

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

✓ LA SERIACION EN EL NIVEL DE  
EDUCACION PREESCOLAR



PRESENTA :

DORA ALICIA GARCIA PUENTE

PROPUESTA PEDAGOGICA PARA OBTENER  
EL TITULO DE LICENCIATURA EN  
EDUCACION PREESCOLAR

JULIO DE 1993



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALUPE, N.L., 30 de JUNIO de 19 93

C. PROFR. (A) DORA ALICIA GARCIA PUENTE PRESENTE:

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad -- y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: "LA SERIACION EN EL NIVEL DE EDUCACION PREESCOLAR"

a propuesta de los asesores C. Profr. (a) LIC. ELIZABETH GARZA DE LA GZA. (Asesor de Contenido) y C. Profr. (a) LIC. MARTHA B. GONZALEZ ESTRADA (Asesor Metodológico), manifestamos a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE .-

"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

GOBIERNO DEL ESTADO



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

UNIDAD DE INTEGRACION EDUCATIVA UNIDAD 19B UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD 19 B CD. GUADALUPE

# I N D I C E

	Página
INTRODUCCION.	
1. CARACTERIZACION DEL PROBLEMA.	
1.1. Antecedentes.	3
1.2. Definición.	4
1.3. Justificación.	4
1.4. Objetivos.	5
2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES.	
2.1. EL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR.	7
2.1.1. Fundamentación Teórico-Methodológico.	8
2.1.2. Estructura : Objetivos-Proyectos-Evaluación.	11
2.1.3. Apoyos Metodológicos : Bloques de juego y actividades-Areas de Trabajo-Planeación de actividades.	16
2.1.4. El conocimiento Lógico-matemático : su abordaje dentro del programa.	24
2.2. LA TEORIA PSICOGENETICA : CONSIDERACIONES.	
2.2.1. Desarrollo Psicológico del Niño según Piaget.	27
2.2.2. Características del Niño en el período preoperatorio.	31
2.2.3. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.	33
2.2.4. El conocimiento Lógico-matemático : adquisición y evolución.	36

2.3. LA SERIACION : GENERALIDADES.	
2.3.1. Hacia una conceptualización de la <u>seria</u> ción.	43
2.3.2. Niveles en la seriación infantil.	45
2.3.3. Apoyos Pedagógicos.	48
3. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS.	52
4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA.	60
4.1. Relación de lo propuesto con otras áreas de conocimiento.	60
4.2. Perspectivas.	63
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA.	

## INTRODUCCION

Son innumerables las situaciones cotidianas que se presentan en el jardín de niños y que constituyen oportunidades para realizar acciones de conteo y ordenamiento, dichas situaciones se dan de manera espontánea e incluso, a veces, los niños acuden al conteo sin que el docente intervenga.

El presente trabajo ha sido distribuido en tres capítulos para su entendimiento.

El primer capítulo comprende la caracterización del problema, el cual se refiere al aspecto de la seriación que se da en el nivel de preescolar, incluyendo objetivos a lograr y la justificación por la cual se hace este trabajo.

El capítulo dos es un panorama general del Programa de Educación Preescolar, el cual permite tener una visión total del proceso enseñanza-aprendizaje, de las líneas teóricas y metodológicas que le fundamentan, su estructura y sus apoyos metodológicos. También se comprende lo que respecta a la Teoría Psicomotriz, el proceso Enseñanza-Aprendizaje, papel del maestro y del alumno y por último un panorama de las generalidades de la seriación.

El capítulo tres comprende las estrategias metodológico-didácticas que son una serie de actividades aplicadas a niños de 3er. grado de preescolar con sus objetivos y resultados.

Y por último el capítulo cuatro se hace un análisis de la Propuesta en relación de lo propuesto con otras áreas de conocimiento.

## 1. CARACTERIZACION DEL PROBLEMA.

### 1.1 Antecedentes.

Al estar conversando con compañeras educadoras se ha observado que existe una problemática generalizada con respecto a las operaciones lógico-matemáticas específicamente con referencia a la seriación ; se debe destacar el hecho de que en algunos jardines de niños dentro de la misma zona, se alcanza un alto porcentaje en el logro de este aspecto; sin embargo en el nuestro, llamado: " Nueva Creación " ubicado en Infonavit Benito Juárez de Cd. Guadalupe, N. L. no se experimenta lo mismo; debido al bajo nivel de estudio y a la falta de atención que manifiestan los Padres de Familia.

Otra causa por la cual no se favorece mucho la seriación es que el Programa de Educación Preescolar da muestras de la noción de la seriación, visto en forma implícita en las diferentes actividades del jardín pero no como un apartado especial; ello es así porque en preescolar no se permite un libro o cuadernillo especial para matemáticas que favorezca la seriación.

Otro problema por el cual no se favorece mucho este aspecto de seriación es que no se cuenta con un edificio escolar para realizar el trabajo, se está laborando en casas que el mismo Infonavit presta para que se lleven a cabo las tareas escolares.

En años anteriores -para evaluar se llenaba el cuadro de los Ejes de Desarrollo del niño y con esto se determinaba en qué nivel de madurez se encontraban los niños. Ahora el Nuevo Programa utiliza para evaluar la observación diaria que hace la educadora del niño anotando en una libreta lo más relevante de él. Pero con esto no es suficiente porque no se puede determinar si se logra o no que el niño pase a otro nivel de desarrollo, ya que la observación es general y muy superficial; esta última estrategia pone más limitantes para determinar el nivel en que el niño se encuentra en referencia a la seriación.

### 1.2. Definición.

Diseño de actividades encaminadas a favorecer el aspecto de la seriación; aplicados a los alumnos de 3er. grado de educación preescolar.

### 1.3. Justificación.

Lo que motiva a hacer esta investigación es conocer qué factores influyen para que se logre un mayor porcentaje de éxito en el desarrollo del aspecto de seriación por parte de los alumnos lo cual reditúa directamente en el aprovechamiento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje lo cual en experiencias posteriores les sirva para el entendimiento y/o comprensión de las matemáticas, a través de la implementación de accio



nes concretas.

También se permitirá favorecer el aspecto de seriación en los niños de edad preescolar. Esto es porque considera al niño cuando ingresa al jardín y en el transcurso de su estancia en él.

Como las actividades de las matemáticas son aplicables todos los aspectos de la vida diaria, es necesario que las estrategias que se pretenden elaborar y aplicar, sean acordes a la realidad del niño, a sus intereses propios de su edad y que se le presentan día a día, momento a momento.

#### 1.4. Objetivos.

\* Conocer qué aspectos influyen para que se logre un porcentaje alto de éxito en el aspecto de seriación en la mayoría de los alumnos.

\* Elaborar un plan de estrategias que favorezcan la concepción de la seriación.

\* Elaborar las actividades adecuadas para la seriación y aplicarlas para observar los resultados.

\* Aprovechar el interés espontáneo de los niños por la\_  
cuantificación.

## 2. REFERENCIAS TEORICAS Y CONTEXTUALES

### 2.1. EL PROGRAMA DE EDUCACION PREESCOLAR

El programa de Educación Preescolar es un documento normativo para orientar la práctica educativa. La educación debe concebirse como pilar del desarrollo integral del país. Es necesario realizar una transformación del sistema educativo nacional para elevar la calidad de la educación. Con este propósito se ha llegado al Acuerdo Nacional para la Educación Básica.

Dicho acuerdo propone la reformulación de los contenidos y materiales educativos, así como diversas estrategias para apoyar la práctica docente.

Es a partir de estos propósitos como surge el Programa de Educación Preescolar, éste constituye una propuesta de trabajo para los docentes con la flexibilidad de que se pueda aplicar a otros sectores de la sociedad que hasta el momento habían carecido de ella, tales como las comunidades indígenas, urbano-marginales, las rurales-marginales y rural-urbana. Entre sus principios se considera el respeto a las necesidades e intereses de los niños, así como sus capacidades de expresión y juego favoreciendo su proceso de socialización.

Los objetivos de la educación preescolar son la base sobre la que se establece una continuidad con la escuela primaria.

En el cumplimiento de los mismos se sientan las bases para sus aprendizajes posteriores.

### 2.1.1. Fundamentación Teórico-Methodológica.

El Programa toma en cuenta las condiciones de trabajo y organización del nivel preescolar y esta pensado para que el docente pueda llevarlo a la práctica. Hay que tener en cuenta que para cumplir con los propósitos de la educación preescolar hay que situar al niño como centro del proceso educativo.

La fundamentación del programa ha determinado la dinámica del desarrollo infantil, en sus dimensiones físicas, afectiva, intelectual y social.

El desarrollo infantil es un proceso complejo. Se dice que es un proceso porque desde antes de que nace el niño, ocurren infinidad de transformaciones que dan lugar a estructuras de distinta naturaleza, tanto en el aparato psíquico (afectividad, inteligencia) como en las manifestaciones físicas (estructura corporal funciones motrices).

Es complejo porque este proceso de constitución en sus dimensiones : afectiva, social, intelectual y física, se produce a través de la relación del niño con su medio natural y social.

El desarrollo, por lo tanto, es resultado de las relaciones del niño con su medio.

La finalidad de esta fundamentación es puntualizar algunos elementos para acercarnos a la complejidad del desarrollo infantil en la etapa preescolar.

Entre las características del niño en edad preescolar podemos señalar las siguientes :

El niño preescolar es una persona que expresa, a través de distintas formas, una búsqueda intensa personal de satisfacciones corporales e intelectuales.

Es alegre y manifiesta interés y curiosidad por saber, conocer, indagar, explorar, tanto en el cuerpo como a través de la lengua que habla.

Sus relaciones se da con las personas que lo rodea y son muy significativas.

Toda actividad que el niño realiza implica pensamientos y afectos y siente la necesidad de realizar desplazamientos físicos.

Estos y otros rasgos se manifiesta a través del juego, el lenguaje y la creatividad. Es así como el niño expresa, plena y sensiblemente sus ideas, pensamientos, impulsos y emociones. (1).

---

(1) SEP. Programa de Educación Preescolar. p. 11.

Con respecto a la fundamentación metodológica del programa se ha elegido el método de proyectos con el fin de responder al principio de globalización.

Para que se logre implementar este método será necesario :

- \* Que se definan los proyectos a partir de las fuentes de experiencias que el niño aporte.
- \* Asegurar una organización de juegos y actividades que respondan a los aspectos del desarrollo afectivo, intelectual, físico y social del niño.
- \* Organizar el desarrollo de las actividades.
- \* Considerar la organización y ambientación del aula.
- \* Respetar al derecho a la diferencia de cada niño al manifestar sus ideas, sus modos de ser y hacer las cosas.
- \* Para que el niño participe incorporarlo progresivamente en algunos aspectos de la planeación y cooperación.
- \* Realizar la evaluación desde un punto de vista cualitativo.
- \* El docente tiene la función de guía, promotor, orientador y coordinador del proceso educativo.

Por último cabe señalar que la dimensión de un programa la constituye el hacer concreto de cada docente con su grupo.

### 2.1.2. Estructura : Objetivos-Proyectos-Evaluación.

Es de esencial importancia para comprender el sentido general del programa precisar que los objetivos están definidos como objetivos de desarrollo en tanto este es la base que sustenta el aprendizaje del niño. Acorde con ello el objetivo general del programa se dirige a favorecer el desarrollo integral del niño tomando como fundamento las características propias de su edad.

Objetivos :

Que el niño desarrolle :

Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que progresivamente se reconozca en su identidad cultural y nacional.

Formas sensibles de relación con la naturaleza que le preparen para el cuidado de la vida en sus diversas manifestaciones.

Su socialización a través del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.

Formas de expresión creativas a través del lenguaje, de su pensamiento y de su cuerpo, lo cual le permitirá adquirir aprendizajes formales.

Un acercamiento sensible a los distintos campos del arte y la cultura, expresándose por medio de materiales diversos y técnicas. (2).

---

(2) SEP. Op. cit. p. 16.

Organización del programa por proyectos :

La globalización es un principio que fundamenta el programa de preescolar y constituye la base de la práctica docente.

También considera el desarrollo infantil como un proceso integral, en el cual la afectividad, la motricidad, aspectos cognoscitivos y sociales dependen una del otro. Así mismo el niño se relaciona con su entorno natural y social desde una perspectiva totalizadora, en la cual la realidad se le presenta en forma global.

El jardín de niños considera que los niños tienen la necesidad y el derecho a jugar, así como a prepararse a una educación futura.

La idea de permitir en el plano educativo una propuesta organizativa y metodológica para el presente programa es a través de la estructuración por proyectos.

Un proyecto es una organización de juegos y actividades propias de la edad preescolar, que se desarrollan en base a una pregunta, un problema o la realización de una actividad concreta ; al trabajar por proyectos es planear juegos y actividades que respondan a las necesidades e intereses del desarrollo integral del niño.



La duración y complejidad que tiene cada proyecto es diferente de acuerdo a los intereses y características de los niños, pero implica acciones y actividades que se relacionan entre sí. Estas actividades pueden ser buscar materiales, escribir, dibujar, representar, etc. La duración y complejidad tienen que ver con su edad, desarrollo, la región en que vive, etc.

El desarrollo de un proyecto comprende diferentes etapas : surgimiento, elección, realización, término y evaluación. En cada una de estas etapas el docente deberá permitir la participación y toma de decisiones por parte de los alumnos, los cuales se van dando en forma constante.

EL proyecto tiene una organización. Desde que inicia un proyecto los niños y el docente planean las actividades a seguir y determinan posibles tareas para lograr un objetivo determinado. Esta organización del tiempo y las actividades estará abierta a lo que aporte todo el grupo y qué requerirá de la coordinación y orientación del docente.

La elección de los proyectos por parte de los niños y del docente se fundamenta en aquellos aspectos de la vida del niño que, al ser significativos para ellos, le permiten abordarlos con gusto y con interés.

En el desarrollo de todo proyecto interesa destacar

tres aspectos metodológicos que son fundamentales para la conducción del mismo.

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

b) La intervención del docente durante el desarrollo de las actividades.

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

#### **Evaluación:**

En el jardín de niños la evaluación es entendida como un proceso de carácter cualitativo que pretende obtener una visión global en integral de la práctica educativa.

La evaluación es un proceso permanente con el objetivo de conocer los logros parciales o finales y saber cómo se han desarrollado las acciones educativas, cuáles fueron los logros y los obstáculos que se presentaron. (3).

Se evalúa mediante la observación diaria que hace el docente, tomando notas sobre aspectos más relevantes, por lo que se refiere al grupo o algún niño en particular y esto se lleva a cabo en una libreta de observaciones.

---

(3) cfr. SEP. Op. cit. p.74

Se evalúa en tres diferentes momentos :

1. La evaluación inicial.

Que se lleva acabo al inicio del ciclo escolar a partir de los datos de la ficha de identificación del niño y la impresión que el docente tendrá de cada niño.

2. La evaluación grupal al término de cada proyecto.

Como su nombre lo dice es realizada en el momento en que se termina un proyecto que constituye una instancia de reflexión de los diferentes equipos, reunidos en un grupo total sobre la tarea realizada entre todos.

Se comentará si se logró lo propuesto al inicio del proyecto, si participaron todos los niños, si hubo dificultades etc.

3. Evaluación final.

Esta se realizará en el mes de mayo y es la síntesis de las autoevaluaciones de fin de cada proyecto y de las observaciones realizadas por el docente durante todo el año escolar.

### 2.1.3. Apoyos Metodológicos : Bloques de juegos y actividades \_ Areas de trabajo-Planeación de actividades.

" La metodología traduce los principios generales del programa en respuestas operativas, para la práctica educativa. Estas respuestas constituyen lineamientos para el hacer docente las formas de trabajo de los niños y el ambiente educativo en su conjunto ". (4).

Las orientaciones metodológicas constituyen las líneas vertebrales del programa y le otorgan sentido y coherencia a sus diferentes componentes como : el proyecto, los bloques de juego y actividades, la organización del espacio y del tiempo y de la planeación.

La metodología se refiere a tres cuestiones centrales como son :

#### 1. La relación del docente con los niños y sus padres.

El aprendizaje y desarrollo de un niño no puede entenderse sino a partir de relaciones que tiene con las personas con quienes vive.

Un aspecto esencial de la relación del docente tiene que ver con sus propias expresiones y comentarios mientras los

---

(4) SEP. Op. cit. p. 65.

niños realizan sus juegos y actividades, y también, en relación con los resultados de los mismos, es decir, como lo hicieron y cómo les quedó.

Cuando el docente está convencido del valor que tiene lo que el niño hace, podrá transmitírselo a los padres de familia. También es importante que el maestro escuche lo que los padres dicen, lo que esperan y piensan de su hijo, que piensan y que esperan de la escuela y del propio docente. Todo esto le puede orientar en su visión sobre el niño.

## 2. Cómo fomentar la creatividad y la libre expresión de los niños.

Por medio del juego libre y espontáneo y una adecuada planeación de actividades, permiten al docente concretar en la práctica educativa dos principios básicos: la creatividad y la libre expresión de los niños.

## 3. Las formas de organización y coordinación de un trabajo grupal.

El docente puede organizar a los niños para que trabajen en grupo total, en equipos o individualmente.

Actividades del grupo total : El docente podrá reunir en diferentes momentos del día al grupo total, al contar cuentos, en los momentos de planeación y evaluación del proyecto, para realizar juegos y otros.

Actividades por equipos: El docente orienta la formación por los equipos, permitiendo que los propios niños escojan con quien trabajar, definan como hacer las actividades y dónde les gustaría realizarla.

Actividades individuales : El docente facilita la realización de actividades necesarias para ciertos aspectos del proyecto o que simplemente responden a los deseos de los niños.

Bloques de juego y actividades :

La organización por bloques son los juegos y actividades relacionadas con distintos aspectos del desarrollo del niño.

Esta organización responde más a necesidades de orden metodológico, ya que se trata de garantizar un equilibrio de actividades que pueden ser incluso, planteados por los niños, pero bajo la orientación, guía y sugerencias del docente.

Los bloques de juego y actividades que se proponen son :

- \* De sensibilidad y expresión artística.
- \* Psicomotrices relacionadas con : la estructuración espacial y de tiempo.
- \* De relación con la naturaleza.
- \* De matemáticas.
- \* De la lengua.

A continuación se desarrollará únicamente el apartado de los bloques de juego y actividades de matemáticas.

Las actividades vistas desde la perspectiva del bloque de matemáticas, permiten que el niño puedan establecer distintos tipos de relación entre personas, objetos y situaciones de su entorno; realice acciones que le presenten la posibilidad de resolver problemas que implican criterios de distintos : como : cuantificar, medir, clasificar, ordenar, ubicar y signos diversos que sean un intento de la representación matemática.

El docente :

- Tratará de desarrollar actividades donde el niño pueda manipular, transformar y utilizar materiales interesantes y variados

- Propiciará actividades con el fin de cuestionar los razonamientos del niño sobre lo que hace.
- Aprovechará el interés espontáneo del niño para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido para ellos.

#### Juegos y actividades matemáticas.

- Deben de realizarse en el conjunto de situaciones, acontecimientos y proyectos que se presentan.
- Cualquier proyecto plantea experiencias que siendo interesantes y con sentido para el niño, permiten el conocimiento de los objetos de su entorno y la posibilidad de establecer relaciones entre ellos.
- La manipulación de objetos y la relación con otros niños y adultos, ofrecen gran riqueza de experiencia para captar cualidades y propiedades de los mismos, observar las semejanzas y diferencias y, por lo tanto, dar pie para las siguientes acciones y operaciones mentales que realizará el niño sin que se proponga como actividad específica; por ejemplo : al nombrar, agrupar, seleccionar y diferenciar, comparar, etc.
- En relación al espacio, se le puede pedir que se desplace y mueva objetos para calcular: distancias, lo cercano, lo lejano, espacios ocupados, espacios vacíos, etc.

#### Áreas de Trabajo.

El aula es un espacio vital para los niños y el lugar de sus primeras experiencias de aprendizaje escolar.



La organización del aula por áreas consiste en distribuir espacio, actividades y materiales en zonas diferentes que estimulen al niño a experimentar, observar y producir diversos materiales en un ambiente estructurado. Cada una de estas áreas ha de estar delimitada especialmente. Para ello hay que diferenciarlas por medio de un estante, biombo o cualquier otro mueble o simplemente se pueda establecer esta separación mediante un color distinto con la pared o un tipo de decoración e special. Y esto se hace para que los niños tengan la sensación de estar en un espacio diferenciado.

Esta organización permite al docente :

- Realizar actividades en equipo.
- Llevar a cabo los proyectos.

Esta organización del aula permite que el niño pueda moverse en un espacio estructurado que apoye sus nociones espaciales, tomar sus propias decisiones respecto a dónde y con quién trabajar y coordinar con otros niños, en el interior de cada área, sus puntos de vista y resolver conflictos interpersonales. Esta organización parte de una concepción educativa según la cual el maestro promueve y guía las experiencias de aprendizaje del niño, creando ambientes estimulantes que le permitan expresar, a través del juego, sus ideas y afectos, así como aumentar su seguridad y confianza.

Las áreas que se sugieron son :

\* De Biblioteca :

Se puede incluir periódicos, revistas, cuentos, estampas, fotografías, láminas, etc., así como juegos de mesa : memoria, domino, rompecabezas, etc., para enriquecer sus habilidades lingüísticas y el interés por la lectura.

\* De expresión gráfica y plástica :

Es una área de expresión y creación donde se incluyen materiales como pintura de agua, crayolas, plumones, pinceles, cepillos, brochas, sellos, aserrín, tijeras, barro, distintos tipos y tamaños de papel, etc.

\* Area de Naturaleza :

Permite experiencias que familiaricen al niño con aspectos de la naturaleza como : colección de hojas, flores, diferentes plantas y la posibilidad de animales.

\* Area de Dramatización :

Aquí los niños expresan y actúan roles, situaciones y conflictos en juego totalmente libres como : jugar a la comida, al papá, a la mamá, etc. o bien con ayuda del docente como son los cuentos. Se requiere materiales como son los vesti

dos, pantalones, zapatos, antifaces, muñecos , etc.

#### Planeación de Actividades.

La planeación de las actividades se desprenden de su organización para proyectos, este requiere de una planeación abierta a las siguientes posibilidades : participación conjunta de los niños y el docente en su realización.

Se realizan dos niveles de planeación :

1. La planeación general del proyecto.
2. EL plan diario.

1. La planeación general del proyecto es realizado por niños y docentes y trata de que estos discutan las actividades y juegos que les servirá para avanzar en el proyecto. Y es aquí cuando preveen : visitas o paseos, previsión de materiales, maquetas, registros y representaciones diversas.

El docente debe estimular a los niños para expresar sus ideas y sugerencias para que analicen las posibilidades de llevarlas a cabo. Y es en este momento donde se elabora con los niños un friso ( parte ligeramente saliente de la base del pizarrón que suele pintarse de un color diferente del resto ) en el que se representan a través de dibujos, modelados, símbo

los, la escritura con ayuda del docente, etc., las diferentes actividades. El friso deberá permanecer todo el tiempo que dure el proyecto.

2. EL plan diario realizado por los niños y docente se lleva a cabo durante el desarrollo del proyecto, y de preferencia al final de la mañana de trabajo, donde el docente plantea preguntas al grupo de acuerdo al nivel de la planeación diaria.

#### 2.1.4. El conocimiento Lógico-matemático : su abordaje dentro del programa.

El conocimiento lógico-matemático no es directamente enseñable; sin embargo, dado que su desarrollo depende fundamentalmente de las acciones que el niño realiza, es responsabilidad de la educadora tratar de organizar y sistematizar su trabajo para alentar esta actividad del pensamiento.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva. La fuente donde el conocimiento se encuentra es en el niño. Las acciones que el niño hace de los objetos, va creando mentalmente las relaciones que existen entre ellos, establece progresivamente diferencias y semejanzas, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenece y las relaciona con un ordenamiento lógico.

Una de sus características es que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y una vez adquirida por el niño lo puede reconstruir en cualquier momento.

El conocimiento lógico-matemático, por su naturaleza, lleva a que todos los niños de todas las culturas construyan los principios numéricos bajo la lógica fundamental.

Generalmente los niños entre 4 y 5 años de edad muestran especial interés por cuestiones numéricas. Por ejemplo : a los niños les gusta decir su edad, contar los días que faltan para su cumpleaños para realizar una visita; durante sus juegos argumentan quién ha reunido más fichas, canicas, carritos u otros objetos.

Los conceptos matemáticos no son ideas aisladas que se estructuran en forma independiente; por el contrario, esta estructuración se va dando a partir de todas las relaciones que el niño crea y coordina entre las personas, cosas y sucesos que forman su vida diaria.

A través de comparaciones entre conjuntos con diferentes cantidades de objetos los niños establecen relaciones cuantitativas y surgen categorías tales como : mucho, pocos, algunos, pocos, varios, muchísimo, etc. Estas son características siempre relativas, dado que es " mucho " solo en relación a otro algo que

es o tiene menos. Actividades de este tipo estan ejemplificada \_  
en el programa.

## 2.2. LA TEORIA PSICOGENETICA : CONSIDERACIONES

### 2.2.1. Desarrollo Psicológico del Niño según Jean Piaget.

Es de gran importancia en la teoría de Piaget la noción de estadios de desarrollo, cada uno con sus propiedades y características, a través de las cuales todos los niños deben pasar en un orden prescrito, desde el nacimiento hasta la madurez. De acuerdo con Piaget, las capacidades del niño para entender y aprender, y por supuesto la forma en que el niño ve el mundo como totalidad, están determinados por el estadio particular de desarrollo en que se encuentra.

Etapa Sensoriomotriz ( 0 a 18 meses de vida ).

El niño cuando nace no tiene conocimiento de su propia existencia, ni de la del mundo. Los únicos modelos innatos de conducta que posee son sus necesidades biológicas. Estos modelos son proyectados en el medio ambiente y sirven para la elaboración de otros esquemas que se serán proyectados y modificados. Cuando hay una repetición de esta actividad hace que se coordine los sistemas sensorio-motrices, y que a la vez se construyan modelos de acción interna, y estos le permitan llevar a cabo una experimentación mental con los objetos que se

encuentran a su alrededor. Durante este período la inteligencia infantil realiza grandes progresos; los objetos del medio dejan de ser prolongaciones, del yo infantil para pasar a tomar existencia propia, son algo permanente. Este es un conocimiento práctico ya que no sabe nada de las causas de los objetos, ni de los porqués de sus conductas.

Etapa Preoperacional o Período del pensamiento representativo y Prelógico. ( 2 - 7 años ).

En el transcurso de este período el niño descubre que las cosas pueden tomar el lugar de otras. Las formas de representación internas proporcionan el vehículo de movilidad para el desarrollo de su inteligencia y estas se presentan simultáneamente al principio de este período que son : la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. La interacción social y el lenguaje contribuyen a un cambio que se manifiesta en doble sentido. Primero ordena y relaciona sus representaciones más en relación con la naturaleza conceptual del lenguaje. En segundo comienza a reorganizar sus representaciones en relación a los puntos de vista que le impone su interacción social. Las acciones se van haciendo más flexibles, móviles y se coordinan entre sí.



Etapa de la Operaciones Concretas o Período del Pensamiento Lógico-concreto ( número, orden, clase ) ( 7 - 11 años ).

En esta etapa el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos. Y cuando adquiere una facultad de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes solo había llevado a cabo físicamente. Se vuelve más sociocéntrico. Cada vez más consiente de la opinión de otros. Cuando el niño adquiere estas nuevas capacidades mentales estas se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos ( número, cantidad ) que es a través de los cambios de otras propiedades. Y para realizar una clasificación y ordenamiento de los objetos. Las operaciones matemáticas también surgen en este período. Las imágenes vivas de experiencias pasadas hacen que el niño se convierta en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes. Sin embargo el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

Etapa de las Operaciones Formales ( 12 años en adelante ).

Debido a la acción de las operaciones concretas cada vez se va complejizando más la información proveniente del medio hasta hacer necesario un cambio de estructuras. En las

operaciones concretas las formas del pensamiento estan aisladas y se integran en un solo sistema y forman un todo estructurado. Este sistema produce las operaciones formales. Es el comienzo del pensamiento abstracto que aparece casi parejo con la adolescencia.

Piaget habla también en su teoría de los principios dinámicos que estan inmersos y que se repiten cada vez más complicados a lo largo de los estadios de desarrollo de la inteligencia del niño.

El mecanismo mediante el cual la inteligencia infantil se desarrolla supone la piedra de toque del pensamiento evolutivo de Piaget.

Este mecanismo es como sigue :

El niño proyecta en su medio los esquemas innatos ( en principios biológicos ), por ejemplo su necesidad de alimento hace que busque una gratificación que satisfaga su necesidad y satisfecha por medio del pecho materno, el niño asimila esta experiencia a la mente, la cual a su vez se acomoda a esta nueva experiencia. EL resultado a esta experiencia es un estado de equilibrio : la adaptación .

Una vez adaptado el niño a un medio, vuelve a proyectar este esquema reformado y luego se acomoda a una nueva experiencia.

### 2.2.2. Características del Niño en el Período Preoperatorio.

En la segunda etapa, la preoperacional es donde se encuentran los niños preescolares.

El período preoperatorio o de organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento se extiende aproximadamente desde los 2 a los 6 ó 7 años. " Puede considerarse como una etapa a través de la cual el niño va construyendo las estructuras que darán sustento a las operaciones concretas del pensamiento, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto del tiempo y del espacio y la causa a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento ".  
(5).

A lo largo de este período se va dando una diferenciación progresiva entre el niño como sujeto que conoce y los objetos de conocimiento con los que interactúa. Durante este

---

(5) SEP. Op. cit. p.22

período el pensamiento del niño recorre varias etapas que van desde el egocentrismo en el cual se excluye toda objetividad que venga de la realidad externa hasta una forma de pensamiento que se va adaptando a los demás y a la realidad objetiva.

El carácter egocentrico del pensamiento del niño se puede observar en el juego simbólico o de imaginación y de imitación, donde por ejemplo el niño juega a la comidita, la casita, el papá, las muñecas, etc. Al hacer esto el niño realiza una actividad real del pensamiento, que tiene como finalidad satisfacer al yo, transformandose lo real con lo que desea.

Cuando hay manifestaciones de confusión e indiferencia entre el mundo interior y el universo físico, el pensamiento del niño puede observarse en características como :

El animismo : Es la tendencia a concebir las cosas, los objetos dotados de vida, lo que se mueva esta vivo y a los objetos inertes se les anima, se les da vida.

El artificialismo : Es la creencia de que las cosas han sido hechas por el hombre o por un ser divino.

El realismo : Es cuando el niño supone que son reales hechos que no se dan o no se han dado como tales, como los sueños.

ños de los cuentos. ( 6 ).

### 2.2.3. Proceso Enseñanza-Aprendizaje.

La enseñanza y el aprendizaje son dos actividades paralelas encaminadas al mismo fin : el perfeccionamiento del alumno. En la enseñanza el maestro orienta, encauza la actividad del escolar por la cual este logra aprender algo ( 7 ).

La palabra enseñanza expresa la tarea del maestro, consiste en la guía, dirección y enfoque del empleo del alumno, a fin de que gradual, pero metódicamente vaya asimilandose una porción de cultura. Es por ello la enseñanza una técnica realizada por quien posee el conocimiento científico que lo sustenta.

Por su parte el aprendizaje consiste en la manera como el alumno responde a la acción del maestro, esto es, como asimila a su persona y por propio esfuerzo la fuerza de la cultura que está al alcance de su grado evolutivo.

---

(6) SEP. op. cit. p. 24.

(7) José Manuel Villalpando Enseñanza y Aprendizaje. En Pedagogía la práctica docente. Antología. UPN. p. 30.

Papel del alumno.

La escuela tradicional se ha mantenido como mucha fuerza, a pesar de las ideas renovadoras. Al parecer es muy cómodo acatar disciplinadamente los reglamentos, imponer la autoridad formal que concede al cargo, de maestro, señalar las lecciones en el libro de texto y que el alumno las repita de memoria, indicar las tareas precisas que deberá realizar en la casa y someter el aprendizaje a las concebidas pruebas y exámenes.

En el enfoque tradicional el papel del alumno, es como algo plástico, moldeable por la sola fuerza de la palabra del maestro y además como algo capaz de conservar la forma dada por éste, en forma variable y estático.

La pasividad se refiere al alumno, ya que la enseñanza a cargo del maestro siempre ha implicado una forma de actividad. El alumno es un recipiente vacío que el maestro va llenando o llenar de saber, una hoja en blanco en la que el maestro va escribir el contenido de la ciencia.

La escuela activa significa que el niño actúa como agente y sujeto principal del trabajo escolar de un modo responsable y eficaz, que realiza su vida armónicamente, con libertad, pero en función de sus necesidades vitales y en un medio ambiente adecuado en el que surgen motivaciones atrayentes

donde su interés individual se halla perfectamente integrado al interés de los demás en virtud de la cooperación y ayuda mutua del alumno y maestros.

El aprendizaje activo reconoce una igualdad de actividades; el maestro actúa, sí, guiando al alumno, pero éste también actúa. El aprendizaje activo está en íntima vinculación con su concepción metódica; el aprendizaje es la consecuencia de un proceso dinámico.

El alumno es el sujeto del aprendizaje. En dicho proceso actúa movido por estímulos que fortalecen su naturaleza Psíquica. Su esfuerzo es el medio para lograr el objetivo, y en la ejecución de ese esfuerzo reside lo valioso de su actividad.

En el aprendizaje activo, el alumno asume la actitud de investigador de la ciencia; pero la experiencia previa, la visión del resultado y la resistencia a la fátiga, hechos del maestro.

#### Papel del Maestro.

Ya está probado que no hay un método único de enseñanza. Cada profesor puede diseñar una forma diferente de propiciar el aprendizaje, de acuerdo con el análisis de las diver

sas variables que determinan la situación particular de docencia que vive.

El profesor tiene la responsabilidad de conducir el proceso enseñanza-aprendizaje, de modo que facilita el aprendizaje de cada uno de sus alumnos, sin descuidar la interacción grupal probada ya como el elemento propiciador del éxito del proceso.

Es aquí donde juega un papel importante la actitud del profesor frente a las posibilidades técnicas que le ofrecen los medios de enseñanza-aprendizaje, porque mucho depende de ella cambiar sustancialmente el papel que desempeña el profesor del proceso de enseñanza-aprendizaje, para pasar de simple transmisor de la información al papel de un diseñador analítico de experiencias de aprendizaje, auxiliándose con los diversos medios que la tecnología educativa le ofrece, y que la facilitan las funciones y tareas propias de su ejercicio docente.

#### 2.2.4. El conocimiento lógico-matemático : adquisición y evolución.

Piaget enfatiza sobre el proceso de desarrollo y crecimiento. Con respecto a esto escribe :



" El atributo de la inteligencia no es, de hecho contemplar sino transformar y este mecanismo es esencialmente de tipo operacional; es por lo tanto la acción misma y no la sola percepción, la que brinda el punto de partida adecuada ". ( 8 ).

Las transformaciones y la construcción de conceptos surgen de dos tipos de realidad : la empírica y la lógica-matemática. La primera se refiere a la acción sobre los objetos, a fin de obtener conocimiento o por abstracción, basada en los objetos mismos; la segunda se refiere a casos donde el conocimiento es abstraído de la acción misma. En la segunda instancia la experiencia es genuinamente lógico-matemático, ya que trata de las acciones mismas del sujeto... Las acciones lógico-matemáticas que el sujeto hace se vuelven independientes de los objetos físicos.

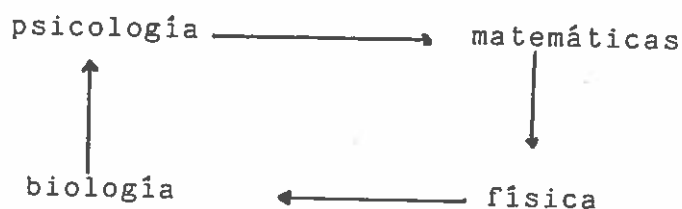
Piaget ambiciona elaborar una teoría del conocimiento científico que no tenga suposiciones filosóficas y que estén basadas en la reflexión científica y este hace que la conduzca a una noción de ciencia constituida por conocimiento empírico y conocimiento lógico-matemático, este conocimiento puede ser rastreado por medio de dos métodos independientes : el análisis lógico y el análisis histórico o de desarrollo. Su epistemología requiere de la presencia de la psicología como una extensión del análisis crítico.

---

(8) Couze Venn y Valerie Walkerdine. La adquisición y producción del conocimiento. En sexto curso optativa, paquete del Autor Jean Piaget. Antología UPN p. 183.

En palabras de Piaget : " el gran servicio que el análisis del psico-desarrollo puede prestar a la epistemología de las ciencias exactas es precisamente aquel de reestablecer la continuidad entre operaciones ( lógico-matemáticas o físicas ) y acciones... vistas no como la fuente del acto de inteligencia mismo... Ciertamente estas operaciones de inteligencia no son otra cosa que estas acciones internalizados y de ahí comprobables en el sentido de que todos son reversibles. La reversibilidad es un aspecto importante de este proceso, ya que asegura el equilibrio biológico, esto, es el quilibrio entre la asimilación de objetos a esquemas de tipo ( lógico-matemático y la acumulación de estas últimas operaciones es a cualquier objeto ) . ( 9 ).

La explicación psico-desarrollista de las operaciones lógico-matemáticas, junto con la visión de la lógica, llevan a Piaget a expresar que el sistema de la ciencia se presenta en un orden cíclico que están relacionados con unas con otras:




---

(9) Ibidem. p. 184.

Esto describe el círculo de la ciencia, una idea a la que Piaget se abocó desde tiempos atrás y cuyo significado describe la siguiente manera :

" El objeto nunca es comprendido excepto a través de los procesos de pensamiento del individuo, pero el individuo no se comprende así mismo excepto por su adaptación al objeto. Así, el hombre no puede comprender el universo, sino a través de la lógica y las matemáticas, productos de su propia mente; pero solamente es capaz de discernir como construyó la lógica y las matemáticas estudiándose a sí mismo, psicológicamente y biológicamente, o en otras palabras, como función de todo el universo. " (10 ).

El círculo de la ciencia ilustra a sí mismo la complementariedad entre las matemáticas y la biología.

La teoría de Piaget tiene de base a las matemáticas que asegura sus postulados entre los procesos de desarrollo en el organismo ( la formación del pensamiento ) y en los procesos estructurados en la realidad.

---

(10) Ibidem. p. 184

Para Piaget, la historia de las matemáticas y algunos puntos de ella, como la teoría de conjuntos, es el ejemplo tipo ideal que representa y sigue la historia del desarrollo del conocimiento y del pensamiento en la especie humana. ( 11 ).

Piaget estableció una diferencia entre tres tipos de conocimiento según su origen y su forma de estructuración : conocimiento físico, conocimiento lógico-matemático y conocimiento social. A continuación se presenta la naturaleza lógico-matemáticas del número relacionado con los otros dos conocimientos.

El conocimiento lógico-matemático y conocimiento físico son dos tipos o dos polos de conocimiento que Piaget postuló y cada uno está en un extremo. El conocimiento físico es el conocimiento que el niño hace de las características que están fuera y son observables en la realidad externa, por ejemplo : el color, la forma, el tamaño, el peso, etc.

La única forma que el niño tiene de encontrar estas propiedades físicas es actuando sobre ellos material y mentalmente y descubrir como los objetos reaccionan a sus acciones.

---

(11). Couze Venny Valerie.Walkerdine. Op. cit. p. 186.

El conocimiento lógico-matemático es la diferencia —  
ción que el niño establece de los objetos por ejemplo cuando —  
se le presentan dos fichas una azul y otra roja se da cuenta —  
de que son diferentes. Las fichas son totalmente observables,  
pero la diferencia entre ellas no lo es. La diferencia es una  
relación creada mentalmente por el sujeto, que pone en rela —  
ción los dos objetos.

El niño va construyendo el conocimiento lógico-matemá —  
tico coordinando las relaciones simples que ha creado entre —  
los objetos.

Estos dos conocimientos se presentan a través de dos —  
abstracciones : empírica y reflexiva.

En la abstracción empírica el niño se centra en una —  
determinada propiedad del objeto olvidandose simplemente de —  
las otras propiedades que el objeto tiene, por ejemplo : el ni —  
ño abstrae el color de ese objeto pero ignora el peso, tamaño,  
material, etc., del que está constituido el objeto.

En cambio la abstracción reflexiva implica la construc —  
ción de relaciones entre objetos. Estas relaciones existen so —  
lamente en las mentes de aquellos que puedan crearla entre los  
objetos.

En lo que respecta a la construcción que el niño va \_  
haciendo del conocimiento social su principal característica \_  
es que es arbitrario por naturaleza.

Este conocimiento conlleva una particular dificultad \_  
para el niño, ya que no sustenta sobre ninguna lógica invaria \_  
ble o sobre reacciones regulares de los objetos sino que es \_  
un conocimiento que tiene que aprender de la gente, del marco  
social que rodea al niño.

## 2.3. LA SERIACION : GENERALIDADES

### 2.3.1. Hacia una conceptualización de la Seriación.

La seriación es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada características de los objetos, es decir, se efectúa un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes ( por ejemplo : de tamaño, grosor, color, temperatura, etc. ) (12).

La seriación es una estructura conceptual que se consolida antes del concepto de número. La habilidad para colocar objetos ordenadamente, de acuerdo a un criterio elegido, tal como altura, longitud, anchura, peso, diámetro o tonalidad, es necesario tener como requisito previo para trabajar con el orden más abstracto entre números y pensar en términos de relaciones.

En una primera etapa la seriación se puede limitar a desarrollarse en un orden total, expresado linealmente y de acuerdo a un solo criterio. Después en una segunda etapa la se

---

(12). S/A Números y Operaciones fundamentales para la Arimética escolar. p. 63

riación se puede llevar acabo combinañdo dos ó más criterios, para que se desarrolle un patrón más completo.

La seriación es una noción básica para el estudio de los distintos ordenaciones que pueden establecerse en un conjunto.

Materiales para seriar.

Los niños de 4 años hacen series espontáneamente con pocos objetos: 3 ó 4 varillas o fichas. Seriar conjuntos de 10 varillas supone un tipo más elaborado de destreza que los niños deben desarrollar y trabajar.

Entre los objetos que deben seriarse se encuentran :

\* varillas ó lápices de distintas longitudes.

\* cilindros con distintas alturas y anchuras.

Material para medir en el sistema métrico :

\* jarras de capacidad y pesas.

\* objetos de igual forma y tamaño con diferentes pesos:

- latas                      - muñecas                      - cinturones                      - cintas

\* bolas de arcilla o plastilina.

\* clavos, tornillos de longitudes variadas.

\* hojas                      \* conchas marinas                      \* piedras

\* libros                      \* gomas                      \* tiras de papel





Como una transición al siguiente estadio, logrará establecer relaciones entre un número mayor de elementos ( 4 ó más ). En estos casos suele darle un nombre a cada uno : por ejemplo : chiquito, un poco chiquito, chaparro, gordo o flaco, etc. A pesar de que los términos correctos no se den el niño logra establecer relaciones entre un número mayor de elementos.

Segundo estadio ( de 5 a 6 1/2 ó 7 años aproximadamente ). En este nivel el niño logra construir series de 10 elementos y lo hace por ensayo y error. Toma un elemento cualquiera, luego otro cualquiera y hace la comparación con el anterior y decide en que lugar lo va a colocar y esto es en base de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que ya tenía previamente. No anticipa a la seriación sino que la construye a medida que para los elementos, ni tiene un método sistemático para elegir cuál va primero que otros.

Si se le presentan a los niños dos conjuntos de ocho a diez elementos cada uno de diferentes tamaño para seriarlos los niños suelen encontrar dos métodos para resolver el problema :

- 1) Seriar uno de los conjuntos y luego poner en correspondencia cada uno de los elementos del otro conjunto con cada elemento de los ya seriado.

- 2) Doble seriación y puesta en correspondencia de las dos series ya armadas. ( 13 ).

Estos métodos aparecen en el segundo estadio y pueden ser precisados por un simple tanteo, en el que se toman dos elementos cualesquiera de ambos conjuntos que al niño le parece pueden ser puestos en correspondencia, pero sin comenzar por uno de los extremos de la serie.

Tercer estadio ( a partir de los 6 ó 7 años aproximadamente ). Este nivel el niño puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie, y ordena los elementos con un método sistemático, eligiendo por ejemplo : lo más grande para comenzar o lo más obscuro, o el más caliente, etc. siguiendo por el más grande que queda, etc. o viceversa, comenzando por el más pequeño, el más claro o el más frío, etc.

El método que utiliza es operatorio. Por medio de él, el niño establece relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es a la vez mayor que los que le proceden y menor que los siguientes que esta colocado al último, sería mayor que los anteriores.

---

(13) Delia Lerner. Seriación. Aspecto didáctico. En la matemática en la escuela III. Antología UPN. p. 36.

Esto supone que el niño ha coñstruido las dos propie \_  
dades fundamentales de estas relaciones, que son la transitivi  
dad y la reversibilidad.

La transitividad consiste en poder establecer, por de \_  
ducción la relación que hay entre dos elementos que no han si \_  
do comparados previamente, a partir de las relaciones es que \_  
se establecieron entre otros dos elementos.

La reversibilidad significa que toda operación compar \_  
ta una operación inversa, esto es, si se establecen relaciones  
de mayor a menor, se pueden establecer relaciones de menor a \_  
mayor, a una suma corresponde una operación inversa que es la \_  
resta, etc., ( 14 ).

### 2.3.3. Apoyos Pedagógicos.

En la Pedagogía operatoria o constructivista se ubi \_  
can autores como Constance Kamil, Monserrat Moreno, Genova \_  
Sastre y Delia Lerner. En México la Dirección General de Edu \_  
cación Especial de la SEP publicó en 1984 un diseño con apor \_  
tes de estos autores que se basan en los estudios de Piaget.

---

(14) SEP. Op. cit. p. 35.

Algunas de las tesis centrales de los autores antes mencionados, son los siguientes :

- La asimilación real de los conocimientos implica un proceso gradual en que el niño debe de construir o reinventar su propio conocimiento.
- El conocimiento se construye por aproximaciones sucesivas según los niveles de conceptulización que tiene el niño sobre el objeto de conocimiento y su nivel de desarrollo cognitivo.
- Los errores están unidos al proceso de conocimiento intelectual con intentos de explicación y aproximación graduales y sucesivas del objeto.
- El conocimiento, el pensamiento lógico y el razonamiento del niño se sustentan en la continúa actividad física e intelectual sobre objetos concretos, manteniendo el sujeto en papel activo y creador en el cual investiga, experimenta, fórmula hipótesis, enfrenta y resuelve problemas.
- El papel del maestro consiste en propiciar relaciones del desarrollo cognoscitivo de los niños ( 15 ).

---

( 15 ) Delia Lerner. Op. cit. p. 32.

El verdadero aprendizaje solo se produce, la evolución mental del niño y en gran medida los conceptos matemáticos son algo que pueden ser enseñado.

Vergnaud considera la resolución del programa como la fuente y el criterio del saber...la fuente porque en estas situaciones se elaboran las nociones y se abstraen las propiedades pertinentes. Define la noción de campo conceptual como un espacio de problemas cuyo tratamiento implica conceptos y procedimientos de diversos tipos.

Brousseau para estudiar los problemas de la enseñanza construye una teoría de las situaciones didácticas, y define a estas como un conjunto de relaciones establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, cierto medio y un sistema educativo, cuya finalidad es que éstos alumnos se apropien de un saber constituido en vías de constituirse.

Mialaret enuncia una serie de principios generales para orientar la enseñanza de las matemáticas en la escuela :

- a) Es necesario establecer la situación y hacer el inventario de los conocimientos que posee el alumno.
- b) Las grandes líneas del programa adoptado deberá ser la base tanto flexibles como para seguir el ritmo de desenvolvimiento de los niños.

c) Antes de cualquier adquisición abstracta, el niño debe tener una experiencia concreta con la seriación.

El constructivismo suele caracterizar el desarrollo del pensamiento de manera relativamente independiente de los conocimientos escolares. Se minimiza el papel de los contenidos al dar prioridad a las estructuras lógicas, se pretende ser respetuoso del proceso de aprendizaje del niño, dejando que formulen sus propias hipótesis y descubran por sí mismos sus errores, ubicando al maestro en el rol de educador.

### 3. ESTRATEGIAS METODOLOGICO-DIDACTICAS.

A continuación se presentan una serie de actividades que en relación a las operaciones lógico-matemáticas, desarrolladas específicamente en el aspecto de la seriación.

Las actividades se organizan en base a los procesos de desarrollo del niño. Los objetivos, por su parte, se ven favorecidos por la variedad e intencionalidad educativa con que se proponen las actividades.

Desde el punto de vista de cómo se estructura el conocimiento, las diferentes actividades son medios para poner en relación a los niños con los objetos de conocimiento, que pueden ser de naturaleza diversa y favorecer la construcción progresiva de nuevas estructuras y nuevas formas de participación social.



#### 4. ANALISIS DE LA PROPUESTA PEDAGOGICA

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

Se debe favorecer la adquisición del concepto de número en cualquier actividad, tratando de inducir la reflexión más que buscar las respuestas correctas.

Para el acomodo de materiales se puede etiquetar frascos o cajas a fin de saber cuántos objetos han de contener, utilizando numerales y o puntos o rayas, que induzcan al conteo, y esta blecer la relación entre el material y las etiquetas que la identifiquen.

Al finalizar la mañana de trabajo durante la despedida se uede pedir a uno o varios niños que distribuyan los sueteres de os niños que trajeron, con la idea de llegar a la relación de quivalencia entre ambos conjuntos.

En los juegos de construcción, cuando el niño manipula cajas, botes, piedras, ) descubre y construye múltiples relaiones. Por ejemplo : el hecho de que la base deba ocupar mayor uperficie que lo que sostiene, permite al niño establecer relaiones de tamaño y formas de acuerdo con las semejanzas y difeerencias de los objetos, teniendo la oportunidad de experimentar na y otra vez, de estructurar relaciones cuantitativas de longiud, etc.

En las actividades de expresión gráfico-plástica deben de proporcionarse materiales que sufran transformaciones constantes de tal modo que los niños puedan agregar más o menos elementos mezclarlos, superponerlos, experimentar en general distintas combinaciones.

En la preparación de alimentos, se induce a los niños a que seleccionen, preparen y ordenen los alimentos y utensilios que van a utilizar. Es importante que los niños reflexionen a fin de determinar los criterios de selección y preparación, la utilidad o funcionalidad, el color, textura, o forma, los que tienen cáscara, o no, los que tienen jugo, los que necesitan cocerse, etc.

Las operaciones referidas al espacio y el tiempo también se construyen lentamente. Esto implica considerar que los objetos los acontecimientos existen en el espacio y en el tiempo y se requiere de referencias específicas para su localización.

Cualquier actividad que el niño realiza se dan el marco e las relaciones adulto-niño, de tal modo que la parte afectivo social que implican estas relaciones se constituye en la base sobre la cual se encuentran adquisiciones de carácter cognitivo.

#### 4.2. Perspectivas.

Los resultados que se obtuvieron de las actividades aplicadas a los niños de 3er. grado fueron en su mayoría satisfactorias en algunas se presentaron dificultad para realizar las.

En lo que respecta a la actividad número uno del tema propuesto fue " grande-pequeño " en el aspecto de la seriación y resultado obtenido fue que la mayoría de los niños lograron el objetivo y fueron 7 u 8 niños de 40 a los que se les dificultó.

En la actividad dos y tres también se presentaron resultados satisfactorios y los niños se mostraron con mucho interés en las actividades que se llevaron a cabo.

En la actividad número cuatro si se presentó dificultad en el tema propuesto donde los niños tenían que establecer comparaciones entre dos conjuntos por lo tanto el objetivo propuesto no se dió, fueron pocos los niños que lo lograron.

También en la actividad cinco se presentó lo mismo que en la actividad anterior, hubo confusión y dificultad por parte de los niños. En esta actividad donde los niños iban a aco-

modar los listones del más ancho al más estrecho, el grosor de los listones presentan muy poca diferencia por la cual se considera que esto es el motivo por el cual no se logre el objetivo.

El resultado que se obtuvo en la actividad seis fue satisfactoria. Se puede decir que hubo una totalidad de comprensión en esta actividad.

La actividad siete también fueron buenos los resultados obtenidos de la actividad ya que fue casi todos los niños comprendieron el tema.

Y por último en la actividad ocho hubo gran dificultad al realizar la actividad de la seriación inversa fueron casi la mitad de los alumnos los que presentaron esta dificultad.

## CONCLUSIONES

Los diferentes aspectos del pensamiento lógico-matemático se manifiestan en todas las actividades del niño, por lo mismo no pueden pensarse como una características del pensamiento que debe atenderse por separado.

Durante el desarrollo de cada situación la educadora debe planear actividades a través de las cuales los niños puedan clasificar, seriar y establecer correspondencia término a término.

Es de fundamental importancia no imponer al niño ningún criterio de clasificación o de ordenamiento, ya que él puede estar manejando diferentes criterios a los que la educadora propone ir descubriendo o creando otros.

Las relaciones o coordinaciones entre objetos los establece el niño mentalmente; no se enseña a clasificar o seriar, etc., pero se debe favorecer su desarrollo.

Tomando en consideración las características psicológicas del niño preescolar y principalmente el hecho de que su pensamiento se construye a partir de las acciones sobre objetos concretos, la incorporación de material gráfico debe limitarse

al máximo y sólo utilizarse como apoyo posterior a las actividades que realicen sobre objetos concretos.

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

COSTA J. Ramón. Patricio Redondo y la Técnica Freinet. Ed. Diana. México, abril 1980. p. 29-53.

GARCIA Manzano Emilia. Biología, Psicología y Sociología del Niño en Edad Preescolar. Ed. CEAC. Barcelona, España, 1980. 2a. ed. p. 41-46.

LABINOWICZ Ed. Introducción a Piaget Pensamiento-Aprendizaje-Enseñanza. p. 45-48.

MUSSEN Paul. Desarrollo en la Personalidad en el Niño. Ed. Trillas. México, 1982. ed. p. 343-508.

S/A Números y Operaciones fundamentales para la Aritmética escolar. Ed. Síntesis. p. 63-70.

SEP/UPN La Matemática en la Escuela I, II y III. SEP México 1980 p. 248-270, 143-145, 33 a 38.

\_\_\_\_\_ Pedagogía: la práctica docente SEP. México 1984 p. 30-31.

\_\_\_\_\_ Sexto Curso Optativa Jean Piaget. Licenciatura en Educación Básica SEP México 1985, p. 183-187.

SEP Programa de Educación Preescolar. SEP México, 1981 1992 p. 11-74.