

GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEON  
UNIDAD DE INTEGRACION EDUCATIVA  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 19-B                      GUADALUPE N.L.



LA CONSERVACION DE NUMERO  
EN EL NIVEL PREESCOLAR

Presenta:  
Blanca Leticia Ibarra Morales

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER  
EL TITULO DE LICENCIATURA EN  
EDUCACION PREESCOLAR  
Verano de 1993.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALUPE , N. L. , 16 de JULIO de 19 93 .

C. PROFR. (A) BLANCA LETICIA IBARRA MORALES  
P R E S E N T E :


En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad --  
y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado:

LA CONSERVACION DE NUMERO EN EL NIVEL PREESCOLAR

a propuesta de los asesores C. Profr. (a) <sup>opción</sup> PROPUESTA PEDAGOGICA  
ELIZABETH GARZA DE LA GARZA  
(Asesor de Contenido) y C. Profr. (a) MARTHA BEATRIZ GONZALEZ ESTRADA  
(Asesor Metodológico), manifestamos a usted que reúne los requisitos acadé-  
micos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se la autoriza a --  
presentar su Examen Profesional.

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
LIC. LAURA ELENA GONZALEZ FLORES.  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION.  
UNIDAD 19B. CD. GUADALUPE

GOBIERNO DEL ESTADO  
COMISION DE UNIFICACION  
EDUCATIVA DE NUESTRO  
UNIVERSITARIOS  
NACIONALS  
UNIDAD 19B  
CD. GUADALUPE

## INDICE

	Pag.
INTRODUCCION	
CAPITULOS	
1.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1 Antecedentes	3
1.2 Definición	4
1.3 Justificación	4
1.4 Objetivos	5
2.-REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES	
2.1 EL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR	
2.1.1 El niño en el nivel preescolar	6
2.1.2 Estructura:Objetivos,Proyectos,Actividades, Evaluación	8
2.1.3 El conocimiento lógico-matemático: Contenidos y apoyos metodológicos	15
2.2 LA TEORIA PSICOGENETICA:CONSIDERACIONES	
2.2.1 Aspectos generales de la teoría Psicogenética	17
2.2.2 Características del niño en el período preoperatorio	22
2.2.3 El pensamiento infantil	24
2.3 LA CONSERVACION DE NUMERO	
2.3.1 Adquisición del conocimiento lógico-matemático	28
2.3.2 Operaciones lógico-matemáticas	31
2.3.3 Características y niveles de la conservación de número	34
2.3.4 Elaboración de la noción de número	38
3.-ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS	41
4.-ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA	51
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	

## INTRODUCCION

La educación preescolar tiene una gran importancia en la sociedad pues es el primer peldaño de esa gran escalera que es la formación del niño.

En el jardín de niños los educandos adquieren destrezas y conocimientos que le ayudarán a la formación de su personalidad.

En este nivel, el pequeño expresa sus ideas, utiliza su cuerpo para dominar la coordinación, desarrolla su sentido de responsabilidad, experimenta con la lengua oral y escrita, además a través de las operaciones lógico-matemáticas adquiere destrezas que le ayudarán a resolver los problemas que se le presenten.

Las operaciones lógico-matemáticas tienen una gran importancia en el nivel preescolar pues a través de ellas y con la acción de los niños sobre los objetos que le rodean, se va desarrollando el pensamiento lógico.

En el presente trabajo se mencionan las diversas etapas por las que pasan los niños de edad preescolar para llegar a la adquisición de las operaciones lógico-matemáticas y de manera específica la noción de la conservación de número.

En el primer capítulo se expone el problema que se investiga, se presentan antecedentes que se fundamentan en la práctica docente, se justifica el por qué de la investigación que se realiza, además se mencionan los objetivos que se pretenden lograr a través de esta investigación.

En el segundo capítulo, se expone en primer lugar el Programa de Educación Preescolar en el cual se menciona la forma en que se trabaja en el jardín de niños, las actividades, contenidos y apoyos metodológicos, así como la forma de evaluar.

En segundo lugar se hace referencia a la Teoría Psicogenética que es la base en la que se fundamenta el Programa de Educación Preescolar ya que se exponen las características del niño de este nivel y la manera en que se adquiere el conocimiento lógico-matemático.

En el capítulo tres se presentan las estrategias metodológico-didácticas que se proponen para lograr en el niño la noción de la conservación de número y el desarrollo del pensamiento lógico.

Finalmente se hace un análisis de la propuesta pedagógica relacionando lo propuesto con otras áreas del conocimiento, los resultados de las actividades y los alcances y limitaciones que se presentaron en dicha propuesta.

Se aclara al lector que esta propuesta es modesta tanto en su contenido como en su alcance, por lo que se pide disculpas por los errores en que se incurrió al momento de presentar este documento.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

### 1.1 Antecedentes.

Es difícil determinar el momento preciso en el que la humanidad empezó a utilizar el número; se piensa que después de satisfacer sus necesidades más elementales, como son el alimento y el abrigo, el hombre al organizarse en pequeñas sociedades tuvo que recurrir a diversas estrategias para identificar y llevar la cuenta de sus pertenencias.

El hombre desarrolló su ingenio para elaborar diferentes métodos que le ayudaran a saber o determinar la cantidad de objetos y animales que tenía o para representar los objetos que contaba, para efectuar lo anterior marcaba en palos o piedras, hacía nudos en una cuerda o utilizaba montones de piedras.

El conjunto, las relaciones de más que y menos que, la correspondencia, son algunas de las estrategias que el hombre utilizó aún sin proponérselo, cuando encontró la necesidad de contar sus pertenencias y todos los aspectos de su vida.

El niño de edad preescolar llega con la idea de que sabe contar o que conoce los números, pues el hecho de "recitarlos" es suficiente para ellos, corresponde al nivel preescolar organizar actividades lógico-matemáticas en las que el pequeño a través del juego, actúe sobre los objetos, preparándose para las operaciones concretas del pensamiento.

En el transcurso de la práctica docente se ha observado que los alumnos presentan diferentes dificultades para apropiarse del concepto de número, es importante que por medio de actividades de seriación y clasificación se llegue a la adquisición de la conservación de número y al desarrollo del pensamiento lógico.

## 1.2 Definición.

"Diseño de estrategias para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y llegar a la adquisición de la conservación de número en el nivel preescolar".

## 1.3 Justificación.

Durante los años de servicio en que se ha trabajado con los niños de edad preescolar y gracias a la observación y seguimiento, se han adquirido experiencias que ayudan a la resolución de problemas que se presentan durante el año escolar.

Se ha observado que muchas veces aún y sin que el niño se lo proponga se encuentra inmerso en el mundo de los números y que sólo basta que se le motive para que descubra el interés y la satisfacción que le proporcionan las matemáticas.

Los niños se relacionan con los números, los utilizan en las actividades que realizan en el jardín cuentan sus colores, sus juguetes, los libros y todo aquél material con el que trabaja.

Se lleva a cabo la presente propuesta para conocer las diferentes formas en que el alumno de preescolar se apropia del concepto de número y las dificultades que se le presentan en la adquisición de las operaciones lógico-matemáticas para que así a través de diversas actividades favorecer el desarrollo del pensamiento lógico.

Es importante que el niño se sienta motivado para que a través de la manipulación de los objetos se apropie del concepto de número y logre alcanzar la madurez necesaria para recibir los conocimientos que se le impartirán posteriormente.

Cuando los niños comprenden que dos conjuntos son iguales porque tienen el mismo número de elementos han llegado a poseer la noción de número, el niño de preescolar logra tardíamente esta noción, debido a ésto es necesario hacerle adquirir experiencias utilizando diversos materiales en los ejercicios que realice.

#### 1.4 Objetivos.

- Conocer el proceso de adquisición del conocimiento lógico-matemático.
- Determinar la importancia de la conservación de número.
- Fortalecer el interés por las matemáticas.
- Proponer actividades que ayuden al desarrollo de la noción de la conservación de número.



## 2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES.

### 2.1 EL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR.

#### 2.1.1 El niño en el nivel preescolar.

El desarrollo infantil es un proceso complejo ya que tiene diferentes dimensiones, físicas, afectivas, intelectuales y sociales. Se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social; el diálogo con sus padres y las personas que le rodean le ayudan a un mejor desarrollo pues le brindan confianza y seguridad para expresarse, formando así su personalidad.

Cuando el niño sale de su hogar sus experiencias se enriquecen pues el mundo natural y social se amplía y le proporciona nuevos vínculos. Gracias al contacto del niño con su entorno el conocimiento se va desarrollando, éste es un factor que determina la diferencia entre un niño y otro.

A través del aspecto afectivo social el niño adquiere experiencias que le ayudan a resolver los problemas o situaciones que se le presentan, así si el niño ha adquirido logros por sí mismo llega a la seguridad e independencia.

El niño es una unidad biopsicosocial pues lo constituyen diversos aspectos (biológico, psicológico y social). Es gracioso y tierno, pero a la vez agresivo y competitivo.

En el curso de los primeros 5 o 6 años de vida, el niño adquiere experiencias que determinan su personalidad, aplica y utiliza todo aquello que ha recogido de sus experiencias personales y fundamentales.

Las normas que se establecen en el jardín de niños tienen que ver con el respeto al trabajo de otros y con permitir a los niños realizar libremente aquello que tengan que hacer, respetar reglas de orden y limpieza para con ellos mismos y sus compañeros, con los materiales y el aula, se deben fijar normas convenientes para todos.

Es importante que en el nivel preescolar, el docente se acerque a los niños para conocerlos, entenderlos, respetarlos y valorar las ideas que proyecten a través de sus trabajos, se debe apreciar la creatividad del niño para que se pueda transmitir a su familia el valor que tiene lo que éste hace.

El maestro debe tener una relación estrecha con los padres de familia para escuchar lo que ellos esperan de sus hijos, y transmitirles las inquietudes, logros y experiencias del niño.

Debe imperar un clima de confianza y afecto entre el jardín, los niños y los padres de familia y el docente debe ser el interlocutor entre ellos.

Se debe respetar el juego libre y espontáneo del niño realizando una adecuada planeación de las actividades, procurando que éstas vayan de acuerdo a los intereses del grupo.

El juego es importante pues a través de él, el niño reproduce las actividades que realiza cotidianamente y le permite relacionarse con sus compañeros.

El juego libre y espontáneo, es el trabajo que el grupo o el niño decida realizar durante la mañana de trabajo, es importante que se mencione que es una actividad que no se le impone.

El niño tiene diversas experiencias a través del juego, - aprende y experimenta, juega con su lenguaje señalando así que se está desarrollando, pues con su lenguaje expresa lo que siente y piensa, percibe los estados de ánimo de las personas que le rodean. Por medio del juego y de su cuerpo el niño de edad preescolar expresa la búsqueda de satisfacciones.

En el jardín el niño experimenta una gran transformación de un ser dependiente y asocial en un individuo independiente, - responsable y social.

### 2.1.2 Estructura: Objetivos, Proyectos, Actividades, Evaluación.

#### \* Objetivos.

"Que el niño desarrolle:

- Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional.
- Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones.
- Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.
- Formas de expresión creativas a través del lenguaje de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales.
- Un acercamiento sensible a los distintos campos del arte y la cultura, expresándose por medio de diversos materiales y técnicas".(1)

#### \* Proyectos.

El principio de globalización es fundamental en el Programa de Preescolar pues considera el desarrollo del niño como un proceso integral en el que los elementos que lo conforman dependen uno del otro.

---

(1) SEP/CONALTE. Programa de Educación Preescolar. p.16

El Programa de Educación Preescolar se organiza por proyectos, el trabajo por proyectos permite utilizar el tiempo, espacio, material y mobiliario de acuerdo a las necesidades de los niños y con un criterio de flexibilidad, además de que prepara al niño para ser democrático y cooperativo con sus compañeros.

Trabajar por proyectos es organizar juegos y actividades que respondan a las necesidades e intereses de los niños. - Debe tomarse en cuenta el tiempo, las distintas situaciones que se presenten y las previsiones que ayuden a que el proyecto se realice de la mejor manera posible.

Desde que los niños y el docente inicia el proyecto planean los pasos a seguir y determinan las tareas que realizarán para lograr el objetivo propuesto.

En el desarrollo del proyecto se presentan diferentes etapas: surgimiento, elección, planeación, realización, término y -- evaluación.

"El proyecto constituye una organización de juegos y actividades en torno a un problema, una pregunta, una actividad concreta, etc., que integra los diferentes intereses de los niños. Las diferentes acciones que se generan, organizan y desarrollan, - cobran sentido y articulación con el proyecto". (2)

El proyecto tiene diversas características, es coherente con el principio de globalización, promueve el juego y la creatividad del niño, favorece el trabajo en equipo, integra el medio natural con el social, se fundamenta en la experiencia de los niños y propicia la búsqueda, exploración, observación y confrontación. Además promueve en el docente la participación, creatividad y flexibilidad en el desarrollo del programa.

---

(2) SEP/CONALTE. Programa de Educación Preescolar. p20.

Para que el niño y el docente hagan la elección de un proyecto es necesario que tomen en cuenta los aspectos de la vida más significativos para ellos.

Hay tres aspectos metodológicos que son fundamentales para el desarrollo del proyecto.

a) Momentos de búsqueda, reflexión y exploración de los niños.

Es cuando los niños se encuentran con dificultades y buscan soluciones, toman decisiones sobre las actividades que deben realizarse y experimentan con diferentes materiales.

b) Intervención del docente durante el desarrollo de las actividades.

La educadora guía, promueve y orienta a los niños para coordinar el proceso educativo, intenta comprender la lógica de los niños, los induce a confrontar sus ideas y a que reflexionen sobre lo que dicen, proponen y hacen. El docente debe valorar los esfuerzos e intentos de los niños.

c) Relación de los bloques de jugos y actividades con el proyecto.

Cuando se trabaja por proyectos las actividades y juegos se realizan en forma integrada y se busca que fomenten el interés de los niños.

El proyecto consta de tres etapas:

La primera es una serie de actividades libres o sugeridas en las que se pueden detectar los intereses de los niños y es así como surge el proyecto.

En la segunda etapa se desarrollan actividades y juegos que ayudarán a la realización del proyecto.

Durante la tercera etapa se lleva a cabo la autoevaluación de los resultados del proyecto, las dificultades y vivencias que le servirán para desarrollar los futuros proyectos.

Los niños y el maestro planean las tareas a realizar para llegar al logro de los objetivos propuestos. Se estimula el trabajo grupal, en pequeños grupos e individual.

\* Actividades.

La organización de juegos y actividades se lleva a cabo a través de bloques que van de acuerdo al principio de globalización y se relacionan con los distintos aspectos del desarrollo infantil.

Esta organización responde a las necesidades metodológicas ya que garantiza un equilibrio de las actividades.

Los bloques que se proponen son:

- De juegos y actividades de sensibilidad y expresión artística. Permiten que el niño exprese sus ideas, invente y transforme en forma creativa todos los materiales con que se encuentra en el jardín de niños.
- Juegos y actividades de psicomotricidad. Ayudan a que el niño utilice las diferentes partes de su cuerpo que domine la coordinación y el control de su cuerpo.
- Juegos y actividades de relación con la naturaleza. El niño desarrolla su sentido de responsabilidad y protección de los animales y plantas que hay en su mundo. Desarrolla su curiosidad, la observación y búsqueda de las respuestas a las preguntas que hace.
- Juegos y actividades matemáticas. Le permiten al niño la posibilidad de resolver los problemas que se le presenten y con distintos criterios, además de establecer diferentes tipos de relaciones entre las personas y objetos.

- Actividades relacionadas con el lenguaje.

El niño experimenta con la lengua oral y escrita, se relaciona con sus compañeros y adultos, encuentra en el lenguaje un vehículo para expresar lo que siente.

Se debe señalar además que el aula se distribuye en áreas de trabajo que son espacios que invitan al niño a experimentar, observar y trabajar con diversos materiales.

Cada área está delimitada a través de un biombo, estante o cualquier otro mueble.

Lo importante de las áreas, es que los niños cuenten con el material necesario y que sientan que se encuentran en un lugar o espacio dedicado exclusivamente para ciertas actividades.

El maestro no "enseña", sino que promueve y guía las actividades de los niños, les permite expresar a través del juego sus ideas e inquietudes.

La organización del aula por áreas permite organizar al grupo en equipos de trabajo o en forma individual.

Las áreas que se sugieren como importantes son:

- La de Biblioteca, es un espacio de tranquilidad donde los niños encuentran gran cantidad de materiales gráficos que les permiten desarrollar sus habilidades lingüísticas y el interés por la lectura.

- Gráfico-plástica es un área de expresión y creación que cuenta con algunas mesas, sillas y papel en la pared o en el piso para que los niños dibujen.

- En el área de Naturaleza el niño debe encontrarse con experiencias que lo familiaricen con las plantas y animales, para que aprenda a valorarlos y respetarlos por la importancia que tienen para la vida del ser humano.

Debe haber repisas, vitrinas, frascos y botes con diferentes tipos de animales y semillas.

- Dramatización.

Los niños expresan y actúan los diferentes roles que se encuentran en la comunidad a través de su escenificación. En este lugar se requiere de un espejo y todo tipo de vestuario que el niño utilice para disfrazarse.

- Espacio personal.

Es un espacio en el que los niños pueden colocar sus objetos personales.

En este lugar debe haber repisas, cajas, percheros, ganchos, además artículos de aseo personal.

\* Evaluación.

- Lineamientos para la evaluación.

Se entiende como un proceso de carácter cualitativo en el que se pretende obtener una visión integral de la práctica educativa. Se lleva en forma permanente y se obtiene información sobre el desarrollo de cada niño y del avance del programa.

La evaluación es una actividad que comparten el docente, los niños y los padres de familia.

Gracias a la evaluación se retroalimenta la planeación y operación del programa.

Se realiza mediante la observación objetiva, tratando de evitar actitudes de autoridad y mando y evitando que el niño se sienta observado.

Pueden señalarse tres tipos de evaluaciones y cada una se realiza en diferentes momentos.

- Evaluación inicial.

El docente se basa en la ficha de identificación del niño y en la entrevista que sostiene con los padres de familia.



Durante los primeros días de trabajo con los niños se amplían los conocimientos con respecto a cada uno por medio de la observación, así se determinan las actividades educativas que se realizarán para apoyar el desarrollo de los educandos.

El docente tomará en cuenta los aspectos más relevantes de cada niño y los anotará en la libreta de observaciones.

- Autoevaluación grupal al término de cada proyecto.

Al terminar un proyecto, se reúne todo el grupo y hace una reflexión acerca de la tarea realizada, los niños expresan sus sentimientos, ideas, conflictos y problemas que se presentaron durante la realización del proyecto.

El maestro también expresa sus opiniones en un lenguaje accesible a los niños.

- Evaluación general del proyecto.

Después de que se realiza la autoevaluación grupal, el docente llena el formato correspondiente en su libreta de planes.

- Evaluación final.

Se realiza durante el mes de Mayo, es una síntesis de las autoevaluaciones de los proyectos y de las observaciones que el docente hizo durante el año.

Es una descripción breve que refleja el desarrollo que presentó cada niño durante el año escolar y los objetivos que se lograron con respecto al programa.

De la misma manera que lo hizo en la evaluación inicial, el docente anotará en su libreta de observaciones los aspectos de más relevancia que el niño presentó durante el año.

### 2.1.3 El conocimiento lógico-matemático: Contenidos y apoyos metodológicos.

"La metodología traduce los principios generales del programa en respuestas operativas para la práctica educativa. Estas respuestas constituyen lineamientos para el hacer del docente, - las formas de trabajo de los niños y el ambiente educativo en su conjunto". (3)

En el programa se busca favorecer el desarrollo del niño considerando sus características, se propone que realice actividades que le sean interesantes y sienta satisfacción al realizarlas, además de propiciar la relación con sus compañeros.

Con los juegos y actividades matemáticas que se realizan en el nivel preescolar, el niño establece distintos tipos de relaciones entre los objetos, personas y situaciones que le rodean. El niño se encuentra con la posibilidad de resolver problemas en los que tiene que medir, clasificar, agrupar, ordenar, medir, etcétera.

"Las actividades matemáticas son actividades que ofrecen la oportunidad de estar en relación con gran diversidad de objetos desde la perspectiva de sus formas y relaciones en el espacio, lo cual implica reflexiones específicas que anteceden a las nociones geométricas". (4)

Es importante que el docente desarrolle actividades en las que el niño manipule diversos tipos de materiales con los que pueda transformar y utilizar de diferentes maneras.

---

(3) SEP/CONALTE. Programa de Educación Preescolar. p.65

(4) Ibidem p.46

La iniciación lógico-matemática en el nivel preescolar - se basa en la actividad del niño, en la manipulación de los objetos al agruparlos, ordenarlos y seleccionarlos pues le proporcionan experiencias para captar las cualidades y propiedades de los mismos.

"La formación de las estructuras propias del pensamiento vienen de lejos, éstas radican en las experiencias reales y se concretan y definen a través de una laboriosa actividad de operaciones sobre las cosas, ya no de forma aislada sino conectadas en una estructura de base, de reelaboraciones interiores, de intuiciones progresivas". (5)

En cuanto a los apoyos didácticos se requiere de un enfoque en el que el niño realice procedimientos de exploración y búsqueda, utilice el espacio y tiempo y experimente situaciones en las que reflexione y se encuentre implicado.

"Las situaciones que a la escuela le parecerá interesante preparar para la formación lógico-matemática, serán una necesidad no sólo impuesta por el desarrollo natural del individuo, sino también por el desarrollo del conocimiento y de su aplicación y por las relaciones con el vivir histórico y social". (6)

---

(5) SEP/CONALTE Lecturas de apoyo. p.101

(6) Ibidem p.103

## 2.2 LA TEORIA PSICOGENETICA: CONSIDERACIONES.

### 2.2.1 Aspectos generales de la teoría Psicogenética.

La teoría de Piaget demuestra la forma en que se construye el pensamiento, menciona que desde las primeras formas de relación del niño con el medio social y material, desarrolla su personalidad y la estructura de su pensamiento.

A través de las acciones y de las reflexiones que el niño realiza al tener contacto con los objetos y acontecimientos de su entorno, va construyendo su mundo, adquiere experiencias y se desarrolla intelectualmente.

"El niño desde que nace tiende a organizar sus actividades en esquemas. Llamamos esquemas de una acción al contenido general de esta acción que se conserva durante sus repeticiones, se consolida por el ejercicio y se aplica a situaciones que varían en función de las modificaciones del medio..."

...Los esquemas van integrándose uno con otro formando lo que Piaget llama estructura. La formación de la estructura está condicionada por los procesos de Asimilación y Acomodación".  
(7)

Cuando el individuo manipula y modifica parte del ambiente para incorporarlo a sus fines se está hablando de asimilación. Se dice que hay acomodación cuando la conducta de los individuos se incorpora al ambiente que no puede modificar y que delimita su acción.

La asimilación y acomodación se denominan invariantes funcionales ya que son características de todos los sistemas biológicos.

---

(7) AGUIRRE DEL VALLE, Eloisa. matemáticas Preescolar. p.2

Cuando la asimilación y la acomodación se encuentran en equilibrio la conducta es mas adaptativa, pero el equilibrio es siempre temporal pues se altera con una nueva estimulación sobre el organismo.

La organización y la adaptación son dos funciones básicas en el individuo pues a través de ellas recibe información del medio ambiente, se adapta a él y mantiene el equilibrio.

La asimilación y acomodación son acciones que influyen y operan en la estructuración progresiva del conocimiento del niño ya que éste se lleva a cabo por la interacción entre el sujeto y el objeto.

Piaget indica que el desarrollo intelectual está constituido por dos aspectos que son el funcional y el estructural. Ya se explicó con anterioridad lo que son las estructuras, ahora se menciona lo que son las funciones:

"Son procesos heredados biológicamente, por medio de los cuales se establece interacción con el ambiente, son permanentes e invariables a través del período de desarrollo".(8)

Piaget opina que las actividades cognoscitivas o intelectuales ayudan al individuo a adaptarse a su ambiente, pues la inteligencia se entiende como una adaptación biológica que al afrontar el ambiente organiza el pensamiento y la acción.

"Jean Piaget concibe el desarrollo intelectual como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras de modo que cada nueva organización integra en sí misma a la anterior".(9)

---

(8) AGUIRRE DEL VALLE, Eloisa. Matemáticas Preescolar p.1

(9) Ibidem p.3

Piaget realiza una división en la secuencia del desarrollo intelectual del niño en estadios o períodos, en cada uno de ellos el niño presenta modos de conducta, maneras de pensar y características diferentes.

Durante cada uno de estos períodos, se va aplicando una nueva estructura a un número cada vez mayor de áreas del pensamiento infantil.

Se pasará a describir cada uno de ellos.

\* Período Sensorio-Motriz.

Se inicia desde el nacimiento hasta los dos años aproximadamente, es el período anterior al lenguaje y a la función simbólica. El logro principal es el desarrollo de la constancia de los objetos.

Las subestructuras cognoscitivas se elaboran apoyándose exclusivamente en las percepciones y en los movimientos. El niño muy pequeño se comporta como si los objetos no tuvieran ninguna existencia independientemente del contacto sensorial o motor que el niño tiene con ellos.

En sus acciones los niños dan muestra de tener "conceptos" rudimentarios de los objetos en cuanto a permanentes y estables, así como de conceptos de las relaciones espaciales y de otros tipos que hay en los objetos.

En este período, la inteligencia es práctica y tiende a conseguir un fin, (alcanzar el objeto).

\* Período Preoperatorio.

Este período abarca de los dos a los siete años, durante éste, los niños extienden sus nuevas aptitudes simbólicas a ámbitos cada vez más amplios de su experiencia.

Hay un rápido aumento de representaciones mentales y de aptitudes simbólicas, se perfecciona el juego imaginario y se presenta la aparición de sueños.

Se presenta entre el período sensomotor y de acción directa sobre lo real y el de las acciones concretas, en donde también actúan sobre lo real, pero por acciones interiorizadas y agrupada en sistemas coherentes y reversibles.

Esta fase permite al sujeto superar una serie de obstáculos para pasar de la acción a la operación.

\* Período de las operaciones concretas.

Se presenta de los siete a los doce años aproximadamente. Se llaman operaciones concretas porque son acciones interiorizables y reversibles que se coordinan en sistemas de conjunto, que afectan directamente a los objetos y aún no a hipótesis enunciadas verbalmente.

Estas operaciones nacientes se coordinan ya en estructuras de conjunto que constituyen encadenamientos progresivos y generalizables, estas estructuras son: Clasificaciones, Seriaciones y Correspondencias.

Con la aparición y desarrollo de las operaciones concretas los niños son capaces de realizar razonamientos que los adultos califican de lógicos.

\* Período de las operaciones formales.

Este período abarca de los doce a los quince años, se le llama así porque los niños pueden resolver los problemas que se les presentan y ya no dependen de representaciones concretas.

El sujeto se desprende de lo concreto por una transformación del pensamiento, que hace posible la elaboración de las hipótesis y del razonamiento sobre proposiciones desligada de la comprobación concreta.

El pensamiento formal se caracteriza por ser hipotético-deductivo. La hipótesis puede existir de forma, o bien puede ser verificada en la realidad concreta, reforzando una nueva lógica y los poderes deductivos de la inteligencia.

Durante este período los niños pueden formar y rechazar hipótesis, razonar y anular proposiciones que no se conforman con la realidad, así como coordinar operaciones para resolver problemas de relaciones múltiples.

Los períodos que anteriormente se describieron, establecen las características funcionales y estructurales del pensamiento en la conducta del niño.

Es importante que se mencione que las edades que se han considerado son relativas, pues para que el niño pase de un período a otro no influye su edad cronológica, sino el desarrollo de su inteligencia y su madurez.



### 2.2.2 Características del niño en el período preoperatorio.

Se va a describir mas detalladamente este período porque en él se ubican los sujetos con los que se interactúa.

El período preoperatorio es considerado como una etapa - en la que el niño construye la estructura que dará paso a las - operaciones concretas del pensamiento, a la estructuración del - tiempo, del espacio y la causalidad a través de las acciones y no todavía por nociones del pensamiento.

Este período abarca de los dos a los seis o siete años, - se dá una diferencia entre el niño como sujeto que conoce y los - objetos con los que tiene relación.

La experiencia que el medio brinda al niño y su relación con los adultos y otros niños, es importante para que el pequeño - avance hacia la descentración, es decir, que vea las cosas desde - las perspectivas de otras personas, coordinar su punto de vista - con el de los demás.

La función simbólica (reproducción de objetos y personas - en ausencia de ellos), las preoperaciones lógico-matemáticas (se - explicarán más adelante) y las operaciones infralógicas (estructu - ración del tiempo y espacio), son aspectos que caracterizan este - período ya que ayudan a la estructuración del pensamiento y de - la personalidad del niño.

"El período preoperacional se caracteriza por la descom - posición del pensamiento en función de imágenes, símbolos y con - ceptos. El niño ya no necesita actuar en todas las situaciones de manera externa. Las acciones se hacen internas a medida que puede representar un objeto por medio de su imagen mental y de una pa - labra. El niño puede representar mentalmente experiencias anterior

res y hace un intento por representárselas a los demás".(10)

Algunas actividades que se presentan durante esta etapa-  
son:

Imitación diferida: El niño imita un acto sin la presencia de -  
modelo.

Juego simbólico: Es la actividad que el niño realiza en la -  
representación de diversos papeles.

Juegos socializados: Los niños participan en los juegos y lo -  
hacen junto a sus compañeros.

Juegos de construcción: En el juego con objetos se observa más or-  
ganización, cuando los niños construyen, re-  
flejan mayor atención a los detalles.

En este período el niño pasa de la acción a la operación  
pero es necesario que supere una serie de obstáculos.

- Primero debe representar en un plano lo que ya ha adquirido en la acción.
- El segundo obstáculo es pasar del centro que es su cuerpo y - acción a la descentración, debe ubicarse en un universo mas extenso y complejo.
- Finalmente debe a través de la función simbólica y el lenguaje comunicarse con los demás sujetos, que haya un intercambio de co-ordinación individual e interindividual.

Cuando el niño supere estos obstáculos, adquirirá habili-  
dades y capacidades intelectuales que le permitirán alcanzar un-  
equilibrio que le servirá de base para la adquisición de estruc-  
turas cognoscitivas más complejas.

---

(10) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. p.67

### 2.2.3 El pensamiento infantil.

Piaget hizo una clasificación de los niveles del pensamiento infantil en cuatro períodos:

Prelógicos	Sensomotriz: Coordinación de movimientos físicos, prerespresentacional y preverbal.
	Preoperatorio: Habilidad para representarse la acción mediante el pensamiento y el lenguaje prelógico.
Lógico	Operaciones: Pensamiento lógico pero limitado concretas a la realidad física.
	Operaciones Formales: Pensamiento lógico, abstracto e ilimitado.

El pensamiento concreto del niño en los inicios de su educación es abstracto ya que necesita de objetos concretos para apropiarse del conocimiento.

"Para que exista abstracción, es necesario que exista algo de lo que abstraer, y ese algo, en las formas elementales del pensamiento, no puede ser más que la organización de los objetos concretos a los que el niño tiene acceso".(11)

Se necesita el empleo de objetos y materiales concretos para que el niño realice abstracciones, pues es una de las características del pensamiento infantil, aunque la importancia de la abstracción no radica en la manipulación de los objetos sino en que el niño capte las relaciones que se establecen mediante dichos materiales.

---

(11) Monserrat Moreno. El pensamiento matemático. En la matemática en la escuela I. p. 70

Debido a la falta de representación mental, el pensamiento del niño está dominado por percepciones inmediatas.

" El pensamiento del niño no es reversible, es decir, no puede regresar al punto de partida, opera en un solo sentido pues está en la etapa del pensamiento pre-lógico, no existe en su pensamiento ideas de la conservación de cantidades, está en desarrollo su capacidad para abstraer, generalizar y formar conceptos pues su pensamiento se basa en situaciones concretas".(12)

Cuando al niño se le presentan dos conjuntos, es incapaz de compararlos mentalmente, es necesario que realice esta comparación entre pares de objetos.

"El pensamiento del niño no es operativo; es decir, que sus acciones en la realidad no son reemplazadas por acciones de su imaginación, condición indispensable del pensamiento lógico".(13)

El pensamiento del niño pasa por distintas etapas que van desde el egocentrismo hasta una forma de pensamiento en la que se adapta a los demás y a la realidad. Se hace una diferenciación entre su yo y la realidad externa.

"El carácter egocéntrico del pensamiento del niño podemos observarlo en el juego simbólico o de imaginación y de imitación: la comidita, la casita, etcétera, en donde hay una actividad real - del pensamiento egocéntrico, que tiene como finalidad satisfacer al yo, transformando lo real en función de los deseos".(14)

El pensamiento del niño en esta etapa no tiene reversibilidad, es decir, no puede invertir mentalmente una acción física para regresar a un objeto a su estado original.

---

(12) AGUIRRE DEL VALLE, Eloisa. Matemáticas Preescolar p.6

(13) Ibidem p.5

(14) SEP. Programa de Educación Preescolar Libro 1 p.23

El razonamiento infantil pasa de una premisa a una conclusión sin utilizar reglas deductivas o inductivas ya que la estructura formal del pensamiento en el niño está imposibilitado por el razonamiento deductivo, se razona de lo singular a lo singular sin pasar por lo general.

"Otra de las características del pensamiento infantil y una de las tesis fundamentales de su egocentrismo es que los niños hasta los ocho años son incapaces de una verdadera introspección. El egocentrismo impide la reflexión; la conciencia está dirigida hacia el exterior y es muy difícil que se refleje en su interior". (15)

El niño presenta una confusión entre el mundo interior y el universo físico, debido a esto su pensamiento presenta distintas características como:

El animismo: Concebir las cosas y objetos como dotados de vida. -

El artificialismo: Creer que las cosas han sido hechas por el hombre o un ser divino.

El realismo: Cuando el niño cree que son reales hechos que no se han dado como tales. (los sueños y los cuentos)

"Estas diferentes manifestaciones del pensamiento se caracterizan por haber en ellas una asimilación deformada de la realidad siendo manifestaciones incipientes del pensamiento en que los aparentes errores del niño son totalmente coherentes dentro del razonamiento que él mismo hace". (16)

---

(15) DOMINGUEZ, Jesús del Rosario. Biología, Psicología y Sociología del niño en edad preescolar. p.45

(16) SEP/CONALTE Programa de Educación Preescolar p.24

" El pensamiento tiene diversas particularidades que impiden el pensamiento lógico. En la preparación para conceptos matemáticos del pensamiento del niño los conceptos lógicos preceden a los números, el niño requiere de una preparación para que le facilite el paso del pensamiento pre-lógico al lógico y lo capacite para comprender en etapas subsecuentes, conceptos tales como: número, espacio, tiempo, medida, etcétera y las operaciones que implican". (17)

---

(17) AGUIRRE DEL VALLE, Eloisa. Matemáticas Preescolar. p. 7

## 2.3 LA CONSERVACION DE NUMERO.

### 2.3.1 Adquisición del conocimiento lógico-matemático.

A través de las experiencias que el niño va teniendo con los objetos de la realidad, construye progresivamente sus conocimientos.

Piaget identifica tres clases de conocimiento:

Físico, lógico-matemático y social, se construyen de manera integrada e interdependiente uno del otro.

El conocimiento físico es la abstracción que el niño hace de las características externas de los objetos, la forma en que el niño encuentra las propiedades físicas es actuando sobre ellos y descubriendo cómo se relacionan los objetos a sus acciones (el color o el peso de un objeto, son ejemplos del conocimiento físico).

El conocimiento lógico-matemático se va construyendo sobre relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación del aprendizaje subsecuente (establecer la diferencia y semejanza entre los objetos).

El conocimiento social es la adquisición de las cosas creadas por la cultura, convenciones elaboradas por la gente, es arbitrario por naturaleza (que la flor se llame flor, que el 25 de Diciembre sea navidad).

Piaget establece que las fuentes del conocimiento son externas e internas. La fuente del conocimiento físico y del conocimiento lógico-matemático es interna.

El conocimiento físico y el conocimiento social necesitan de un marco lógico-matemático para su asimilación y organización. En el conocimiento lógico-matemático el origen del conocimiento es el niño.

Se detallará más el conocimiento lógico-matemático por ser el que interesa concretamente en esta investigación.

El conocimiento lógico-matemático es un proceso largo y complejo en el que se establecen comparaciones, correspondencia y ordenamiento lógico, es el conocimiento que se da mediante la reflexión acerca de las experiencias con los objetos y los acontecimientos.

De la misma manera que el conocimiento físico, el conocimiento lógico-matemático sólo puede desarrollarse si el niño tiene contacto con los objetos.

Piaget considera en su Teoría que la abstracción del color de los objetos y la del número es en su naturaleza muy distinta.

Para nombrar las propiedades de los objetos utiliza el término abstracción empírica o simple y para la abstracción del número emplea el término de abstracción reflexiva.

"En la abstracción empírica, todo lo que el niño hace es centrarse en una determinada propiedad del objeto, ignorando las otras (para abstraer el color de un objeto el niño ignora las otras propiedades).

En cambio, la abstracción reflexiva implica la construcción de relaciones entre los objetos. Las relaciones, no tienen existencia en la realidad externa, para indicar que esta abstracción se trata de una verdadera construcción de la mente más que una centración en algo que ya existe en los objetos". (18)

Piaget establece que en la realidad psicológica del niño la abstracción empírica y la abstracción reflexiva, una no puede darse sin la otra.

---

(18) KAMII, C. El número en la educación preescolar. En la matemática en la escuela I p. 317<sub>29</sub>



La experiencia lógico-matemática es el resultado de la abstracción de las propiedades de las acciones del sujeto.

A diferencia del conocimiento físico, el conocimiento lógico-matemático no está implícito en el objeto, sino que a partir de actos y reflexión que el niño tiene con ellos, permiten la realización de la construcción.

El desarrollo del conocimiento lógico-matemático se basa en la actividad del niño sobre los objetos, es importante que manipule conjuntos con materiales diferentes y ambientes distintos.

Este tipo de conocimiento ayuda a que los niños construyan los principios numéricos bajo la lógica fundamental. El conocimiento lógico-matemático se va dando en las actividades de la vida cotidiana, buscando favorecer la adquisición del número y tratando de inducir a la reflexión.

El conocimiento lógico-matemático ayuda a que el niño descubra y coordine la relación entre todos los objetos y acciones personales, no son ideas aisladas sino que se dan a partir de las cosas que forman su vida diaria, este aprendizaje parte de lo cotidiano y facilita en el niño la movilidad del pensamiento.

"Piaget concluyó que los niños antes de los 6 años presentan dificultad en establecer nociones sobre diferentes aspectos matemáticos, esto se debe a que el pensamiento del niño en esta etapa no es operativo, es decir, que sus acciones en la realidad no son reemplazadas por acciones en su imaginación que es una condición indispensable del pensamiento lógico, por tanto el niño no puede hacer comparaciones mentalmente, las lleva a cabo

en forma práctica y con dificultad establece relaciones simples". (19)

### 2.3.2 Operaciones lógico-matemáticas.

En el período preoperatorio hay procesos que permiten al niño conocer su realidad de manera cada vez más objetiva a través de la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento.

" Se llaman operaciones concretas aquellas operaciones lógicas que se refieren a las acciones que el niño realiza con objetos concretos a través de los cuales coordina las relaciones entre ellos. La idea central es que el niño aún no puede realizar estas operaciones independientemente de las acciones sobre los objetos concretos, es decir, no puede reflexionar sobre abstracciones". (20)

Las operaciones lógico-matemáticas tiene una gran importancia pues además de que constituyen la base de la estructura intelectual del individuo, facilitan la estructuración del pensamiento lógico y formal ayudando así a la construcción del concepto de número.

La clasificación, la seriación y la conservación de número, constituyen las operaciones lógico-matemáticas.

"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 permanencia del objeto a una clase y se incluyen en ella subclases. Las relaciones que se establecen son las de semejanza, diferencia, permanencia e inclusión". (21)

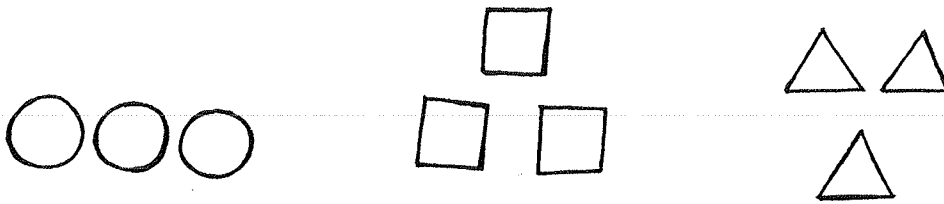
---

(19) AGUIRRE DEL VALLE, Eloisa. Matemáticas Preescolar. p.5

(20) SEP. Programa de Educación Preescolar Libro 1. p.31

(21) Idem

Los niños agrupan los objetos (que se parecen) de acuerdo a su criterio y esto se determina por el nivel en que se encuentra.



"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 la diferencia creciente o decreciente" (22)

Los niños relacionan un objeto con otro y los comparan de acuerdo a su tamaño. Esto es sencillo cuando son dos objetos a la vez, pero la dificultad aumenta a medida que se incorporan más objetos.



"La correspondencia uno a uno es determinar mediante la formación de parejas la equivalencia de dos conjuntos. Esta comparación sin conteo es una idea prenumérica.

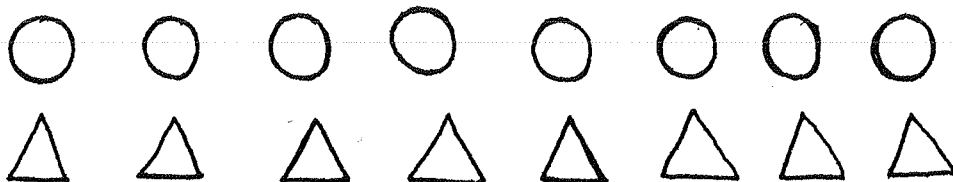
La correspondencia no depende de una noción de número, en vez de eso, constituye una base para la comprensión de tal noción". (23)

---

(22) SEP. Programa de Educación Precolar Libro 1 p.34

(23) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. p.100

Se coloca una hilera con ocho círculos. Se entrega al niño una caja con 10 triángulos y se le pide que coloque en la mesa tantos triángulos como círculos hay.



"La noción de la conservación de número es cuando el niño sostiene la equivalencia numérica de dos grupos de elementos aún cuando las elementos de cada uno de los conjuntos no estén en correspondencia visual uno a uno, es decir, aunque haya habido cambios en la disposición espacial de alguno de ellos".

(24)

Se le pide a los niños que hagan un conjunto que sea equivalente a un conjunto dado.



Después se extiende una de las hileras y se le pregunta a los niños si la cantidad de elementos sigue siendo la misma para determinar si se ha adquirido la noción de la conservación de número.



(24) SEP. Programa de Educación Preescolar Libro 1 p.37

Las operaciones lógico-matemáticas permiten al niño - construir el concepto de número, establecer esquemas intelectuales a través de la acción sobre los objetos concretos y así con acciones interiorizables y reversibles construir el pensamiento formal del individuo.

### 2.3.3 Características y niveles de la conservación de número.

"Durante la primera infancia sólo los primeros números- (del 1 al 5) son accesibles al niño, porque pueden hacer juicios sobre ellos basándose principalmente en la percepción antes que en el razonamiento lógico. Entre los 5 y 6 años, el niño hace ya juicios sobre 8 elementos o más, sin fundamentarlos en la percepción". (25)

Para que el niño llegue a la adquisición del concepto - de número, debe realizar ejercicios de seriación para contar cada elemento una sola vez y para no dejar ningún elemento sin - contar, comparar conjuntos para aplicar la correspondencia uno a uno y la noción de mas qué y menos qué.

La clasificación, la seriación y la conservación de número constituyen las operaciones lógico-matemáticas, forman un proceso de construcción simultáneo, es decir, se constituyen al mismo tiempo.

Cada una de estas operaciones se desarrolla a través de tres estadios que tienen la misma secuencia y orden en todos - los niños.

La edad cronológica de los niños es aproximada en relación con los estadios, aun y cuando hay diversos aspectos que pueden influir en cada niño y hacer la diferencia, las experiencias de - los niños, el medio en que viven y la comunidad con la que com-- parten.

---

(25) SEP. Programa de Educación Preescolar Libro 1. p.36

Piaget estudió el proceso en la construcción de la conservación de número y para esto realizó diversas experiencias con los niños entre las cuales se mencionan las siguientes:

- La correspondencia es provocada.

Material: Pares de conjuntos, cuyos elementos se complementan desde el punto de vista cualitativo (flores y floreros).

Los niños utilizan la correspondencia como método para establecer la equivalencia o no equivalencia del número.

- La correspondencia es espontánea:

Material: Dos conjuntos de elementos homogéneos (fichas azules y fichas rojas).

No se sugiere a los niños ni se les indica cómo hacer para lograr la equivalencia.

- La correspondencia es dinámica.

Material: Dos conjuntos de elementos heterogéneos (flores y caramelos).

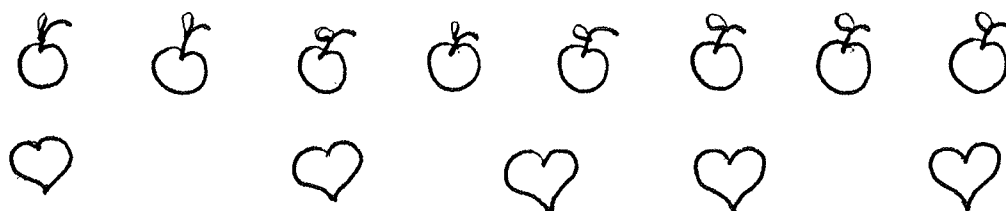
En lugar de reproducir con otros elementos el mismo número de elementos de un modelo dado, se realiza un intercambio (de uno por uno) entre flores y caramelos y al final se pregunta a los niños si el número de objetos de ambos conjuntos es o no el mismo.

Debido a los resultados de estas actividades Piaget estableció los tres estadios por los que pasan los niños para la adquisición de la noción de la conservación de número.

En el primer estadio (de 4 a 5 años aproximadamente).  
Cuando el niño compara globalmente los conjuntos, no puede hacer un conjunto equivalente, la correspondencia uno a uno está ausente y no hay conservación.

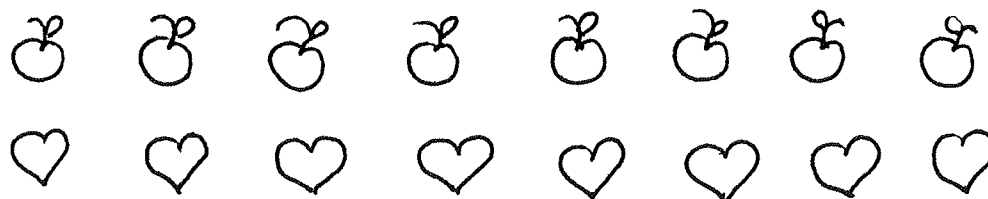
Ejemplo: Se le dá al niño un conjunto de objetos y se colocan en hilera, después se le pide al niño que coloque la misma cantidad de elementos en el otro conjunto.

El niño no establece correspondencia ni cuenta, sino que coloca un objeto en donde inicia y termina la hilera que se le dió al principio.

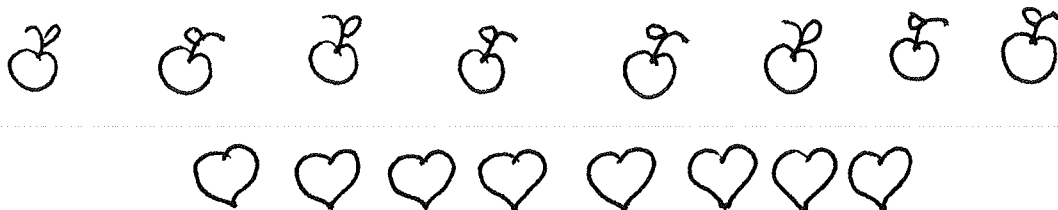


Al realizar transformaciones el niño asegura que hay más elementos en la hilera más larga, o que hay menos en donde los elementos están más juntos.

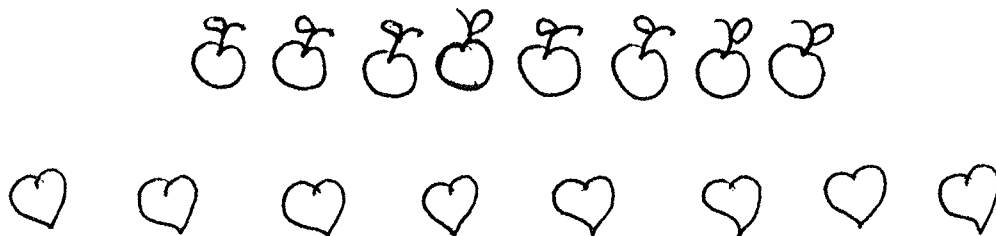
En el segundo estadio (de los 5 a 6 años) el niño establece la correspondencia término a término, pero la equivalencia no es durable, ya que asegura la equivalencia mientras los elementos están colocados frente a frente.



Al efectuar una transformación el niño piensa que ya no hay equivalencia, pues un conjunto es más largo que el otro.



Al juntar los elementos del primer conjunto (realizar la operación inversa), el niño piensa que el segundo conjunto tiene más elementos pues es más largo, pero se da cuenta de la contradicción y piensa que es incorrecto que haya más elementos en los dos conjuntos, muestra desconcierto y no llega a afirmar la equivalencia numérica.



En el tercer estadio (a partir de los 6 años). El niño realiza conjuntos equivalentes y se da cuenta de que la equivalencia se conserva. Hay conservación de número ya que ninguna de las transformaciones explicadas anteriormente altera el número de elementos, es decir, se afirma la equivalencia numérica.

Piaget menciona que cuando un niño realiza la conservación de número con 5 elementos, no usó la lógica pues lo puede hacer por percepción, es por esto que se recomienda que se utilicen por lo menos 8 elementos para realizar la conservación.



A pesar de las transformaciones externas, el niño mediante sus respuestas asegura:

" La identidad numérica de los conjuntos, es decir, que si nadie puso ni quitó ningún elemento, que si solo fueron movidos, la cantidad permanece constante.

La reversibilidad, esto es, que si las cosas se movieron, regresándolas a su forma anterior, se verá que existe la misma cantidad; y la compensación, lo cual significa que a pesar de que la fila que ocupa mas espacio parece tener más, de hecho tienen la misma cantidad, puesto que hay más espacio entre cada uno de sus elementos!"(26)

#### 2.3.4 Elaboración de la noción de número.

Cuando el niño llega al jardín posee diversas experiencias y conocimientos adquiridos en su hogar (manera de hablar y comportarse, de dirigirse a los demás, hábitos, etc.), tiene ya experiencias en relación con el número, pero unicamente son adquisiciones de lenguaje y no precisamente nociones matemáticas.

"Contar en voz alta es una de las primeras nociones de número aprendidas por los niños. Piaget indica que esta habilidad puede facilmente engañar a un adulto: el niño que puede contar dificilmente entiende los números".(27)

La mayor parte de los adultos tienen una idea errónea con respecto a la adquisición de la conservación de número en los niños, pues piensan que por el hecho de que el niño recite los números es suficiente para que se considere que ya ha adquirido la noción de número.

---

(26) SEP. Programa de Educación Preescolar Libro 1. p.38

(27) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. p.97

"Los niños pequeños que conocen los nombres de los números rara vez comprenden su significado. Aunque pueden pronunciarlos en orden correcto, generalmente tienen dificultad para asignarlos acertadamente en un conjunto de objetos"(28)

Cuando el niño enumera o recita los números, está ejercitando el lenguaje y no se toma como noción matemática pues únicamente está repitiendo lo que ha oído de otras personas.

"Aunque el niño cuente verbalmente en correcto orden, no reconoce la necesidad lógica de ordenar los objetos. El resultado final es un conteo incorrecto, sin orden, el niño cuenta al azar y no puede evitar saltarse o duplicar los números al contar"(29)

Se dice que para que el niño adquiriera la noción de la conservación de número debe realizar una doble abstracción: primero debe abstraer las cualidades de los objetos que son parte de un conjunto, después las relaciones entre estos objetos.

Piaget estudió el proceso de la elaboración del número en la mente infantil y lo dividió en cuatro fases.

En la primer fase el niño asimila en forma global las propiedades de los objetos, debido a esto, lo más que llegan a hacer son conjuntos de objetos sin contenido mental, es por esto que no se debe partir de elementos aislados sino que hay que presentar al niño conjuntos que pueda descomponer. El niño agrupa conjuntos y sabe contar pero lo hace como rutina, como un ejercicio de lenguaje.

---

(28) LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget. p.97

(29) Ibidem p.98

La segunda fase dura hasta los 5 años.

El niño agrupa objetos pero ya toma en cuenta la colocación y la estructura de éstos, aunque aún no tiene el concepto de número.

La tercera fase dura hasta cumplir los 6 años.

Ya aparecen las seriaciones y se le da al conjunto el valor del último número aunque todavía no se llega a poseer el concepto de número.

En la cuarta fase (hasta los 7 años), el niño ya puede realizar ejercicios sencillos con los objetos, ya que a través de ellos el niño establece relaciones lógicas al agruparlos y formarlos en conjunto.

Es importante que los niños se familiaricen con el material, que lo manejen libremente y aprenda a nombrar las piezas con las que experimenta.

"Desde el punto de vista del desarrollo en la edad preescolar, el niño no está preparado para adquirir la noción de número y mucho menos para su manejo, sin embargo conviene que durante esta etapa el niño haga ejercicios simples de tal forma que hacia el final de la etapa ya esté preparado para la enseñanza gradual de las matemáticas". (30)

En el nivel preescolar el niño debe realizar diversos ejercicios de seriación, clasificación y correspondencia, pues a través de éstos, se adquiere la noción de la conservación de número.

---

(30) GARCIA MANZANO, Emilia. Biología, Psicología y Sociología del niño en edad preescolar. p.62

### 3. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS.

Las actividades que a continuación se proponen tienen el fin de ayudar a los niños de edad preescolar a desarrollar el pensamiento lógico-matemático y a través de éste llegar a la noción de la conservación de número.

Algunas de estas actividades han sido tomadas de libros de apoyo pero se han ido modificando de acuerdo a las características de los niños y del lugar en que se han aplicado.

Se ha buscado que las actividades empleadas sean interesantes y divertidas para los niños, para que por medio del juego y de la manipulación de los objetos, les sea fácil la adquisición de las operaciones lógico-matemáticas.

A través de las actividades de clasificación, seriación y correspondencia se llega a la adquisición de la conservación de número, es por esto que las actividades que se presentan se refieren a cada una de las operaciones mencionadas, logrando así que el niño llegue a la apropiación de las operaciones lógico-matemáticas y al desarrollo de su pensamiento lógico.

ACTIVIDAD NUMERO 1

TITULO: Las pelotas.

TEMA: Correspondencia.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Ejercitar la correspondencia uno a uno con elementos de dos conjuntos.		<b>METODO A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos: Alumnos y Maestro.  b) Dispositivos Didácticos Pelotas, recortes de niños, cuatro cartulinas, un bote, pelotas de unisel.  c) Financieros		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 40 minutos.	
		<b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> La maestra inicia una plática, el grupo opina y se divide en equipos para realizar la actividad, la maestra motiva a todo el grupo, al final se trabaja en forma individual.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) <b>Motivación:</b> Se realiza mediante una historia que la educadora narra a sus alumnos, acerca de un señor que es dueño de una juguetería y decide regalar algunas pelotas a un grupo de niños que acostumbran jugar en el parque, así que depositó muchas pelotas en una caja y se dirigió al parque, pero se encontró con un problema: ¿Cómo iba a hacer para regalar las pelotas?, ¿Cómo las iba a distribuir entre niños?			
b) <b>Etapas</b> -Los niños se cuestionan y buscan la solución al problema. -Se colocan en el pizarrón las cartulinas con el recorte de los niños y en una mesa el bote con las pelotas de unisel. -Un niño pasa al pizarrón y coloca la cantidad exacta de pelotas para el número de niños que están en la cartulina. -Se realiza la misma operación pero ahora en el patio.			
c) <b>Retroalimentación</b> -Se realiza a través de un ejercicio previamente diseñado.			
<b>SUGERENCIAS (CRÍTICA)</b> Esta actividad se debe realizar procurando darle el tiempo necesario y sin interrupciones por otras actividades como música, receso, visitas, etc.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b> Mediante la observación.	
		<b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b> Juegos y actividades preescolares.	

ACTIVIDAD NUMERO 2

TITULO: Las ranitas.

TEMA: Correspondencia.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Ejercitar en los niños el conteo y la correspondencia.		<b>METODO A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos Alumnos y educadora. b) Dispositivos Didácticos -ranas de cartón -dibujos de piedras -piedras -imán c) Financieros No necesarios.		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 30 minutos.	
		<b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> El maestro motiva a los alumnos, el grupo se divide en equipos para trabajar, finalmente la actividad se realiza en forma individual.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) <b>Motivación</b> : Por medio de un guiñol, la educadora platica a los niños una historia acerca de una ranita que quiere llegar hasta el lugar en donde se encuentran sus amiguitas.			
b) <b>Etapas</b> : Los niños aportan sus ideas sobre la manera en que la ranita puede llegar al lugar que quiere. Los niños y la educadora salen al patio forman un caminito con las piedras para que la rana pueda pasar. Por equipos, los niños se organizan para que uno de ellos sea la ranita, se pregunta al resto del equipo: ¿Cuántas piedras le faltan para llegar? ¿Cuántos saltos ha dado? etc.			
c) <b>Retroalimentación</b> Se realiza a través de ejercicios que el niño hace en el pizarrón, se pegan las piedras de cartón formando un camino se hace el mismo ejercicio que en el patio.			
<b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b> Esta actividad es muy divertida para los niños. Se debe buscar un lugar adecuado para que los niños no sufran algún accidente.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b> Se realiza a través de la observación de la educadora.	
		<b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b> Juegos y actividades preescolares, además de sugerencias de compañeras educadoras.	

ACTIVIDAD NUMERO 3

TITULO: Los juguetes.

TEMA: Clasificación y conteo.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Clasificar los juguetes e identificar el conjunto que es mayor.		<b>METODO A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos Alumnos y educadora.  b) Dispositivos Didácticos Juguetes de niños y niñas, una caja grande para colocar los juguetes.  c) Financieros No necesarios.		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 30 minutos.  <b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> En la primera parte de la actividad se trabaja por equipos, al final se hace en forma individual.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) <b>Motivación:</b> La educadora platica con los niños y los motiva para que mencionen la diferencia que encuentran en los juguetes.			
b) <b>Etapas:</b> Los niños establecen las diferencias entre los juguetes y realizan la clasificación. Se acomodan los juguetes y se cuentan para saber la cantidad que hay en cada conjunto. (Los niños acomodan los juguetes en correspondencia para determinar en cuál conjunto hay más elementos).			
c) <b>Retroalimentación:</b> En una hoja se encuentran dibujados algunos juguetes, los niños los iluminan y determinan en cuál conjunto hay mas cantidad de elementos.			
<b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b>  Es importante que el niño observe las características de los objetos y sea él quien determine la manera en que clasificará sin que se le imponga.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b> A través de la observación y haciendo preguntas a los niños	
		<b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b>  Juegos y actividades preescolares.	

ACTIVIDAD NUMERO 4

TITULO: Los cubos.

TEMA: Correspondencia y conservación de número.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Determinar a través de la correspondencia el conjunto mayor y establecer la conservación de número.		<b>METODO A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos Educadora y alumnos.  b) Dispositivos Didácticos Una gran cantidad de cubos de plástico. Un reloj. c) Financieros Si no se cuenta con la cantidad suficiente de cubos se deben comprar u optar por otro tipo de objetos.		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 30 minutos.	
		<b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> Esta actividad se realiza por equipos y al final se hace en forma grupal. La educadora trabaja con los niños y observa su comportamiento.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) Motivación :Se platica con los niños para que se motiven y junto a sus compañeros de equipo hagan el propósito de ganar la competencia.			
b) Etapas :-Salir al patio y distribuir los cubos en el mayor espacio posible. -Formar los equipos y recoger la mayor cantidad de cubos en el tiempo que se dará para ello. -Regresar al salón y realizar la correspondencia para determinar cuál fué el equipo ganador.			
c) Retroalimentación :Cada equipo elige un capitán para que realice el mismo procedimiento que se hizo en el patio, después se pregunta a los demás miembros del equipo ¿Cómo podemos hacer para determinar el equipo ganador?¿Por qué? etc.			
<b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b> Esta actividad se debe realizar en un lugar amplio pues los niños deben contar con un gran espacio para desplazarse.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b> A través de la observación.	
		<b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b> Juegos y actividades preescolares.	



ACTIVIDAD NUMERO 5

TITULO: Los ecotaxis.

TEMA: Correspondencia.

<p><b>META(S) U OBJETIVO(S):</b></p> <p>Ejercitar la correspondencia uno a uno.</p>	<p><b>METODO A EMPLEAR:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Inductivo</p> <p><input type="checkbox"/> Deductivo</p>
<p><b>RECURSOS:</b></p> <p>a) Humanos Alumnos y educadora.</p> <p>b) Dispositivos Didácticos -Recortes de ecotaxis. -Ecotaxis hechos de papel. -Hojas de máquina con el dibujo de 5 ecotaxis.</p> <p>c) Financieros No necesarios.</p>	<p><b>TIEMPO PROBABLE:</b></p> <p>30 minutos.</p> <p><b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b></p> <p>Al inicio la actividad se realiza en forma grupal y al final de manera individual.</p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p>a) Motivación :Se realiza mediante una plática en que los niños y la educadora determinan la importancia de los medios de transporte.</p> <p>b) Etapas -Un niño pasa al pizarrón y realiza una clasificación de taxis verdes y amarillos.Otro niño pasa y determina(mediante el método que desee)el conjunto con más elementos. -Se pregunta a los niños¿Cómo hizo su compañero para determinar el conjunto mayor?¿Tienen otra solución?¿Por qué? etc. -Pasa al pizarrón la mayor cantidad de niños para que todos tengan la experiencia de esta actividad.</p> <p>c) Retroalimentación En una hoja de máquina cada niño ilumina los 5 taxis que están dibujados,al terminar elige de entre 8 recortes de taxis la cantidad necesaria para que ambos equipos sean iguales.</p>	
<p><b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b></p> <p>Es importante que se realice la mayor cantidad posible de actividades de este tipo para que el niño adquiriera la noción de conservación de número.</p>	<p><b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b></p> <p>Por medio de la observación de la educadora.</p> <p><b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b></p> <p>Juegos y actividades preescolares.</p>

ACTIVIDAD NUMERO 6

TITULO: Conservación de número.

TEMA: Fortalecer la conservación de número.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Fortalecer la conservación de número.		<b>METODO: A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos Alumnos, madres de familia y educadora. b) Dispositivos Didácticos Ingredientes necesarios para formar la masa para el pan. c) Financieros Los necesarios para comprar los ingredientes.		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 35 minutos.	
		<b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> Se trabaja en forma individual y acompañados de madres de familia. Hay una interacción entre niños, madres y educadora.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) Motivación: Los niños se encuentran motivados por el proyecto que se está realizando. La motivación para esta actividad se lleva a cabo mediante un cuento ilustrado.			
b) Etapas: Los niños y las madres realizan el procedimiento para incorporar todos los ingredientes y formar así la masa. -La masa se divide en dos y con cada una de estas partes forman distinta cantidad de pan. -Se quitan y ponen piezas de pan para que haya cambios en la cantidad de elementos de cada conjunto.			
c) Retroalimentación: Los niños pasan al pizarrón y realizan la operación que hicieron en su mesa, pero ahora con el dibujo de los ingredientes que utilizaron en la actividad.			
<b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b> Es importante que la labor educativa sea compartida por padres de familia, niños y educadora. Es por esto que se invita a la mamá de cada niño, para que se den cuenta de cómo se trabaja en el jardín de niños.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b> La educadora observa la actitud de los niños.	
		<b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b> Juegos y actividades preescolares. -Cuadreno de trabajo preescolar.	

ACTIVIDAD NUMERO 7

TITULO: Hagamos conjuntos.

TEMA: Conjuntos.

<p><b>META(S) U OBJETIVO(S):</b></p> <p>Desarrollar la habilidad para la formación de conjuntos.</p>	<p><b>METODO A EMPLEAR:</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Inductivo</p> <p><input type="checkbox"/> Deductivo</p>
<p><b>RECURSOS:</b></p> <p>a) Humanos Alumnos y educadora.</p> <p>b) Dispositivos Didácticos Objetos que hay en la naturaleza. Hojas de máquina.</p> <p>c) Financieros No se necesitan.</p>	<p><b>TIEMPO PROBABLE:</b></p> <p><b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b></p> <p>Se inicia en forma general y al final la actividad se realiza en forma individual con la intervención de la educadora.</p>
<p style="text-align: center;"><b>PROCEDIMIENTO</b></p> <p>a) <b>Motivación:</b> Mediante un cuento, la educadora platica a los niños acerca de las cosas que se encuentran en la naturaleza y la la forma en que hay que cuidarlas.</p> <p>b) <b>Etapas :</b> Los niños y la educadora salen al patio y recolectan los objetos que se encuentren como piedras, hojas, palos, etc. y se reunen en un lugar determinado. -Cada niño clasifica los objetos y forma conjuntos, después determinan en cual conjunto hay más elementos.</p> <p>c) <b>Retroalimentación:</b> En una hoja de máquina hay dos círculos, en una pegarán mayor cantidad de hojas secas y en el otro menor cantidad.</p>	
<p><b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b></p> <p>Es importante que los niños salgan del salón de clases para que tengan un contacto con la naturaleza aprenda a amarla.</p>	<p><b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b></p> <p>Se lleva a cabo mediante la observación.</p> <p><b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b></p> <p>Juegos y actividades preescolares.</p>

ACTIVIDAD NUMERO 8

TITULO: Números y figuras.

TEMA: Correspondencia.

<b>META(S) U OBJETIVO(S):</b> Ejercitar la correspondencia entre el numeral y la cantidad de objetos.		<b>METODO A EMPLEAR:</b> <input checked="" type="checkbox"/> Inductivo <input type="checkbox"/> Deductivo	
<b>RECURSOS:</b> a) Humanos Alumnos y educadora.  b) Dispositivos Didácticos Tarjetas con numerales (del 0 al 9) y con dibujos en diferente cantidad.  c) Financieros No necesarios.		<b>TIEMPO PROBABLE:</b> 25 minutos.  <b>FORMAS DE RELACION: MAESTRO-GRUPO-ALUMNO</b> Al iniciar la actividad se trabaja en forma grupal, al final se hace en forma individual.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
a) Motivación :Se lleva a cabo mediante una plática en la que se explica el procedimiento del juego.			
b) Etapas :Los niños escuchan la explicación del juego. -Cada uno de los niños pasa al pizarrón y realiza la correspondencia del numeral con las figuras(relacionar el número de figuras con el numeral que le corresponde).			
c) Retroalimentación:Se realiza a través de la actividad en una hoja de máquina en la que el niño encierra la cantidad de elementos que se le indica, de acuerdo a un numeral.			
<b>SUGERENCIAS (CRITICA)</b>  Los dibujos deben ser de un tamaño adecuado para que todos los niños puedan verlos desde su lugar, además de que resulten motivantes.  Es importante que esta actividad se realice cuando el niño ha practicado el conteo.		<b>EVALUACION (DEMOSTRACION DE RESULTADOS)</b>  Mediante la observación.  <b>APOYOS BIBLIOGRAFICOS</b>  Juegos y actividades preescolares.	

#### 4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA.

##### 4.1 Relación de lo propuesto con otras áreas del conocimiento.

La presente propuesta además de ayudar al desarrollo del pensamiento lógico a través de las operaciones matemáticas, favorece la socialización del niño pues las actividades empleadas se realizan en forma individual, pero también de manera grupal, permitiendo así que los niños aprendan a cooperar con sus compañeros en la labor de equipo.

Además de la socialización, las actividades propuestas ayudan al niño a desarrollar su lenguaje y autonomía pues al trabajar por equipos y presentarse algún problema, el niño busca la solución y expresa su opinión para resolverlo, también aprende a escuchar a sus compañeros y aceptar que hay otras opiniones además de la suya.

Es importante que el niño experimente el cuidado de la vida y la relación con la naturaleza para que aprenda a valorar el medio que le rodea, es por esto que a través de las estrategias metodológicas se estimula este aspecto.

La creatividad y expresión artística son características que se desarrollan en el niño mediante los diferentes materiales que utiliza en el jardín, en este documento se hace mención a este aspecto tan importante, pues a través de la manipulación de los objetos el niño se apropia del conocimiento.

#### 4.2 Perspectivas.

Mediante la observación que se hizo en la aplicación de las actividades realizadas por los niños, se obtuvieron diversos resultados entre los cuales se mencionan los siguientes:

En las actividades 1 y 4 la mayoría de los niños ejecutaron la correspondencia uno a uno en forma correcta, pero la diferencia entre los alumnos fue que unos tuvieron que basarse en el modelo para formar el conjunto, mientras que los otros niños lo realizaron sin tomarlo en cuenta.

En la actividad número 3 algunos niños realizaron en forma correcta la clasificación pero mostraron dificultad para determinar el conjunto con el mayor número de elementos.

Fue muy importante que en la actividad número 6 se contara con la presencia de las madres de familia pues además de que ayudaron a los niños en las actividades, pudieron observar la manera de trabajar en el jardín de niños, así como también los ejercicios que ayudan al educando a desarrollar la noción de la conservación de número.

Se observó que en la actividad número 8 algunos niños lograron relacionar en forma correcta el numeral con los objetos y que hay niños que aún no pueden determinar la cantidad exacta de elementos y relacionarlos con el numeral.

## CONCLUSIONES

En el nivel preescolar se busca que el niño se desarrolle en forma integral considerando sus características, es por esto que la base del programa es el principio de globalización pues a través de él, cada uno de los aspectos que constituyen al niño son desarrollados.

El niño en el período preoperatorio adquiere el conocimiento a través de la manipulación de los objetos y de la relación con sus compañeros y el medio en que se desarrolla.

Todos los niños pasan por tres estadios para llegar a la adquisición de la conservación de número, pero el nivel en que se encuentra cada niño no se determina precisamente por la edad cronológica, sino que depende de las influencias del medio y sus experiencias.

Es importante que en el nivel preescolar se determine el estadio en que se encuentra cada uno de los niños con respecto a la conservación de número, para que de acuerdo a esto se organicen actividades que permitan su desarrollo cognoscitivo.

Las actividades lógico-matemáticas (seriación, clasificación y conservación de número) constituyen la base para el desarrollo del pensamiento lógico en el niño de edad preescolar.

## B I B L I O G R A F I A

- AGUIRRE, Eloísa et. al. Matemáticas Preescolar. Fondo Educativo Interamericano. S. A. México, 1977. pp. 1-30.
- ARROYO, Margarita. Programa de Educación Preescolar libro 1 y 3. 1ª. edición. México. 1981. pp. 11-38, 9-24.
- CASTILLO CEBRIAN, Cristina et. al. Educación Preescolar Métodos, técnicas y organización. Ed. CEAC. Barcelona, España. 1980. pp. 107-129.
- CHAPELA, Luz María. Entrando al mundo de los números. UNICEF-Procep 1ª. edición. México. 1988. pp. 41-71.
- DOMINGUEZ, Jesús del Rosario et. al. Biología, Psicología y Sociología del niño en edad preescolar. Ed. CEAC Barcelona, España. 1980. pp. 41-62.
- LABINOWICZ, Ed. Introducción a Piaget Pensamiento, Aprendizaje, Enseñanza. Tr. Humberto López Pineda. Fondo Educativo Interamericano. E. U. A. 1982. pp. 67-110.
- MUSSEN, Paul et. al. Desarrollo de la personalidad en el niño. Tr. Francisco González A. Ed. Trillas. México, 1979. pp. 343-367.
- SEP/CONALTE. Desarrollo del niño en el nivel preescolar. Fernandez Cueto Editores. 1ª. edición. México. 1992. pp. 99-135.
- \_\_\_\_\_. Lecturas de apoyo. Fernández Cueto Editores. 1ª. Edición. México. 1992. pp. 99-135.



Programa de Educación Preescolar. Fernández Cueto  
Editores. 1ª. Edición. México. 1992. pp. 7-80.

SEP/UPN. La matemática en la escuela I. SEP.  
México. 1988. pp. 67-71, 284-319.

La matemática en la escuela II. SEP.  
México. 1988. pp. 185-238.

La matemática en la escuela III. SEP.  
México. 1988. pp. 1-20.

TAETZSCH, Sandra y Lyn. Juegos y actividades preescolares.  
Ediciones CEAC. Barcelona, España. 1980. pp. 12-40.