha utilidad para realizar el trabajo. Organizando el material por temas se inició la redacción de este trabajo para después presentarlo.

## **CAPITULO IV**

### **RESULTADOS**

El fracaso en la aplicación de las matemáticas por parte de un gran número de estudiantes, se debe a que no ha habido una propiciación correcta en el acercamiento a este tipo de conocimientos, esto se atribuye al desconocimiento que tiene el maestro de cómo el niño construye su conocimiento.

El docente trata de enseñarlo mediante mecanismos establecidos sin hacerle sentir la necesidad de su aplicación en la vida diaria y mucho menos respetando la evolución del pensamiento del niño. Ante esta situación, se hace necesario que antes de propiciar situaciones de aprendizaje, se analice el proceso psicológico por el cual atraviesa el alumno para llegar a las nociones lógico-matemáticas.

La teoría psicogenética describe la forma en que el niño logra sus propios conocimientos; es una opción para lograr acercar al niño al conocimiento lógico-matemático de manera sencilla y natural respetando sus características mediante sus propias fuentes de experiencia en situaciones reales e interesantes para él.

La inteligencia es un proceso evolutivo dentro del cual se señalan períodos o estadios en los cuales Piaget marca edades cronológicas como guías, pero afirma que éstas no son determinantes, sino que cada individuo tiene su propio desarrollo de acuerdo a los factores que le favorecen: la maduración, la experiencia tanto física como lógico-matemática, la transmisión social a la que está expuesto y la equilibración que actúa como proceso dinámico en la estructuración del conocimiento.

Los estadios no son alcanzados al mismo tiempo por todos los seres humanos, pero todos pasamos por este mismo proceso al ser el primero base para el segundo y así sucesivamente. De la misma manera el niño en su construcción de las nociones elementales del número, sigue un proceso que pasa por diferentes etapas precisas que deben ser apoyadas y favorecidas, mediante una manipulación de objetos reales y de la acción

reflexiva ejercida por ellos. El niño maneja las nociones matemáticas en su vida diaria aún antes de ingresar al jardín de niños, dentro de una realidad de su vida cotidiana de donde deben las educadoras partir a la formalización de la construcción de su pensamiento lógico-matemático.

El juego es un medio por el cual el niño desarrolla sus potencialidades y provoca cambios cualitativos en las relaciones que establece, con otras personas, con su entorno, espacio, tiempo, en el conocimiento de su cuerpo, en su lenguaje y en general en la estructuración del pensamiento. Las actividades lúdicas como herramienta del conocimiento es eficiente e incomparable, siendo una de las características naturales del niño. Por esto, el aprendizaje se dará de la misma manera logrando que éste sea duradero y sobre todo sencillo de aplicar y así el sujeto pase de una acción mental a otra.

Tomando en cuenta la evolución del niño, los juegos son diferentes en cada etapa de su vida de acuerdo a los intereses de su edad. En el preescolar los juegos son prominentemente simbólicos, los cuales son determinantes en la formación de las nociones lógico-matemáticas por permitirle pasar de las nociones interiorizadas y esto hace posible la apropiación de las convencionalidades tanto de las matemáticas como de la lengua oral y escrita. De la utilización que la educadora permita al niño, estos juegos, dependerá la facilidad que tenga para apropiarse de estos juegos.

Hay tres tipos de juegos: los sensorio-motores, los simbólicos y los de reglas que aumentan las capacidades de adaptación del niño. El juego sensoriomotriz, aparece como un modo de manipulación y exploración en la infancia y favorece la coordinación gruesa y fina posteriormente. El juego simbólico, ayuda al niño en su capacidad de atención en su adaptación social, en el control de sus fantasías en el desarrollo mental. Los juegos con reglas permiten al niño adaptarse social y emocionalmente y respetar las reglas dentro de una sociedad. Estos tres tipos de juegos tienen también manifestaciones en la vida adulta.

El programa de preescolar propone un enfoque psicogenético para llevar a cabo la construcción de las nociones lógico-matemáticas. Este enfoque explica que es el niño el

constructor de su conocimiento y que lo hace mediante sus experiencias y de una interacción con los objetos, para lograr que los aprendizajes sean de manera accesibles, significativos, duraderos e interesantes, deben surgir de la realidad del niño.

Dentro de este enfoque se propone el juego como una analogía en el trabajo de preescolar, por ser la expresión más significativa para el niño que le permite desarrollar todo su potencial; desarrollando todas las esferas de su personalidad. Las actividades lúdicas constituyen la actividad por excelencia del niño que le permite realizarse libre y espontáneamente, descubriendo soluciones a los problemas que se le presentan.

El juego por sí solo no necesariamente reporta conocimientos. Por lo tanto, el papel de la educadora deberá ser propiciar en el niño la reflexión constante durante todas las acciones del juego.

## **CAPITULO V**

### **CONCLUSIONES**

1.- La construcción de las nociones elementales en el niño requieren un proceso que inicia desde muy temprana edad y avanza progresivamente de la misma manera que su forma de juego, el cual va a influir en el proceso.

2.- El juego es el medio privilegiado por el cual el niño logra de manera más accesible la construcción de las nociones elementales del número natural.

3.- Para poder estar en condiciones de plantear situaciones de aprendizaje es necesario tener presente el proceso psicológico que sigue el niño en la construcción de las nociones elementales del número natural, como una dinámica bidireccional entre el niño y el objeto de conocimiento.

4.- Las nociones elementales del número natural, no son enseñadas, sino que se construyen a medida que el niño hace reflexiones sobre las semejanzas y diferencias de los objetos, durante sus actividades lúdicas.

5.- El niño debe pasar por los tres niveles de clasificación seriación y conservación de la cantidad, para llegar a la noción del número.

6.- El juego es un fenómeno globalizador que favorece el aspecto físico, cognoscitivo y social, desarrollando hábitos y destrezas que aplicará durante toda su vida.

7.- El juego simbólico es esencial en la construcción de las nociones elementales del número natural por desarrollar la capacidad de sustituir un objeto por otro, constituyendo la adquisición del dominio matemático.

8.- El juego y la manipulación con los objetos sirven al niño para lograr la abstracción y la reflexión para construir el conocimiento de las nociones lógico-matemáticas.

9.- El juego es la actividad por excelencia para que el niño logre la construcción de las nociones elementales del número natural.

10.- El juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimientos matemáticos, es necesario que la educadora propicie la reflexión durante el juego para poderlo convertir en un aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- HOHMAN, Mary. (et al). Niños pequeños en acción. 3a. ed México Ed. Trillas, 1991  
416pp.
- NEWMAN, Bárbara M. Manual de Psicología infantil. 1ª. ed. México Ed. Limusa,  
1985 574pp.
- O.S.E.J. El hombre y el conocimiento científico. México, 1983., 164pp.
- OSORIO, Elisa. Ritmo cantos y juegos. 1ª. ed. México, 1983 144pp.
- PIAGET, Jean. La formación del símbolo en el niño. 2a. ed México, Ed Fondo de la  
cultura económica 1961, 400pp.
- POZO, Hugo del. Recreación escolar. 1ª. reimp. México, Ed. Avante, 1982 76 pp.
- S.E.P. Propuesta de programa nacional de educación preescolar. Prueba operativa.  
1990 67pp.
- S.E.P. Propuesta para el aprendizaje de las Matemáticas. México 1990 244pp.
- S.E.P. Lectura de apoyo educacional preescolar. México 1992 119p.
- S.E.P. Programa de educación preescolar. México, 1992 93pp.
- S.E.P. Antología de apoyo a la práctica docente del nivel preescolar. México, 1993  
152 pp.
- S.E.P. Guía didáctica para orientar el desarrollo del lenguaje oral y escrito en el nivel  
preescolar. México 1990 168pp.
- S.E.P. Manual de pedagogía para el preescolar rural. México 1991 188pp.

S.E.P. Contenidos de aprendizaje. Anexo 1. 1ª. ed. México 1983 91pp.

S.E.P. El niño aprendizaje y desarrollo. 2a. ed. México, Ed S.E.P. 1985, 253PP.

U.P.N. Técnicas y recursos de investigación. 1a. ed. México 1987 323pp.

U.S.E.D. Propuesta para la adquisición de la lengua escrita y las matemáticas. México  
1991 50pp.