

*Las situaciones problemáticas cotidianas como  
estrategia para favorecer la clasificación, seriación y  
correspondencia en el niño preescolar.*

*Rosalba Aguilar Torres*

*Propuesta Pedagógica presentada  
para obtener el Título de Licenciada  
en Educación Preescolar*

*Aguascalientes, Agr. Octubre de 1996*



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

UNIDAD 011

Aguascalientes, Ags., 9 de OCTUBRE de 1996.

C. PROFR.(A) ROSALBA AGUILAR TORRES  
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:

LAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS COTIDIANAS COMO ESTRATEGIA PARA FAVORECER LA CLASIFICACIÓN, SERIACIÓN Y CORRESPONDENCIA EN EL NIÑO PREESCOLAR

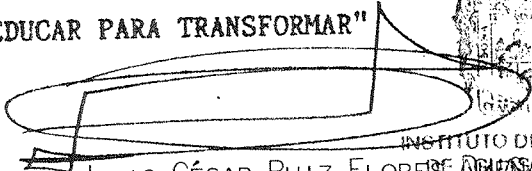
Opción PROPUESTA PEDAGÓGICA a propuesta del asesor C. Profr.(a)  
FRANCISCO MARTÍNEZ NÚÑEZ

manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional.

Atentamente

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
MTRÓ. JULIO CÉSAR RUIZ FLORES AGUILAR  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD UPN.  
INSTITUTO DE EDUCACION  
DE AGUASCALIENTES  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 011

# INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	3
II. JUSTIFICACION	11
III. OBJETIVOS	13
IV. REFERENCIAS TEORICO CONTEXTUALES	14
A- MARCO TEORICO CONCEPTUAL	14
1. Desarrollo sociogenético de las matemáticas	14
2. Desarrollo psicogenético	17
a- La Clasificación	23
b- La Seriación	27
c- La Correspondencia	29
3. Construcción del Conocimiento	31
a- Conocimiento Físico	31
b- Conocimiento Lógico-matemático	31
c- Conocimiento Social	32
4- Construcción del concepto del número en el niño	32
5- Pedagogía Operatoria	34
6- Metodología de proyectos	40
B- MARCO CONTEXTUAL	41
V. ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA	45
A- RECURSOS	46
1. Recursos humanos	46
2. Recursos didácticos	47
B- ACTIVIDADES	47
C- EVALUACION	54
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFIA	58

## INTRODUCCION

La propuesta pedagógica es una elaboración teórico-metodológica que constituye una alternativa de trabajo del maestro en los procesos de apropiación y transmisión de conocimientos.

Esta propuesta aborda el tema de las nociones lógico-matemáticas como son: la clasificación, la seriación y la correspondencia como un problema pedagógico, mismo que se presenta en la práctica docente y parte de la necesidad de crear estrategias que ofrezcan alternativas de solución a esta problemática, para la cual se considera la cotidianidad del niño, en donde se pueden aprovechar situaciones que ayuden de alguna manera a favorecer y enriquecer estas nociones lógico-matemáticas partiendo de la realidad misma del niño.

La formalización del presente trabajo se encuentra organizada de la siguiente manera:

En el primer capítulo se hace mención de la selección del problema objeto de estudio, su delimitación en cuanto a la currícula escolar y el grado en que se realizará.

En el segundo capítulo se encuentran las argumentaciones, se toma en cuenta para la elaboración, el interés, la importancia de investigar el problema, así como también como los alcances y limitaciones que me enfrentaría en la formalización de la presente propuesta.

En el capítulo tres se presentan los objetivos, tomando en cuenta a los preescolares, atendiéndose a la especificidad de la estructuración progresiva de las operaciones lógico-matemáticas, que lo llevarán a establecer bases para sus aprendizajes posteriores.

En el capítulo cuatro se presentan los fundamentos teóricos que posteriormente apoyan la metodología, presentándose dos apartados: en el primero se da a conocer el sustento teórico que fundamenta dicho contenido, se maneja el desarrollo socio-genético de las matemáticas, también se encuentra el enfoque psicológico donde se aborda la construcción del conocimiento y características más relevantes del niño en lo referente a lo lógico-matemático, se fundamenta en la pedagogía operatoria donde considera que los contenidos escolares sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora y aprender de las experiencias.

En el segundo apartado se considera el contexto social de la comunidad donde se encuentra ubicado el problema y donde se explican las características del mismo y como influyen en el proceso de aprendizaje de los alumnos.

En el capítulo cinco se describe la estrategia metodológica didáctica donde se explican los instrumentos, procedimientos y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo el proceso de aprendizaje en la práctica docente.

También se plantean las conclusiones a las que se llegaron después de terminar la estrategia metodológica, y su factibilidad para su aplicación donde se considera al niño como principal protagonista del proceso de construcción de su conocimiento y al docente como propiciador de la reflexión de los mismos.

**Rosalba Aguilar Torres**

## **I. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO**

Dentro del marco de transformaciones económicas, políticas y sociales que en México se han puesto en marcha, la educación, debe concebirse como pilar de desarrollo integral del país, se considera necesario realizar una transformación del sistema educativo nacional para elevar la calidad de la educación.

En el Jardín de Niños, primer nivel del sistema educativo nacional, se da inicio a una vida escolar inspirada en los valores de identidad nacional, democracia, justicia e independencia, y los cambios que se pretenden para una educación moderna, considerando éstos valores.

La educación que se imparta tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano es decir el desarrollo integral del individuo.

A partir de la teoría psicogenética se plantean nociones sobre los diferentes aspectos que conforman el desarrollo del niño tomando en consideración el proceso de adquisición del conocimiento basado en su propia construcción.

La enseñanza de las matemáticas constituye en la actualidad uno de los puntos de especial interés en el diseño curricular de todos los niveles educativos.

En el nivel preescolar los docentes han atendido tradicionalmente este aspecto del aprendizaje, valiéndose de los conocimientos que adquirieron durante su formación profesional y de las ideas que han ido conformando a lo largo de su experiencia cotidiana acerca de lo que significa enseñar matemáticas a niños pequeños.

Sin embargo, es notable la necesidad e interés en muchos de los docentes, por contar con elementos teóricos y metodológicos que les ayuden por un lado, a

comprender mejor los conceptos implicados en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, y por otro a implementar las acciones didácticas para favorecer este aspecto de la formación de sus alumnos.

Uno de los procesos fundamentales que se operan en este estadio y que permite al niño ir conociendo su realidad de manera cada vez más objetiva, es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento, siendo las más importantes, la clasificación, la seriación y la correspondencia.

La construcción del conocimiento en el niño, se da a través de las actividades que realiza con los objetos ya sean concretos, afectivos y sociales que constituyen su medio natural y social, permitiéndole descubrir cualidades y propiedades físicas de éstos.

El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción y es en el Jardín de Niños donde se da inicio a la construcción de estas nociones básicas.

Tradicionalmente en el Jardín de Niños las matemáticas se enseñaban de forma mecanizada, apoyadas en métodos tradicionalistas, en donde se dan actividades memorísticas, que por un lado facilita el trabajo a la educadora, pero por otro obstaculiza el proceso de aprendizaje en los niños.

Actualmente en la enseñanza de las matemáticas por parte del docente, se toma en cuenta las necesidades e intereses del niño, se parte de lo que él conoce de su realidad, para así poder crear situaciones donde puedan manipular, reunir, separar, ordenar, repartir, diferenciar, clasificar, seriar y en base a ello que el niño construya el concepto del número.

El llevarlo a cabo de esta manera, se logra que el niño construya por sí mismo; tanto a nivel conceptual como a nivel de representación gráfica las nociones matemáticas, y la función del docente será la de propiciar las

situaciones adecuadas que le permitan avanzar en cada momento del proceso.

Dentro del grupo de tercero de preescolar se realizan actividades que surgen de los proyectos, estos se organizan tomando en cuenta los intereses de los niños así como también se aprovechan aquellas situaciones que dan origen para favorecer las nociones matemáticas, mencionando entre éstas al poner la fecha, misma en la que se observa que algunos niños tienen la noción clara del número que sigue, pero en cuanto a la noción del tiempo todos se confunden con el día que sigue al anterior, los niños manipulan diversos materiales y por medio de las consignas dadas por la educadora pueden comparar, reunir, separar, repartir, donde ellos utilizan sus propios criterios, logran clasificar por color, forma o textura, ya que pueden reunir materiales rojos en su lugar, los azules en otro, lo mismo hacen con los blancos, verdes y rojos, también lo hacen por forma como triángulos, cuadrados y círculos, así como con figuras de textura diferente como blando, duro, áspero; todo indica que el niño tiene la pertenencia de clase, pero a la hora de formar subconjuntos, sólo utiliza un criterio para ordenar todos los objetos.

Lo mismo sucede cuando se le dan consignas donde los alumnos tengan que ordenar del más grande al más pequeño y ejecutan esta operación empleando un solo criterio, acomodan un grande y enseguida un pequeño, o bien forman parejas o tríos de elementos sin establecer relaciones o bien al pedirles que formen del pequeño al grande no respetan el criterio, otra actividad es cuando se les pide que ordenen algún material tomando en consideración algunos criterios como tamaño, formas, texturas, etc. contribuyendo en éstas la minoría del grupo, pero siempre y cuando tengan una base para su realización.

Cuando se les dan consignas sobre repartir materiales a todos sus compañeros, el niño no pone la cantidad exacta que se requiere para sus



compañeros, o le sobra o le falta, ante esta situación anexo consignas que hagan reflexionar al niño.

Con respecto a la correspondencia (de) los niños no toman en cuenta las consignas dadas al colocar tantas monedas etc. y él solo considera en algunas ocasiones la longitud de la hilera, coincidiendo la primera y la última ficha.

Con base a la observación detallada de las actividades que se realizan con los alumnos para adquirir la noción de número, es posible captar la progresión y las dificultades que se presentan al pasar de un estadio a otro. Al manipular materiales móviles diversos en ejercicio de clasificación, seriación y correspondencia, he podido observar lo siguiente; la mayoría de los niños establecen la correspondencia entre los elementos de dos conjuntos con base en estimaciones perceptivas (correspondencia óptica) por lo que al cumplir consignas sobre el reparto de material a cada uno de los compañeros, quien lo hace no se incluye, o bien le sobra material.

De igual forma cuando se trabaja en comparación de conjuntos con el mismo número de elementos, la mayoría de los alumnos a mi cargo utilizan la variable de la disposición espacial de los elementos (más largo, más denso) para suponer cual es el mayor.

Las características mencionadas en cuanto al nivel de la construcción del concepto de número, por parte de los alumnos me permite ubicar la etapa en que se encuentran en dicho proceso y que obedece entre otros factores al desarrollo intelectual y a la edad de los mismos.

Concretamente la problemática que existe dentro de mi práctica docente me ha dado bases para la búsqueda de elementos que ayuden al trabajo que realizo en el aula, considerando que es importante la forma de guiar las actividades en cuanto a los conceptos matemáticos, ya que el docente es el

responsable de la acción educativa y que tiene como función observar las manifestaciones de los educandos en sus juegos y actividades, para que de esta forma pueda guiar, promover, orientar y coordinar todo el proceso educativo.

Por tanto, de las problemáticas encontradas en el proceso enseñanza-aprendizaje dado en el aula y que tomo como problema objeto de estudio son las operaciones lógico-matemáticas de la seriación, clasificación y correspondencia como parte del proceso en la construcción del número por parte del niño preescolar.

El problema que tomo como objeto de estudio, lo ubico en el nivel preescolar, en el área de matemáticas, y tomaré en cuenta el bloque de Juegos y actividades relacionadas a la clasificación, seriación y correspondencia para llegar al concepto de número.

En la teoría psicogenética tomaré a Jean Piaget; porque considera las características del niño en el período preoperatorio, que es la que interesa por ser la que corresponde al nivel preescolar y donde describe la construcción del conocimiento en el niño; tomando en cuenta las dimensiones física, social, afectiva e intelectual. En este enfoque el niño construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, eventos y procesos que conforman su realidad. Concibe la relación que se establece entre el niño que aprende como una dinámica bidireccional.

Piaget (se) profundiza fundamentalmente en los procesos propios del desarrollo cognitivo; insiste en los cambios estructurales característicos de cada etapa del mismo, tomando en cuenta las estructuras de asimilación y acomodación que dan lugar a una adaptación mediante el equilibrio.

En cuanto al enfoque pedagógico se considera a la pedagogía operatoria planteada por Monserrat Moreno (1983) por ser la más pertinente, ya que

contempla que los contenidos escolares sean instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a razonar a investigar y a poder ir solucionando de esta forma las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al mismo tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación.

En el programa de educación preescolar se ha elegido la estructura metodológica del método de proyecto, el cual esta acorde a los sustentos teóricos de la pedagogía operatoria, con el fin de responder al principio de globalización, la cual considera el desarrollo infantil como un proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman se interrelacionan entre sí.

A partir de los noventas el método que se utiliza dentro del grupo preescolar es el de proyectos, que surgen de las necesidades e intereses de los niños, tomando en cuenta los bloques de juegos y actividades que son cinco: Bloque de juegos de sensibilidad y expresión artística, de psicomotricidad, de relación con la naturaleza, de matemáticas y de lenguaje.

En esta propuesta tomaré solamente el bloque relacionado con las matemáticas, específicamente lo que corresponde a las estructuras lógicas previas a la construcción del concepto de número, como son la clasificación, la seriación y la correspondencia, aclarando que este bloque no se da de manera aislada sino en forma conjunta con los demás bloques.

Para detallar los aportes teóricos sobre la construcción de los procesos de clasificación, seriación, correspondencia y concepto de número, existen varios autores que han estudiado desde distintas perspectivas dichos procesos, entre los cuales se puede mencionar a Jean Piaget quien aporta estudios sobre la construcción de las estructuras cognitivas y tomando como interpretadores de éste a Constance Kamii, a Delia Lerner, quienes hablan sobre los niveles que

presentan los niños para poder llegar a la clasificación, seriación, correspondencia y concepto de número, así como a Aleksandrov quien hace mención a la caracterización de la matemática.

En lo referente al desarrollo sociogenético de la matemática retomaré a Monserrat Moreno, a Rosa Sellares y Edda Jiménez de la Rosa entre otros, mismos que hablan sobre la evolución de la matemática a lo largo de la historia. Por otro lado, tratando de delimitar el problema objeto de estudio conviene mencionar que:

El nivel socio-económico de los padres de familia esta caracterizado como de bajos recursos económicos, dedicándose en su mayoría a la albañilería y a la jornalería, contando con un escaso nivel de preparación educativa, ya que la mayoría no terminaron la educación primaria.

Situación que de algún modo influye en la problemática planteada ya que los padres de familia se interesan muy poco para que sus hijos tengan o empiezen a ser uso de las nociones matemáticas, incluso se cuenta en la comunidad con tiendas de abarrotes, farmacias y tortillerías entre otros comercios que permiten favorecer el razonamiento lógico en el niño, al tener relaciones de compra-venta, sin embargo los padres de familia por lo regular, no permiten que los niños ejecuten estas acciones por sí solos, alejándolos de un medio enriquecedor para las nociones matemáticas.

Dicha propuesta se desarrollará en el Jardín de Niños José Clemente Orozco ubicado en el municipio de Encarnación de Díaz , Jalisco, con el grupo de 3º "B" integrado por 11 niños y 22 niñas, con una edad promedio de 5 años 6 meses.

Esta institución por su ubicación está considerada en el área urbana marginal, cuenta con tres grupos, el ambiente que se da dentro de la institución

es cordial y de comunicación abierta entre docente, las decisiones se toman por medio de reuniones colegiadas, hay libertad dentro de la práctica docente ya que se puede realizar el trabajo haciendo cambios en los proyectos, pero siempre tomando en cuenta las necesidades e intereses de los niños al igual que sus características de desarrollo, ya que al trabajar con los diferentes aspectos de la lógica-matemática como son la clasificación, la seriación y la correspondencia, las cuales se manifiestan en todas las actividades que ejecutan los alumnos, se deben tomar en cuenta el estadio por el cual atraviesan y con base a cuestionamientos, a verificaciones, a confrontaciones, etc. logren la reflexión y por lo tanto adquieran su pensamiento lógico-matemático.

La principal función de la matemática es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje. (Ref.)

El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo periodo de abstracción. Actualmente se toma en cuenta que la construcción de conceptos matemáticos es un proceso complejo en donde el niño juega un papel principal, ser constructor de su propio conocimiento, por tal razón en mi grupo se aprovechan todos esos momentos, situaciones y experiencias que traigan consigo un aprendizaje nuevo o una retroalimentación en el desarrollo cognitivo del niño, enriqueciendo y fortaleciendo las estructuras lógico-matemáticas.

De esta manera puedo enunciar mi problema objeto de estudio:

¿Cómo favorecer en los niños de 3º grado de Preescolar, la Clasificación, la Seriación y la Correspondencia para la Construcción del concepto de Número?

Por lo tanto, mi propuesta alterna de solución es:

"Las situaciones problemáticas cotidianas como estrategia para favorecer la Clasificación, Seriación y Correspondencia en el niño preescolar".

## II. JUSTIFICACION

El ambiente escolar está formado por toda una gama de situaciones y circunstancias en donde el niño es el protagonista principal, teniendo como esencia la acción.

La interacción del niño con el medio escolar que le rodea implica un proceso de conformación integral de aspectos cognitivos, afectivos y motores del pequeño, al mismo tiempo el papel del docente tiene una vital importancia dentro de la actividad del niño en el ambiente del aula.

La relación educadora-escolar, educando-educadora pone en manifiesto factores que intervienen en forma directa dentro del proceso de aprendizaje.

Abordar la construcción de las nociones lógico-matemáticas es remitirse a un proceso largo y complejo que implica elaborar relaciones significativas e ir atribuyendo propiedades a los objetos y sujetos, dar ordenamiento lógico y establecer correspondencia entre otros.

Esta propuesta es con el fin de propiciar situaciones de aprendizaje tomando en cuenta la experiencia del niño, la dinámica de su acción, su pensamiento y su motivación para aprender.

El objeto de estudio en lo particular tiene gran importancia dentro del proceso educativo, ya que mientras que la educadora tenga un conocimiento más amplio sobre las características de la clasificación, seriación, correspondencia y concepto de número mayores serán sus estrategias de enseñanza, además de que se pretende enriquecer el trabajo cotidiano, con la colaboración recíproca entre todos los integrantes del grupo para lograr una interacción que favorezca el concepto de número.

Es también relevante para la institución, porque a través de reuniones

colegiadas que se realizan, se verá enriquecida la práctica docente, donde se pueden utilizar instrumentos a su medida, acordes a su nivel Psicológico, intelectual y cultural del alumno. De aquí la importancia de tener presente que el niño es el principal protagonista del proceso educativo, por tal motivo hay que organizar el trabajo en base a las necesidades e intereses de los alumnos. Además porque el aprendizaje de las matemáticas es parte de la vida misma y es por eso que hay que enriquecer las actividades utilizando materiales de colorido, fáciles de organizar y manipular, que motiven al niño para su utilización, creando a la vez un ambiente de calidad y aprendizaje en el área de las matemáticas, para propiciar la construcción del concepto de número en el niño de edad preescolar. Para todo esto se deben considerar cambios de estrategias, de metodología que lleven a contribuir hacia la preparación de los niños, para lo cual se deben considerar criterios para el proceso de construcción en los alumnos, siendo algunos de éstos su nivel de desarrollo, su edad, sus posibilidades intelectuales, el medio, etc., para favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje en mi grupo, y por lo tanto en mi práctica docente.

### III. OBJETIVOS

- Propiciar que los niños de preescolar construyan las operaciones lógico-matemáticas tales como la clasificación, seriación y correspondencia para que logre posteriormente construir al concepto de número a través de situaciones problemáticas cotidianas.
  
- Sugerir estrategias para que el niño construya por sí mismo, tanto a nivel conceptual como a nivel de representación gráfica, las nociones matemáticas acordes a las estructuras mentales del niño preescolar.
  
- Lograr la reflexión en el niño preescolar mediante la problematización de su acción cotidiana para que sea capaz de aplicar las nociones matemáticas adquiridas en el Jardín de Niños.



## **IV. REFERENCIAS TEORICO CONTEXTUALES**

### **A- MARCO TEORICO CONCEPTUAL**

#### **1. Desarrollo sociogenético de las matemáticas**

No podemos determinar exactamente el momento en que el hombre empezó a utilizar los números. Durante las etapas primitivas del desarrollo de la humanidad, inclusive los más sabios, conocían muy poco acerca de los números que hoy utilizamos, porque no había necesidad de ellos.

Cuando se desarrollaron las primeras formas imperfectas de sociedad, la mayor necesidad de llevar cuenta de las posesiones implicó cierto uso del número. Las ideas básicas subyacentes en estas primeras tentativas para conservar datos pueden ser o parecer muy simples, pero son estas las ideas sobre las cuales se edifica la estructura matemática.

Es interesante observar que los primeros intentos del hombre primitivo para resolver situaciones concernientes a los números se relacionan muy estrechamente con la manera en que los pequeños piensan acerca de situaciones numéricas, mucho antes de aprender a contar o a utilizar abstractamente los números.

Cuando el hombre primitivo hace marcas en el suelo y luego hace corresponder cada una de esas marcas con cada uno de sus animales, está efectuando esencialmente, el mismo procedimiento que ejecuta el pequeño cuando va hacia el tarro de galletas y extrae una galleta para cada uno de sus amigos.

"Más tarde el hombre descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia, ayudándose de soportes

materiales de todo tipo (piedras, conchas, huesecitos, frutos secos, bastones, incisiones en huesos o en troncos de árboles) o del propio cuerpo (los dedos y las articulaciones) y apareaba cada uno de los objetos de la realidad con un elemento de los que utilizaba como soporte" (Sellares,1983:50).

La utilización de la correspondencia, que constituye la forma más primitiva de registro de la cantidad fué un recurso que durante muchos siglos bastó a las necesidades de la humanidad, sin embargo este principio traduce tan sólo una enumeración y permite enunciar un grupo de objetos sin tener la noción de número.

La noción de número fué desarrollándose lentamente, una vez construida la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base que evita el esfuerzo de memoria.

Estamos tan familiarizados con nuestro propio sistema de numeración de base 10, que a veces no nos damos cuenta de que es solo uno entre tantos sistemas de numeración de la misma clase, todos ellos fundados en el mismo carácter de valor de posición pero que usan diferentes bases.

La base más utilizada en toda la historia de la numeración es la base 10. Ello es debido a la tendencia del hombre a utilizar las manos que ofrecen a la vez el aspecto de una verdadera sucesión natural de colección de dedos de totalidad para el contar.

"El sistema de numeración posicional de base 10 es una creación intelectual de la humanidad, de máxima utilidad para conceptualizar las cantidades y operar en ellas" (Sellares,1983:49).

Monserrat Moreno (1983) considera que al igual que otra ciencia, la matemática ha sufrido una gran evolución a lo largo de la historia, abriéndose continuamente a nuevos conocimientos.

A mediados del siglo XIX se consideraba que la matemática comprendía: El análisis, sus aplicaciones geométricas y mecánicas. Para un matemático de nuestros días, es un edificio cuyos pilares son: El álgebra y la topología, en cambio otros consideran que deben de incluir : la forma lógica formal, la lingüística matemática, la programación, la contabilidad y la econometría (Cfr. Kuntzman,s/f:85).

Kuntzman (1983) considera que una definición de la matemática por su método es más estable y no ha cambiado desde la antigüedad griega hasta nuestros días.

La vitalidad de la matemática se debe al hecho de que a pesar de su abstracción, sus conceptos y resultados tienen su origen en el mundo y encuentran muchas y diversas aplicaciones en ciencias y todos los aspectos prácticos de la vida social.

El objeto de estudio de la matemática es dar una explicación lógica y científica de la realidad y conocer la realidad circundante del individuo.

Los resultados en matemáticas se distinguen por su alto grado de rigor lógico y su minuciosidad para desarrollarse. Reflejan la experiencia acumulada en el recurso de incontables generaciones y de esta forma se han fijado indeleblemente en la mente del hombre, lo esencial es su validez y su claridad.

"Los principales rasgos que caracterizan a la matemática son tres: abstracción, rigor lógico, aplicación" (Aleksandrov,1976:135).

Abstracción: Que surge de la realidad y se construye a través de experiencias.

Rigor lógico: Es demostrable y también debe ser apoyada por la experiencia.

Aplicación: Es de gran amplitud ya que se utiliza en la industria, en la

vida social y privada y en general en la vida cotidiana.

Las matemáticas son parte de la vida misma, están inciertas en la realidad del hombre, tienen su origen en el mundo real y encuentran muchas y diversas aplicaciones en otras ciencias exactas, mecánica, astronomía, física y gran parte de la química; expresan sus leyes por medio de fórmulas y utilizan ampliamente el aparato mecánico en el desarrollo de sus teorías, se hace uso constante en ingeniería, en la industria, por lo tanto la tecnología moderna sería imposible sin la matemática.

En este sentido, la matemática y sus soportes lógicos quedan incertados en las actividades que realiza el niño en situaciones cotidianas y que le dan sentido para organizar su mundo, físico y social.

## **2. Desarrollo psicogenético**

La psicología genética toma como referencia al campo epistemológico para situar y explicar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, analizando las diferentes etapas del desarrollo del niño, se pueden abordar los contenidos matemáticos acorde a la realidad del alumno y de acuerdo a los intereses y necesidades de éste, lo que ayudaría a la mejor adquisición de las nociones matemáticas.

Piaget en sus obras ha estimulado el interés en las etapas de maduración de desarrollo y en la importancia que tiene la cognición para muchos aspectos del funcionamiento psicológico.

El enfoque psicogenético considera al niño como una persona con características propias en su modo de pensar y sentir, necesita ser respetado por todos, se debe crear un medio que favorezca sus relaciones con otros niños respetando su ritmo de desarrollo individual, tanto emocional como intelectual.

En este enfoque, es el niño quien construye su mundo a través de las experiencias, las acciones y reflexiones que realiza al relacionarse con los objetos, eventos y procesos que conforman su realidad.

"También concibe la relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende como una dinámica bidireccional" (S.E.P.,1981:14).

Para que un estímulo actúe es necesario que éste también actúe sobre el estímulo, se acomode a él y lo asimile.

Piaget considera que el desarrollo del pensamiento es una construcción continua en la que intervienen dos aspectos.

El Funcional y el Estructural.

El primero es de carácter biológico, esta constituido por funciones básicas que son la organización y la adaptación comunes a todas las edades y que se manifiestan durante toda la vida del individuo. Estas funciones son procesos complementarios que no pueden disociarse puesto que al adaptar las cosas el pensamiento se organiza y al organizarse, éste estructura las cosas. "El proceso de organización implica la necesidad que tiene el individuo de organizar los estímulos del exterior, con el propósito de lograr una adaptación y por consiguiente obtener un equilibrio" (Phillips,1972:228).

Así el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño (sujeto que conoce) y el objeto de conocimiento, en el cual se ponen en juego los mecanismos de asimilación, la acción del niño sobre el objeto en el proceso de incorporación a sus conocimientos anteriores.

La acomodación, modificación que sufre el niño en función del objeto sobre el niño.

Mediante la aplicación combinada de estos procesos de la actividad inteligente asimilación y acomodación es como el niño asimila experiencias

nuevas a los esquemas que ya posee.

El proceso de adaptación es el aspecto dinámico de la inteligencia mediante el cual se consigue el equilibrio entre la asimilación. El resultado de la interacción entre ambos componentes genera un cambio paulatino en las estructuras mentales.

El segundo de carácter estructural o psicológico que se refiere a las experiencias que el individuo adquiere en su interrelación con el medio.

"Los mecanismos de asimilación y acomodación son acciones mentales que dan por resultado la estructuración progresiva del conocimiento. Lo que adquiere es la estructura de conocimientos previos en la cual el estímulo puede ser asimilado" (S.E.P.,1981:14).

Las estructuras según Piaget (cit. por S.E.P.,1981) son un conjunto o grupo coordinado de esquemas, cuya información depende de los procesos de asimilación y acomodación.

Para este autor el desarrollo del pensamiento es la búsqueda del equilibrio progresivo entendiendo por equilibrio un juego de adaptaciones por medio de los cuales los nuevos estímulos se integran a las estructuras anteriormente constituídas por el sujeto. A cada etapa de desarrollo corresponde un nivel de equilibrio cualitativo cada vez mayor, de hecho para Piaget no es más que una serie de estructuraciones sucesivas hasta llegar a un equilibrio perfecto.

Piaget (1983) afirma que en la construcción del pensamiento pueden distinguirse diversos estadios, cada uno de los cuales se origina en el anterior y constituye a su vez la base para que organice el estadio siguiente.

#### Clasificación de los Estadios según Piaget:

- Sensorio-Motriz de 0 a 18 meses ó 2 años

- Preoperatorio de 18 meses ó 2 años a 6 ó 7 años
- Operaciones Concretas de 6 ó 7 años a 11 ó 12 años
- De las Operaciones formales de 12 años en adelante

De éstos estadios sólo explicaré el comprendido en la segunda etapa, por ser en la que se encuentra el niño de educación preescolar, aclarando también que nos extenderemos en el conocimiento físico y el lógico- matemático que son los que interesan para realizar la presente propuesta.

En este periodo comienza el pensamiento acompañado del lenguaje, el Juego simbólico, la Imitación diferida, la Imagen mental y las demás formas de la función simbólica.

Las acciones interiorizadas en éste criterio no alcanzan el nivel de las operaciones reversibles, y los niños no logran comprender la conservación de los conjuntos.

- **Caraterísticas del Niño en el Periodo Preoperatorio.** El periodo preoperatorio se extiende desde los 2 ó 2½ años, hasta los 6 ó 7 años. Puede considerarse una etapa a través de la cual el niño es sujeto pensante, este desarrollo mental que es la transición del acto sensorio-motor a la representación interior proviene de observaciones y experiencias personales, y es esa actividad mental del niño la que origina las estructuras mentales que a su vez se amplían y modifican progresivamente por la actividad interior del sujeto.

Las experiencias de los niños son suscitadas por estímulos exteriores del medio en que vive, pero para progresar el niño debe actuar, necesita ejecutar experiencias por el mismo.

El estímulo exterior no provoca exclusivamente una reacción por reflejo, sino una reacción interior.

El pequeño graba y aún más, asimila los resultados de sus experiencias

gracias a los cuadros de asimilación que ha construido, los integra y así va cambiando, progresa, se desarrolla y se construye a sí mismo.

En el programa de Educación Preescolar se distinguen cuatro dimensiones del desarrollo que son: la afectiva, la social, la intelectual y la física.

Se puede definir a la dimensión "Como la extensión comprendida por un aspecto del desarrollo, en la cual se explican los aspectos de la personalidad del sujeto" (S.E.P.,1992:2).

De las cuatro dimensiones de desarrollo, la que me interesa estudiar para ésta propuesta es la intelectual, la cual comprende: La Función Simbólica y La Construcción de Relaciones Lógicas.

En esta dimensión la construcción del conocimiento en el niño se da a través de las actividades que realiza con los objetos, ya sean concretos, afectivos y sociales que constituyen su medio natural y social.

La interacción del niño con los objetos, personas, fenómenos y situaciones de su entorno le permite descubrir cualidades y propiedades físicas de los objetos que son en un segundo momento puede representar con símbolos. Con las experiencias que va obteniendo con los objetos de su realidad el niño construye poco a poco su conocimiento.

Los aspectos que se encuentran en ésta etapa son: La Función Simbólica, y las preoperaciones lógico-matemáticas.

- **Función Simbólica.** Aparece al inicio del periodo preoperatorio como un factor determinante para la evolución del pensamiento, consiste en la posibilidad de representar los objetos, los acontecimientos y personas en ausencia de ellos.

Se puede distinguir claramente como expresión de esta capacidad representativa al Juego simbólico, en el cual el niño representa roles o papeles



que satisfacen las necesidades afectivas e intelectuales de su "yo", generalmente hace entrar en escena a los personajes que ejecutan una acción en la que él se involucra.

- **Preoperaciones Lógico-Matemáticas.** Uno de los procesos fundamentales que se operan en este periodo es la organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento, siendo las más importantes: La Clasificación, La Seriación y La Correspondencia, para después llegar a la noción de conservación de número.

En el periodo preoperatorio el niño puede realizar operaciones concretas independientemente de las acciones sobre los objetos concretos, es decir que no puede reflexionar sobre abstracciones.

Las operaciones lógico-matemáticas se derivan de las acciones mismas, puesto que son el producto de una abstracción de propiedad de las acciones de los niños, por lo cual es importante que el niño actúe y reflexione sobre las acciones que realiza para que comprenda y por lo tanto construya las operaciones elementales.

Cuando se presenta un avance en el pensamiento matemático existe un razonamiento infantil en general dando como resultado reestructuraciones y reorganizaciones que abren nuevas vías de generalización.

La lógica en el niño se presenta esencialmente bajo la forma de estructuras operatorias, el acto lógico consiste en operar y por lo tanto en actuar sobre las cosas o sobre los demás.

Los contenidos matemáticos deben ser formulados mediante un análisis de los procesos de adquisición de las nociones lógico-matemáticas, las etapas de desarrollo cognitivas del niño y al mismo tiempo tomando en consideración que la noción de concepto de número lleva implícita una serie de operaciones como

son la Clasificación, la Seriación y la Correspondencia.

**a- La Clasificación.** "Es un proceso mental mediante el cual se analizan las propiedades de los objetos, se definen colecciones y se establecen relaciones de semejanza y diferencia entre los elementos de la misma, delimitándose así sus clases y subclases " (S.E.P.,1981:15).

Los procedimientos y estrategias mentales que sigue el niño para llegar a las estructuras de clasificación constituyen una parte fundamental de la que se llama desarrollo intelectual porque permite operar de manera cada vez más compleja con los datos externos y descubrir nuevos datos al establecer relaciones entre ellos.

Al niño se le debe incitar para que emplee estrategias mentales que lo lleven a construir sistemas de pensamiento más elaborados, contribuyendo así a desarrollar más su inteligencia.

La Clasificación implica la formación de clases por las equivalencias cualitativas de los elementos a agrupar y del mismo modo, la reunión de clases entre sí.

En la Clasificación se incluyen operaciones lógicas de composición, reversibilidad y asociatividad.

El niño es capaz de realizar una verdadera Clasificación cuando es capaz de:

-Definir una clase por las cualidades comunes de sus elementos y por sus diferencias con los individuos de otra clase del mismo rango. Esto implica que el niño reconozca el conjunto de propiedades que caracterizan a los elementos que pertenecen a determinada clase.

-Realizar agrupamientos en términos de relaciones de inclusión y pertenencia, es decir reunir las clases del mismo rango en la clase inmediata que los engloba.

Esto implica que el niño sepa reconocer cuales son los elementos que pertenecen a una clase.

Otra operación lógica relacionada con la clasificación es la situación cualitativa, o sea el reemplazo de dos o más clases por otra que las englobe en situaciones concretas.

Dentro de la clasificación, como proceso necesario para que el niño acceda al concepto de número, se manifiestan diversos niveles o estadios, los cuales de acuerdo a Jean Piaget son:

1er. Estadio. Colecciones figurales (hasta los 5½ años) "Los niños reúnen los objetos formando una figura en el espacio y teniendo en cuenta solamente la semejanza de un elemento con otro en función de su proximidad espacial" (S.E.P.,1981:32).

En este primer estadio el niño tiende a formar figuras que tengan un primer significado para él. Dispone de los elementos a clasificar agrupándolos de acuerdo a las configuraciones espaciales.

Durante éste periodo el niño es capaz de considerar las semejanzas y al realizar una clasificación y darse cuenta que lo que esta haciendo tiene parecido con un objeto de la realidad continua completando la figura, dejando de lado la actividad clasificatoria.

Cuando el niño juega a construir un objeto específico, no esta clasificado, sino respetando algo.

2do. Estadio. "El niño comienza a reunir objetos formando pequeños conjuntos, tratando de que los elementos de cada conjunto tengan el máximo de parecido entre sí" (S.E.P.,1981:33).

Se comienza a tener en cuenta las diferencias y no solo las semejanzas.

Establece los criterios clasificatorios a medida que clasifica, de manera

que pueda alternarlos de conjunto en conjunto.

El niño ya elige una sola semejanza o criterio para formar sus colecciones.

En el primer momento de este estadio el niño no clasifica todos los elementos del universo, sino que poco a poco los incorpora.

Posteriormente el niño logra clasificar un mismo universo con base en diferentes criterios, por lo que el infante podrá disociar y reunir conjuntos. El niño comprende ya la noción de pertenencia, pero aún no la de inclusión.

La pertenencia de un elemento a un conjunto está dada por la semejanza que guarda con los demás elementos del conjunto.

3er. Estadio. Clasificaciones jerárquicas con encajes inclusivos (de 7 u 8 años en adelante).

El niño ya puede comprender la noción de inclusión y por lo tanto, construir clasificaciones jerárquicas.

El niño es capaz de anticipar el criterio clasificatorio que va a utilizar y lo conserva a lo largo de la actividad clasificatoria. Puede clasificar con base a diferentes criterios (movilidad) y toma en cuenta todos los elementos de la naturaleza.

"Durante este estadio operatorio se ha llegado a establecer en términos cuantitativos la relación parte-todo, de donde se puede deducir que hay más elementos en la clase, que en la subclase. Esto se da gracias a la coordinación interiorizada de la reunión y disociación que constituye la reversibilidad que caracteriza a la clasificación operatoria" (U.P.N.,1983:27).

El Tercer estadio generalmente no se alcanza en el periodo preescolar.

Piaget no sólo tenía la intención de descubrir las manifestaciones de los niños al ejecutar clasificaciones, sino identificar los procesos lógicos que subyacen a ésta operación.

"Piaget utilizó el lenguaje matemático para descubrir las relaciones lógicas que tienen que ver con las diversas operaciones del pensamiento, a las que denominan agrupamientos" (S.E.P.,1981:64).

De acuerdo a la clasificación, las relaciones lógicas implícitas que subyacen son:

- Combinación o Composición
- Asociatividad
- Identidad
- Reversibilidad

Todas las relaciones lógicas que implican esta agrupación sustentan el pensamiento operatorio concreto, y este último es indispensable para la comprensión de la noción de número.

Es importante señalar que en la clasificación se toman en cuenta además de la semejanza y diferencia dos tipos de relaciones: La Pertenencia y la Inclusión.

"La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y clase de la que forma parte" (U.P.N.,1983:7). La pertenencia es cimentada en la semejanza ya que un elemento pertenece a una clase, si se tiene las propiedades que se seleccionan.

"La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte" (U.P.N.,1983:7).

"La relación de inclusión, características de la clasificación en el concepto de número, es que las clases que se puedan formar estableciendo relaciones de semejanza cuantitativa entre conjuntos no son clases aisladas, sino que constituyen una jerarquía en la que cada clase incluye a las inferiores y esta incluida en todas las superiores" (U.P.N.,1983:8).

**b- La Seriación.** "La seriación es una operación lógica que nos permite establecer relaciones comparativas respecto a un sistema de referencia entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias ya sea en forma creciente o decreciente" (S.E.P.,1981:43). Por ejemplo: Tamaño, grosor, color, temperatura, etc.

La seriación se distingue de la clasificación porque cuando se clasifica, se toma en cuenta la semejanza de las propiedades comunes, y con la seriación tomamos en cuenta las diferencias entre los elementos de un mismo grupo.

En la seriación al igual que en la clasificación, es necesario establecer una relación mental de ordenamiento, la cual no siempre es posible realizarla en forma concreta.

Un conjunto de objetos se puede ordenar en forma creciente o decreciente cuidando siempre que cada elemento de la serie guarde una relación mayor que o menor que con el contiguo.

La posición de cada elemento en una serie no se puede cambiar, debido a que las relaciones comparativas entre ellos se establece con base en un sistema de referencia, el cual determina el lugar que ocupa.

Ningún elemento de la serie debe quedar fuera y cada uno de ellos debe ocupar un lugar preciso dentro de la misma.

En la seriación existen dos propiedades fundamentales: La transitividad y la reciprocidad.

La transitividad "Supone el establecimiento de una relación comparativa entre un elemento de la serie y el que le sucede, y de éste con el siguiente para deducir, posteriormente cual es la relación entre el primero y el último" (S.E.P.,1981:45).

La reciprocidad "Supone la posibilidad de establecer relaciones

simultáneas y recíprocas entre dos elementos de una serie, de modo que si intervenimos la comparación, se invierte la relación" (S.E.P.,1981:46).

El proceso de construcción de la seriación atraviesa por tres estadios.

1er. Estadio. Hasta los 5-6 años aproximadamente, este estadio se caracteriza por una total ausencia de anticipación en la construcción de la serie. Generalmente los niños constituyen pequeñas series parciales en orden creciente o decreciente pero sin la coordinación entre ellos.

El niño no considera la línea base al construir la serie, y establece las relaciones asimétricas sólo en términos absolutos, comparado solamente el más grande y el más pequeño, o cuando mucho el grande, el mediano y el pequeño.

Al finalizar este estadio, es la transición hacia el segundo, el niño llega a considerar la línea base, debido a que ya no se centra en uno de los extremos sino que considera la longitud total de los elementos, llegando así a seriar cuatro o cinco elementos.

2do. Estadio. 5 o 6 años a los 7 u 8 años, este estadio se subdivide en dos:

Subestadio II A- Generalmente los niños logran dibujar la serie correcta pero fracasan cuando tienen que realizar con objetos concretos.

Piaget explica esta diferencia diciendo que el dibujo de una serie no exige la comparación directa y recíproca entre dos elementos, sino simplemente se va agregando elementos en un solo sentido. lo cual es todavía una acción irreversible (cfr.Piaget,1983:276-278).

Subestadio II B- La seriación con las regletas es lograda mediante tanteos o comparaciones directas entre cada uno de los elementos.

No existe todavía un método sistemático pues aún no se da la comprensión de las relaciones de la transitividad ni de reciprocidad, en éste estadio el niño va construyendo la serie a medida que compara los elementos

uno por uno.

Piaget observó en éste estadio que los niños tienen grandes dificultades para intercalar elementos intermedios en una serie ya construída y prefieren deshacer la serie original y comenzar de nuevo comparando cada uno de los elementos.

3er. Estadio. De los 7 u 8 años en adelante. La serie construída sistemáticamente tanto con el dibujo como con los objetos concretos, ya no hay necesidad de compararla, las relaciones asimétricas pueden establecerse mentalmente y por lo tanto el niño puede anticipar correctamente la seriación.

Por lo descrito en éste tercer estadio se puede observar que la seriación no es alcanzada en el nivel preescolar.

**c- La Correspondencia.** "Comparar dos cantidades, es poner en proporción sus dimensiones, poner sus elementos en correspondencia término a término.

La correspondencia término a término o biunívoca es la operación a través de la cual se establece una relación de uno a uno entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compararlos cualitativamente" (U.P.N.,1983:14).

La correspondencia atraviesa por tres estadios que son:

1er Estadio. En este estadio se considera las hileras como objetos totales centrándose en el espacio ocupado por los conjuntos y no en la cantidad de elementos.

2do. Estadio. El niño ya establece la correspondencia biunívoca ante la imposibilidad de realizarla en forma interiorizada, la acción inversa necesita hacerla en forma efectiva, no considera que un número incluya todos los demás.

3er. Estadio. Los niños en este estadio afirman la conservación pero a veces no la argumentan aunque después pueden llegar a fundamentar porque la cantidad se conserva.



Es importante que al darle la consigna esta se base en la averiguación de la equivalencia o no equivalencia numérica de dos conjuntos, así el niño descubrirá la correspondencia como método para establecer dicha equivalencia, comprendiendo así el sentido de su actividad y encontrará por sí mismo la manera de resolver el problema que se le ha presentado.

Piaget (1977) ha realizado diversas experiencias las cuales pueden clasificarse:

- Experiencias en las que la correspondencia es provocada.
- Experiencias en las que la correspondencia es espontánea.
- Experiencia en que la correspondencia es dinámica.

\* La noción de conservación de número, es una síntesis de las operaciones de clasificación, seriación y correspondencia.

Consiste en que el niño pueda sostener la equivalencia numérica de dos grupos de elementos, aún cuando éstos no estén en correspondencia visual uno a uno.

1er Estadio. El niño no puede hacer un conjunto equivalente cuando compara globalmente dos conjuntos ejemplo: cuando pone la mesa no coloca la cantidad exacta de platos que se requiere de acuerdo a la cantidad de niños o tazas. Se concluye que no hay conservación y que la correspondencia uno a uno esta ausente.

2do. Estadio. El niño puede establecer la correspondencia término a término pero la equivalencia no es durable ejemplo: cuando pone la mesa dice al colocar cada plato, un plato para mamá, otro para papá, otro para mi hermano, etc.

3er. Estadio. A partir de los 6 años aproximadamente el niño puede hacer un conjunto equivalente y conservar la equivalencia, hay conservación de

número ejemplo: cuando pone la mesa cuenta las personas que van a comer, pone la cantidad exacta.

Desde el punto de vista psicogenético, la estructuración del espacio en el niño indica que primero se construyen las estructuras topológicas de participación del orden, el niño comprende las nociones de próximo, separado, abierto, cerrado, dentro, fuera, ordenamiento del espacio en forma línea.

La estructuración del tiempo es progresiva, parte de una indiferenciación total en la que el niño mezcla el pasado y el futuro (ayer iré al cine) sólo está claro en lo que ocurre en el presente (Cfr. Piaget cit. por S.E.P. 1981:81).

### **3. Construcción del Conocimiento**

El niño construye progresivamente su conocimiento a través de las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad. El conocimiento puede considerarse bajo tres dimensiones físico, lógico-matemático y social dependiendo de las fuentes de donde proviene.

a - **Conocimiento Físico.** Es la abstracción que el niño hace de las características externas de los objetos por ejemplo: color, la forma, el tamaño, el peso. Los objetos son la fuente principal del conocimiento, es necesario que el niño actúe sobre ellas física y mentalmente, así llega a descubrir, como reaccionan los objetos a sus acciones.

Es importante que el niño manipule el material y los instrumentos de trabajo que se preparen para él, ya que durante el periodo preescolar predominan en el pensamiento del niño, los aspectos físicos que percibe de los objetos.

b - **Conocimiento lógico-matemático.** Se va construyendo sobre las relaciones que el niño ha estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes. Se desarrolla a través de la

abstracción reflexiva y siempre hacia una mayor coherencia. Lo que se abstrae no es observable. Dicho conocimiento se encuentra en el niño mismo, existe en él una organización interior del conocimiento, sobre la cual el niño establece relaciones con los objetos. Las características físicas permiten establecer semejanzas y diferencias. Según los atributos de los objetos, el niño estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen. Las características físicas también permiten crear ordenamientos entre ellos según el criterio que se siga. Esto prepara al niño a adquirir la noción de número que es abstracción.

**c- Conocimiento Social.** Es arbitrario proviene del consenso socio-cultural establecido. Dentro de este tipo de conocimiento se encuentra el lenguaje oral y la lecto-escritura, los valores y normas sociales que difieren de una cultura a otra (Cfr. S.E.P.,1992:15).

#### **4- Construcción del concepto del número en el niño.**

El pensamiento en el niño en general lo entendemos como un sujeto en evaluación progresiva que va adquiriendo cada vez grados mayores de complejidad funcional.

El lenguaje del niño se va elaborando a partir de la interrelación entre la realidad y la estructura del pensamiento correspondiente a la clasificación, lenguaje, estructura del pensamiento y realidad. Forman toda una unidad indisoluble en el momento de enseñar conceptos a los niños, esto es un diálogo entre la realidad y el sujeto.

La estructura del pensamiento incide en el desarrollo de las operaciones lógico-matemáticas ya que la estructura de una serie de operaciones lógicas, se apoyan en las operaciones mentales del sujeto, operaciones que son favorecidas después por el lenguaje y la actividad del individuo, en un principio son acciones

que realiza el niño y cuando aparece el lenguaje se apropian de las operaciones lógicas.

El niño construye el concepto de número desarrollado a través de la historia, se puede concluir que si bien el niño no recapitula la historia de la numeración, si parece existir ciertos mecanismos entre algunas extrategias utilizadas en la historia y las utilizadas por los niños, el niño construye en etapas.

Primero elabora hipótesis de cantidades y su representación .

Aprende a individualizar y ordena objetos y empieza a dar sentido a las series de números que aprende a recitar. Los números son atributos de los objetos que los sustentan y no tienen un único sentido.

Los números sirven para contar y se distinguen de las letras que sirven para leer.

Piaget (1982) reconoce por lo tanto fuentes de conocimiento internas y externas; "el conocimiento físico y social es la parte externa, el sujeto y el conocimiento lógico-matemático es interna" (Kamii,1982:316).

Para la abstracción de propiedades a partir de los objetos, Piaget habla de la abstracción empírica o simple y para la abstracción de número utiliza la abstracción reflexiva.

En la abstracción empírica; el niño se centra en una actividad del objeto y en la abstracción reflexiva implica la construcción de las relaciones entre los objetos.

El niño no puede construir el conocimiento físico si no posee un marco lógico-matemático que le permita poner en relación nuevas observaciones con el conocimiento que ya tiene. Mientras que la acción reflexiva no puede producirse independientemente de la abstracción empírica durante el periodo sensorio-

motor y preoperatorio más tarde la reflexiva se da independientemente.

Así podemos decir que es imposible aprender el número o cada número hasta el infinito por abstracción empírica de conjuntos, de objetos o de dibujos. Los números no se aprenden por abstracción empírica de conjuntos ya formados, sino por abstracción reflexiva al construir el niño las relaciones.

La teoría de Piaget sobre el número contrasta también con el habitual supuesto acerca de que los conceptos numéricos pueden enseñarse por tradición social, sobre todo enseñando al niño a contar.

En el conocimiento lógico-matemático el origen del conocimiento es el propio niño, y no existe nada arbitrario en ese campo.

Delia Lerner (1977) también habla sobre el concepto de número y considera que la orientación general del trabajo con el número es la misma que corresponde a clasificación y seriación, no se trata de enseñarle al niño el número, conocemos que todos los alumnos que pertenecen al Jardín de Niños están en un nivel de construcción espontánea del número, las características del estudio por las que están atravesando implican ciertas facilidades de manejo de esta noción y también ciertas limitaciones. Es muy importante como primer punto el conocer en que estadio está cada niño, para plantear situaciones adecuadas para ayudarlo a desarrollar sus posibilidades (en los momentos de transición de un estadio a otro) y a superar sus delimitaciones. Es necesario recordar que éstas no se superan por transmisión verbal, sino que logremos que los niños reflexionen y analicen sus propias opiniones y las de sus compañeros a lo largo de las diversas situaciones que se presentan (Cfr.Lerner,1977:41).

## **5. Pedagogía Operatoria**

De acuerdo con los postulados que mencionan que el aprendizaje de

cualquier conocimiento es el resultado de la reflexión, que cada persona realiza para comprenderlo y poder utilizarlo de manera creativa; se deriva una corriente pedagógica de la teoría psicogenética ya que considera que el aprendizaje debe ser un proceso activo, porque el conocimiento se construye desde dentro. Lo que en materia pedagógica implica la teoría de Piaget donde el aprendizaje es realmente activo y alienta las interacciones sociales entre alumnos para cultivar un espíritu crítico.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales ha surgido la pedagogía operatoria, que recoge el contenido científico de la psicología genética y lo extiende a la práctica pedagógica en sus aspectos intelectuales, de convivencia y sociales. El niño organiza su comprensión del mundo circundante gracias a la posibilidad de realizar operaciones, es decir susceptible de ser racionalizado.

La construcción de las estructuras operatorias del pensamiento posibilita la comprensión de los fenómenos externos del individuo.

La pedagogía operatoria ayuda al niño para que construya sus propios sistemas de pensamiento.

Los errores que el niño comete en su apreciación de la realidad y que se manifiestan en sus trabajos escolares, no son considerados como faltas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo.

La construcción intelectual no se realiza en el vacío sino en relación con su medio circundante, y por esa razón la enseñanza debe estar estrechamente ligada al niño. Debe introducir un orden y establecer relaciones entre hechos físicos, afectivos y sociales de su entorno.

Las materias escolares como matemáticas, no son finalidades en sí mismas sino instrumentos de los que el niño se vale para satisfacer sus

necesidades de comunicación y su curiosidad intelectual, y por ello debe reconocerlos y utilizarlos, pero su aprendizaje no se hace desligado de una finalidad. Cualquier tema elegido por los niños da lugar a su utilización y aprendizaje.

Sabemos que todo cuanto explicamos al niño, las cosas que observa, el resultado de sus experiencias, es interpretado por éste según su propio sistema de pensamiento que se denomina estructura intelectual y que evoluciona a lo largo de su desarrollo. Conociendo la evolución se podrá dar cuenta cuales son las posibilidades para comprender los contenidos de la enseñanza y el tipo de dificultad que va a tener para cada aprendizaje.

La pedagogía operatoria busca establecer relaciones entre datos y acontecimientos que suceden a nuestro alrededor, para obtener una coherencia que se extienda no sólo al campo de lo que llamamos intelectual, sino también a lo afectivo y social.

Se trata de saber actuar sabiendo lo que haremos y porqué lo hacemos. La libertad consiste en saber elegir y para ello hace falta reconocer las posibilidades que existen y ser capaz de inventar otras nuevas (Moreno,1983:69).

Es necesario ayudar al niño a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas.

"Los contenidos escolares deben ser instrumentos que ayuden al niño a desarrollar su capacidad creadora, que le inciten a razonar, a investigar y a poder ir solucionando de esta forma las cuestiones que diariamente le plantea la vida, fomentando al mismo tiempo las relaciones afectivas, sociales y el espíritu de cooperación" (Grau,1983:444).

Los objetivos fundamentales de la pedagogía operatoria según Xesca Grau (1983) son:

\* Hacer que todos los aprendizajes se basen en las necesidades e intereses de los niños.

\* Tomar en consideración en cualquier aprendizaje la génesis de la adquisición de conocimientos.

\* A de ser el propio niño quien elabore la construcción de cada proceso de aprendizaje en el que se incluyen tanto los aciertos como los errores, ya que también éstos son pasos necesarios en toda la construcción intelectual.

\* Convertir las relaciones sociales y afectivas en tema básico de aprendizaje.

\* Evitar la separación entre el mundo escolar y el extraescolar.

Todos estos objetivos nos hacen ver que el niño es protagonista de su propia construcción de conocimiento, empezando por lo que el niño conoce de su realidad.

También Monserrat Moreno (1983) señala que el niño ha de construir su propio conocimiento lógico-matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas. Este redescubrimiento se logra mediante la acción de los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo permanente con los otros niños, para llegar a la simbolización de los conceptos. Para lo cual la educadora le ayudará creándole o propiciándole acciones donde él pueda reflexionar. Los aspectos que ayudarán al alumno a crear conceptos lógico-matemáticos deberán ser:

- Presentar situaciones de experimentación matemática acordes a las experiencias del niño (a partir de lo que el niño sabe).

- Ayudar al niño a reflexionar y a elaborar estrategias o acciones que los niños puedan comprender.

- Propiciar intercambio de reflexiones con otros niños.



Para que los alumnos tengan la posibilidad de construir su saber lógico-matemático y organizar situaciones problema que debe favorecer las situaciones comunicativas que les ayuden a tomar decisiones y les favorezca el desarrollo de su pensamiento lógico, en específico los conceptos de clasificación, seriación y correspondencia; el desarrollo de la autonomía social, moral e intelectual, y así lograr la confianza en sí mismos.

Las situaciones problemáticas que se presentan a los alumnos deben ser situaciones cotidianas o de su vida en donde se deben cuestionar, buscar información y un procedimiento de solución, todo esto debe de ser adecuado para desarrollar la movilidad y coherencia del pensamiento lógico.

Para que el alumno pueda interesarse en los conceptos lógico-matemático, la educadora juega un papel muy importante ya que debe propiciar el desarrollo exitoso de sus alumnos en el proceso de aprendizaje, habrá que recordar y tener en cuenta que el niño es un sujeto activo y que constantemente pregunta, explora, construye hipótesis, piensa para poder comprender todo lo que le rodea; necesita tiempo para cambiar una actividad o para buscar una respuesta en el conflicto cognitivo, el niño puede cometer errores, la educadora sin criticarlo, podrá averiguar a que obedece dicho error (Cfr. S.E.P.,1988:213-249).

Entre las situaciones problemáticas que se le deben propiciar al niño para que favorezcan el proceso del niño, se encuentran:

- \* Situaciones problemáticas A.

- \* Situaciones problemáticas B.

Las primeras constituyen el punto de partida y el núcleo del trabajo matemático, ya que para resolverlas el niño parte de las relaciones que existen entre la matemática y la realidad. Encontrándose en este tipo de situaciones dos tipos de problemas:

- Problemas escolares tradicionales.

- Problemas abiertos.

Con estos últimos se desea que el niño se percate de que los problemas matemáticos provienen de la realidad y que el resolverlos tienen un objetivo que trasciende al problema mismo.

El objetivo central de estos problemas abiertos es que el niño, a partir del repertorio de sus conocimientos, descubra, adapte o seleccione el procedimiento o herramienta matemática que considere pertinente para encontrar un resultado.

El papel del maestro en este tipo de problemas abiertos son:

- Conocer y valorar las producciones que en forma autónoma generan los niños.

- Promover nuevos aprendizajes, propiciando situaciones de conflicto cognitivo.

- Observar constantemente el desempeño de los niños en cuanto a los procedimientos y herramientas matemáticas que usan.

- Seleccionar a partir de sus observaciones las actividades que específicamente pueden ayudar algún aspecto particular que los niños requieran.

La caracterización de estos problemas es que guardan mayor similitud con situaciones cotidianas, por lo cual sus contenidos son menos artificiales y por lo tanto más cercanos a las experiencias de los niños.

Las segundas situaciones problemáticas B son aquellas que incluyen actividades dirigidas a aquellos niños que por diversas razones no encuentran relación entre la actividad matemática y su accionar cotidiano, piensan que la matemática se hace sólo en la escuela y constituye solamente el hacer cuentas escritas.

Estas actividades pretenden que el niño lleve a identificar una situación

problemática cualquiera (matemática o no) como la existencia de algo por resolver y para lo cual es necesario buscar estrategias pertinentes.

## **6. Metodología de proyectos**

En educación preescolar para manejar o trabajar los contenidos de conceptos lógico-matemático se hace en base al método de proyectos que consiste en llevar al niño de manera grupal a construir proyectos que le permitan planear juegos y actividades; a desarrollar ideas; deseos y hacerlos realidad al ejecutarlos (Cfr. S.E.P.,1992:46).

El método de proyectos se basa en:

La globalización, ya que considera el desarrollo infantil como un proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman (afectivos, motrices, cognitivos y sociales) se interrelacionan entre sí.

El método de proyectos responde al principio de globalización el cual se aplica desde perspectivas psicológicas, social y pedagógica.

Desde la perspectiva psicológica es fundamental tomar en cuenta el pensamiento sincrético del niño que lo conduce a captar lo que le rodea por medio de un acto general de percepción sin prestar atención a los detalles.

Desde la perspectiva social se encuentran razones para la globalización. El saber ver una misma realidad desde diferentes puntos de vista, es sin duda un gran enriquecimiento que hace crecer y madurar la inteligencia y los sentimientos.

La globalización desde una perspectiva pedagógica implica propiciar la participación activa del niño, estimularlo para que a los diferentes conocimientos que ya tiene los reestructure y enriquezca en un proceso caracterizado por el establecimiento de múltiples relaciones entre lo que ya sabe y lo que está

aprendiendo.

Así pues, al trabajar por medio de proyectos se consideran las características psicológicas, biológicas y sociales del niño es decir su desarrollo integral, por lo tanto es coherente con el principio de globalización, el cual se fundamenta en la experiencia de los niños; favorece el trabajo compartido para un fin común; reconoce y promueve el juego y la creatividad como expresiones del niño que lo lleva a adquirir conocimientos y habilidades.

Considerando esta metodología que se fundamenta en la psicogenética y en la pedagogía operatoria, con más facilidad el niño será capaz de construir el conocimiento lógico-matemático.

## **B- MARCO CONTEXTUAL**

La vida social del hombre es el elemento esencial que lo humaniza, que lo eleva a la categoría de ser humano. Desde el punto de vista educativo, la principal finalidad que se persigue es encauzar al niño a su mejor adaptación social.

Los ideales de la educación se enfocan primordialmente a formar la conciencia social del niño, a influir en su actitud hacia la vida, fomentando los valores positivos que puedan guiarle a su intergración con la sociedad.

La familia, la escuela, los vecinos, los medios de comunicación, los amigos, etc.; influyen diariamente en la formación cultural, social e intelectual del ser humano durante toda la vida.

La escuela ha de procurar ayudar a que el niño se adapte a la forma social impuesta por el mismo grupo al cual pertenece, pero a la vez ha de fomentar su capacidad de reflexión, de juicio, desarrollar su pensamiento crítico y su

imaginación innovadora que le permita conocer y valorar la realidad y sugerir cambios.

La incorporación del pequeño al Jardín de Niños representa no sólo la confrontación con un medio y grupo social ajeno a su experiencia anterior, sino la primera separación significativa del hogar y de la madre en particular.

El Jardín de Niños es el primer sistema educativo, donde se da inicio a la vida escolar.

Esta propuesta será aplicada a los alumnos que cursan el tercer grado de educación preescolar en el Jardín de Niños: "José Clemente Orozco" ubicado en el municipio de Encarnación de Díaz, Jal.

Por su ubicación está determinada en el área urbana marginal, el nivel económico de los habitantes de la comunidad es de bajos recursos, en donde muchas de las ocasiones no perciben más del salario mínimo, desempeñando el puesto de jornaleros o albañiles, y no siendo un trabajo seguro.

Lo anterior da como resultado que los habitantes tengan una alimentación inadecuada viéndose afectado el proceso de aprendizaje.

El nivel educativo de los padres de familia es variado, existiendo quienes no terminaron la educación primaria y otros que ni siquiera asistieron a ella, motivos que se reflejan y repercuten en la formación educativa de sus hijos.

Otro factor que interviene es el ausentismo de los niños el cual es muy frecuente, y por tal motivo pierden la secuencia de las actividades que se realizan en los proyectos de trabajo, ya que faltan dos o tres días seguidos, debido a que no hay interés por parte de los padres de familia de llevar a los niños a una institución escolar.

También se da mucho la deserción escolar porque no es obligatoria la educación preescolar y los niños son aceptados en la escuela primaria aún sin

haber cursado el preescolar.

La escuela en este caso el Jardín de Niños cuenta con todos los servicios como son: agua, energía eléctrica, drenaje, sanitarios e instalaciones adecuadas para impartir la educación preescolar; cuenta con áreas de juegos y áreas verdes, toda la institución se encuentra en regulares condiciones.

Esta comunidad cuenta además con una escuela primaria, una secundaria, un CeBeTA, un Centro de Salud, etc. lo que permite tener más acceso para la superación de los habitantes; además cuenta con tiendas de abarrotes, una papelería, carnicería, tortillería, mismas que sirven para que el niño adquiera y desarrolle los conceptos básicos de la lógica matemática.

Dentro del plantel se encuentran laborando cuatro educadoras de las cuales dos están a cargo con grados de tercero y una con segundo grado; la otra educadora sin grupo está al frente de la dirección; la comunicación que se da entre el personal docente es abierta, existiendo buenas relaciones, se intercambian ideas y experiencias, existe interés por el trabajo y por las mejoras del Jardín, por lo cual considero que el ambiente es adecuado para aplicar la propuesta.

Las relaciones con los padres de mi grupo es favorable en su mayoría, ya que se preocupan por la educación de sus hijos, les gusta participar y verse involucrados con las necesidades e inquietudes de sus hijos, lo que permite facilitar mi práctica docente y llevarla a cabo con más firmeza.

Las relaciones alumno-alumno en su mayoría son favorables tanto dentro como fuera del aula, dándose un intercambio de ideas, juegan, dialogan, se cuestionan entre ellos, presentándose por el contrario, alumnos que demuestran actitudes opuestas a las señaladas y en ellos es más observable la negatividad en conceptos matemáticos, por ser niños que no participan y que prefieren aislarse

o simplemente no contribuir con las actividades.

Los niños requieren de un ambiente que les brinde seguridad, confianza, y con las actividades llevadas a cabo en preescolar se propicie que por sí mismos sean más desenvueltos y que tomen iniciativa propia.

## V. ESTRATEGIA METODOLOGICO-DIDACTICA

Las matemáticas tienen siempre un contenido y una explicación real. Es por esto que para poder llevar a cabo la propuesta es necesario contar con una metodología que sea acorde a los intereses y necesidades del niño y que esté apoyada por la psicogenética y pedagogía operatoria, que ayude y facilite la creación de estrategias.

La metodología que se utilizará es el método por proyectos, el cual se basa en la globalización, que considera el desarrollo infantil como un proceso integral, y los elementos que lo conforman (afectivos, motrices cognitivos y sociales) se interrelacionan entre sí.

Con este enfoque la estrategia que se propone es considerar las situaciones problemáticas cotidianas que vive el niño preescolar para que construya las nociones lógico-matemáticas de la clasificación, seriación y correspondencia en el contexto aúlico, y sean susceptibles de generalizarse fuera de la escuela, para que llegue posteriormente con mayor facilidad al concepto de número.

En este sentido, las situaciones problemáticas a las que se enfrenta el niño en su vida cotidiana, tanto en el medio ambiente en que se desenvuelve como en su entorno escolar, requiere de una serie de acciones para su solución ya que continuamente se ve en la necesidad de establecer la clasificación de diferentes objetos, seriarlos e incluso poner en correspondencia uno a uno los elementos de dos conjuntos, considerando que estas acciones parten de la realidad misma del niño y pueden ser ocasionadas en el hogar, en la calle o en la escuela, siendo en esta última donde se pueden favorecer estas nociones lógico matemáticas de manera formal y con una metodología específica para que paulatinamente el



niño construya el concepto de número.

El proyecto surge del interés y necesidades de los niños el cual se plasma en un friso que ellos elaboran, expresando gráficamente las actividades que planean realizar; la educadora deberá tener cuidado que tengan una secuencia lógica y que posteriormente no se omita ninguna de las actividades propuestas en el transcurso del proyecto.

## **A- Recursos**

Los recursos se pueden clasificar en humanos y didácticos.

### 1. Recursos humanos:

- **Padres de familia.** Son una parte importante para el apoyo de las diversas actividades se les motiva constantemente para lograr su participación y cooperación. Los padres de familia interactúan constantemente con sus hijos en las diversas actividades que realizan en su vida cotidiana por ende las acciones lógico-matemáticas se favorecen cuando ayudan en labores de la casa, al acomodar trastes, ropa, juguetes, entre otros.

- **Servidores públicos.** Estos desempeñan un papel primordial en el proceso de conocimiento del niño, si consideremos que estas personas están al frente de los comercios y los niños tienen la oportunidad de establecer relaciones de compra-venta e interactúan con aspectos lógico-matemáticos, ya que los pequeños ayudan a sus madres a realizar compras en las tiendas de abarrotes y tortillería, pero en muy pocas ocasiones.

- **Niños.** Son la parte esencial para poder llevar a cabo la propuesta, ellos son quienes manipulan, exploran, experimentan con el objeto de conocimiento.

## 2. Recursos didácticos:

Permisos para salir del Jardín de Niños de manera escrita, envolturas, botellas, bolsas, cajas, botes, cartoncillos, hojas, crayolas, pintura, corcholatas, harina, azúcar, huevo, royal, mantequilla, leche, nuez, madera, plastilina, etc.

### **B- Actividades**

Siempre se trata de llevar a cabo las actividades que surgen de problemas de la vida real, con el fin de despertar el interés del niño y arribar a conocimientos relevantes pero hay que tener presente que 'si esto es cierto también existen otras situaciones divertidas e interesantes que se pueden aprovechar para que los alumnos construyan y avancen en sus conocimientos.

Para que las actividades favorezcan la construcción de conocimientos y centren el interés de los alumnos deben ser dinámicas, y nuevas para ellos y que puedan llevarlas a cabo con los conocimientos que ya poseen.

Por tal motivo las actividades estarán organizadas de acuerdo al interés y necesidades del educando; su planificación será flexible, permitiendo reajustes e incluyendo actividades que propongan los niños respecto al tema.

Para realizar esta propuesta pedagógica se sugiere la aplicación de los siguientes proyectos de trabajo, pero no hay que olvidar como ya se menciono anteriormente los proyectos surgen del interés y necesidades de los niños. Además solo se hará mención de las actividades que se relacionan con cada uno de los proyectos, sin implicar que las actividades rutinarias no se realicen.

#### **Proyecto N°. 1.**

Este proyecto surgió de las inquietudes de algunos niños quienes al preparar una ensalada se preguntaban en donde se compraban algunos de los ingredientes, como son la crema, el azúcar, las pasas, las nueces, etc., mismos que demostraban interés para construir y jugar a la tienda de abarrotes.

Nombre del proyecto: Juguemos a la tienda de abarrotes.

Actividades abarcativas.

- Visitar diferentes tiendas de abarrotes.
- Formar una tienda de abarrotes.
- Dramatizar el juego de la tienda de abarrotes.

Actividades del Proyecto.

\* Hacer un friso, en el que representaran por medio de dibujos, modelados, recortado, escritura, colores, las distintas actividades que se realizan durante el proyecto, será una referencia constante con respecto a trabajos futuros y podrá ser ampliado tanto como se necesite.

\* Dialogar con los niños acerca del tema, clasificando las actividades expuestas en el friso.

\* Realizar un croquis de la ubicación de las tiendas, actividad que permitirá realizar una clasificación de los diferentes comercios como son: las tiendas de abarrotes, la tortillería, la frutería, etc. así como una seriación de las tiendas más lejanas a las que están más cercas o viceversa.

\* Escribir el permiso a los papás para salir del Jardín de Niños y visitar las tiendas.

\* Escribir las preguntas que se realizarán como por ejemplo: ¿Cómo acomodan las cosas que venden? ¿Para que las acomodan? ¿Cuánto cuesta X artículo? ¿Cómo establecen los precios a los productos? ¿Los refrescos también tienen que ir ordenados? ¿Quién los acomoda? ¿Los niños pueden hacerlo?

\* En las visitas realizar las preguntas y observar con detalle el acomodo que utilizan las personas para ubicar con facilidad los productos.

\* Realizar la acción de compra-venta en las tiendas de abarrotes. A un peso le corresponde un refresco Junior, o bien un paquete de galletas, etc.

\* Regresar al Jardín de Niños.

\* Intercambiar ideas, opiniones y realizar un dibujo de lo que observaron durante las visitas, exponiendo cual tienda les gusta más y porque (por el acomodo de los productos, por ser más grande, etc. ).

\* Platicar acerca de los productos que había en las tiendas de abarrotes, clasificandolas de acuerdo a su uso, a sus semejanzas y por sus diferencias de otra clase del mismo rango. ejemplo: Clasifiquemos los productos de limpieza, ahora de éstos vamos a separar los que sirven para bañarnos, ahora para lavar los trastes, la ropa, etc. Proponiendo también actividades con respecto a la seriación, que cosas eran más caras y cuales más baratas, a las dimensiones del más grande al más chico, etc.

\* Determinar el espacio donde se formará la tienda de abarrotes y acomodar el mobiliario.

\* Reunir envolturas, cajas, botes de productos, bolsas, los niños clasificarán de acuerdo a su criterio las diferentes cosas.

\* Diseñar el dinero. Acomodando el dinero de acuerdo al criterio del niño.

\* Moldear frutas y verduras.

\* Acomodar las frutas de manera creciente o decreciente según el tamaño o color.

\* Realizar letreros de cada uno de los elementos o artículos y el nombre de la tienda.

\* Acomodarlos en el lugar correspondiente.

- \* Determinar el papel que desempeñaran cada uno de los niños.
- \* Repartir a los alumnos el dinero para realizar la compra-venta de artículos.
- \* Dejar el dinero sobrante en la tienda para poder utilizarlo como cambio.
- \* Dramatizar el juego de la tienda de abarrotes, estableciendo la acción de compra-venta donde los niños realicen las cuentas con papel y lápiz.

**Evaluación:** Los aspectos a evaluar en este proyecto serán los criterios que el niño utilice para acomodar los diferentes productos, así como observando que tanto relaciona sus experiencias cotidianas con las actividades del Jardín de Niños.

### **Proyecto N°. 2.**

Este proyecto podrá surgir de los comentarios de los niños cuando salen a pasear en coche, camiones o bien al salir a observar los vehículos que circulan cerca del plantel educativo.

Nombre del Proyecto: Dramatizemos la compra-venta de coches.

Actividades abarcativas.

- Realizar una visita al establecimiento donde se compran y venden coches.
- Elaborar diferentes automóviles.
- Dramatizar la compra-venta de coches.

Actividades del Proyecto.

- \* Hacer un friso, en donde los niños expondrán sus ideas y las actividades a realizar.
- \* Platicar con los niños sobre el tema, clasificando las actividades expuestas en el friso.
- \* Indicar el lugar donde se hará la visita, haciendo un croquis del lugar en

donde se encuentra.

- \* Escribir el permiso a los padres para la realización de la visita.

- \* Elegir las preguntas que se plantearán: ¿Cuánto cuesta un carro chico? ¿Cuánto vale un carro grande? ¿Los ordenan para exhibirlos? ¿Si ellos pagan cuando les venden algún coche?

- \* Al realizar la visita hacer las preguntas.

- \* Al regreso al Jardín de Niños intercambiarán ideas de las experiencias obtenidas, como cuantos carros había, como estaban acomodados y hacer un dibujo.

- \* Recordar que autos vieron durante la visita y que otros podrían hacer.

- \* Recorrer las diferentes áreas y clasificar el material con el cual elaborarán los diferentes coches como son: cajas de medicina, cajas de leche, retacería de madera y plastilina entre otros.

- \* Elaborar los coches con el material reunido complementando con otros materiales de reuso como son: corcholatas, botones, palitos, etc., poniendo en correspondencia y con las consignas adecuadas que permitan al mismo niño indagar sobre cuentas corcholatas le corresponden a cada coche para simular las llantas, cuantos botones para simular las luces. etc.

- \* Pintar los coches, seriándolos por color.

- \* Clasificar los coches elaborados de acuerdo a los diferentes criterios de los niños.

- \* Diseñar el dinero.

- \* Realizar el letrero de Compra-Venta y de caja.

- \* Acomodarlos en el lugar correspondiente.

- \* Determinar el papel que desempeñaran cada uno de los niños.

- \* Repartir el dinero para la compra-venta de coches.

\* Dejar el dinero sobrante en la caja.

\* Dramatizar el Juego de la Compra-Venta de Coches.

**Evaluación:** Se hará considerando la forma en que el niño acomode y ordene los coches, de acuerdo al tamaño, colores, utilidad, también como establece la correspondencia de la cantidad de objetos que necesita para elaborar cada coche.

### **Proyecto N°. 3.**

Este proyecto puede surgir de la vida cotidiana del niño ya que continuamente acude a tiendas de abarrotes o panaderías a comprar pan, teniendo la oportunidad de escogerlo; al llevar a cabo este proyecto el pequeño podrá establecer sus propios criterios de clasificación, seriación y establecer la correspondencia de los ingredientes que se requieren para cierta cantidad de panes o galletas.

Nombre del proyecto: Juguemos a la panadería.

Actividades abarcativas.

- Visitar una panadería.
- Preparar diferentes galletas.
- Jugar a la panadería.

Actividades del Proyecto.

\* Elaborar un friso, dando a conocer las actividades que se quieren realizar a lo largo del proyecto.

\* Planear la visita a una panadería, determinando como transportarse, que llevarán, etc.

\* Hacer una lista de los aspectos que observarán y lo que preguntarán  
¿Cómo acomodan el pan? ¿Qué ingredientes le ponen? ¿Cómo clasifican los ingredientes para elaborar los distintos panes? ¿Cómo determinan los precios? ¿Cuánto tiempo duran en el horno? ¿Que tipo o tamaño de bolsa usan para

entregarlos a las personas que los compran? ¿Cómo reparten el pan a las tiendas?

- \* Solicitar por escrito el permiso a los padres, haciéndoles la aclaración que el niño que lleve su permiso autorizado será el niño quien realice la visita.

- \* En la visita observar las partes que constituyen la panadería, como clasifican el mobiliario y los panes y realizar las preguntas a las personas encargadas.

- \* Con el dinero que llevan los niños, realizaran la compra y venta de panes.

- \* En el salón se realizará una actividad en donde un conjunto lo formaran los panes, otro los vasos de leche y otro los niños, de manera que sea un pan y un vaso de leche para cada niño, haciéndoles ver que hay tantos panes como vasos de leche o lo que es lo mismo tantos vasos de leche como panes (propiedad simétrica) y si les digo que hay tantos panes como vasos de leche y tantos vasos de leche como niños, podemos decir que hay tantos panes como niños (propiedad transitiva) estableciendo así la relación de equivalencia entre los tres conjuntos por tener el mismo número de elementos.

- \* Intercambiar impresiones sobre la visita a la panadería.

- \* Conseguir recetas sobre la forma de elaborar diferentes galletas.

- \* Hacer un recetario, clasificando las recetas llevadas y escogiendo las que son para galletas.

- \* De acuerdo a las recetas determinar que ingredientes, recipientes y utensilios se necesitarán y reunirlos.

- \* Repasar la receta (seriación) y ver que proceso llevan acomodando los ingredientes en el orden que se señala.

- \* Determinar en donde se va a ubicar cada parte de la panadería.



Clasificarán los que servirán para poner el pan, como mostrador, en donde se pondrá la caja registradora, las charolas y las pinzas, etc.

- \* Clasificar los panes por sus características los cuadrados, los redondos, los gruesos, los delgados, etc.

- \* Determinar el precio de cada pan.

- \* Hacer el letrero de la panadería.

- \* Elaborar carteles con el nombre y precio de cada tipo de pan y colocarlos en el lugar que le corresponde.

- \* Decidir quienes serán los compradores, el cajero o la cajera, las personas que cuentan y guardan el pan en las bolsas, los panaderos, repasando con esta actividad tanto la clasificación de las diferentes personas que operan en la panadería, así como la seriación al ver los procesos que se hacen para que el pan llegue al comprador.

- \* Jugar a la panadería.

- \* Contar y hacer cuentas sobre lo que cuesta los panes que se comen.

- \* Intercambiar ideas sobre la dramatización de la panadería.

**Evaluación:** Algunos de los aspectos a evaluar serán tomar en cuenta las características que utiliza el niño para acomodar el pan como es tamaño, forma, grosor, textura, así como la manera en que se lleva la propiedad simétrica y la transitiva.

### **C- Evaluación**

La evaluación en el Jardín de Niños se realiza de manera cualitativa mediante la observación directa de las acciones realizadas por los educandos.

Nos permite tener la posibilidad de observar, atender, orientar y promover

el avance de la acción educativa de manera sistemática y permanente.

Diariamente se realizará la evaluación de las actividades por lo que al final del proyecto se retoman las observaciones y apuntes de las evaluaciones diarias que permiten conocer si es necesario enfatizar sobre alguna de las operaciones lógico-matemáticas a través de otras actividades o se puede continuar con el proyecto.

Esta evaluación nos permite tener una visión más amplia sobre lo que el niño pudo adquirir en sus estructuras mentales acerca de la clasificación, seriación y correspondencia, durante el proyecto, pues estas operaciones darán el sustento para que el niño logre adquirir el concepto de número, pidiendo el apoyo de los padres de la familia y observando esto en la dramatización y acciones posteriores de los educandos.

## CONCLUSIONES

Es evidente que las matemáticas están insertas en la realidad, por tal motivo se proponen retomar situaciones problemáticas de la cotidianidad del alumno que le propicie la construcción de las nociones lógico-matemáticas.

El dejar al niño que reflexione, manipule, actúe, dialogue, experimente sobre objetos concretos, son acciones que harán de él un ser que podrá darse cuenta que se encuentra inmerso en una realidad que le puede brindar un cúmulo de experiencias para que pueda poner en práctica las operaciones lógico-matemáticas propiciando en el niño el desarrollo de su capacidad de pensamiento. De esta manera descubrirá que las matemáticas se encuentran en diversas acciones que ejecuta en sus actividades cotidianas.

La oportunidad que tiene el niño de manipular, actuar, experimentar sobre objetos concretos, permite que analice y reflexione que se encuentra inmerso en una realidad que le brinda experiencias y oportunidades de solucionar situaciones problemáticas de su vida cotidiana, tanto en el aspecto físico como en el lógico-matemático. Dando paso a que vaya construyendo por sí mismo nociones matemáticas a nivel conceptual y de representación gráfica, acorde a las estructuras mentales del niño, por ello es importante que la educadora tenga una visión general del desarrollo y crecimiento del niño.

Es importante que el educador tenga una visión general del desarrollo y crecimiento del niño, para crear estrategias acordes a sus intereses y necesidades, proporcionándole al educando el material o el contexto más adecuado para favorecer las nociones lógico-matemáticas.

Hay que tener presente que la comunicación también juega un papel esencial para lograr las discusiones grupales, por equipos o individuales que

presenten la oportunidad de estructurar el conocimiento del niño.

Considero que esta propuesta pedagógica puede ser aplicada con toda seguridad y confianza en Preescolar, ya que las estrategias surgidas son flexibles y todo cuanto se propone parte de la realidad misma del niño, sus características y medio ambiente en donde él se desenvuelve; sólo se requiere que la educadora los conceptualice y las ponga en práctica con el enfoque constructivista del conocimiento de su quehacer docente.

## BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGUERRA J. de (1983). "Estadios del desarrollo según Jean Piaget". En U.P.N., 1990:106-111.
- ALEKSANDROV (1976). "Visión general de la matemática". En U.P.N., 1988b:135-172.
- GRAU, Xesca (1983). "Aprender siguiendo a Piaget". En U.P.N., 1987:444-448.
- JIMENEZ, Edda (1966). "Ideas previas a la de número". En U.P.N., 1988a:1-4.
- KAMII, Constance (1982). "La naturaleza del número". En U.P.N., 1988b:315-319.
- KUNTZMANN (s/f). "¿Qué es la matemática?". En U.P.N., 1988b:85-87.
- LERNER, Delia (1977). "Concepto de número". En U.P.N., 1988c:41-60.
- MORENO, Monserrat (1983). "El pensamiento matemático". En U.P.N., 1988b:68-71.
- PHILLIPS (1972). "Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget". En U.P.N., 1988b:225-232.
- PIAGET, J. e Bärbel Inhelder (1983). "La importancia de las estructuras lógicas elementales". En U.P.N., 1988b:269-281.
- SELLARES, Rosa (1983). "La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños". En U.P.N., 1988b:49-60.
- S.E.P. (1981a). Programa de Educación Preescolar. Libro I. México, S.E.P.
- S.E.P. (1981b). La matemática en Educación Preescolar. México, S.E.P.
- S.E.P. (1988) Estrategias pedagógicas para niños de primaria con dificultades en el aprendizaje de las matemáticas. México, S.E.P.
- S.E.P. (1992). Bloques de juegos y Actividades en el desarrollo de los proyectos en el Jardín de Niños. México, S.E.P.
- S.E.P. (1992). Programa de Educación Preescolar. México, S.E.P.
- U.P.N. (1983) Contenidos de Aprendizaje. Anexo 1 Concepto de número. México, S.E.P.-U.P.N.
- U.P.N. (1987). Teorías de aprendizaje. Antología. México, U.P.N./S.E.P.
- U.P.N. (1988a). Apéndice La matemática en la escuela I. México, U.P.N./S.E.P.
- U.P.N. (1988b). La matemática en la escuela I. Antología. México, U.P.N./S.E.P.

U.P.N. (1988c). La matemática en la escuela III. Antología. México,  
U.P.N./S.E.P.

U.P.N. (1990). Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. Antología. México,  
U.P.N./S.E.P.