



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

"UNA ALTERNATIVA DIDÁCTICA PARA
PROPICIAR LA CONSTRUCCIÓN
DE LA SERIACIÓN EN EL TERCER GRADO
DE EDUCACIÓN PREESCOLAR"



PROPUESTA PEDAGÓGICA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

MARÍA LEONOR RODRÍGUEZ ZAMORA

MAZATLÁN, SINALOA.

JULIO DE 1997

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 15 de JULIO de 19 97.

C. PROFR(A): MARIA LEONOR RODRIGUEZ ZAMORA


Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo, titulado: "UNA ALTERNATIVA DIDACTICA PARA PROPI- CIAR LA CONSTRUCCION DE LA SERIACION EN EL TERCER GRADO DE EDUCACION PREESCO- LAR".

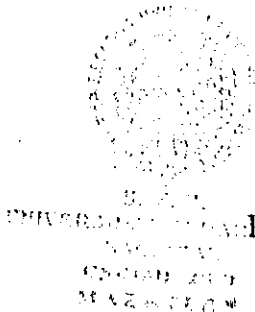
Opción: PROPUESTA PEDAGOGICA, Asesorado por el C.
Profr(a): FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO
A propuesta del asesor Pedagógico, C. Profr(a): YOLANDA ARAMBURO LIZARRAGA,
manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior, se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentarlo ante el H. jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"



LIC. JOSE MANUEL LEON CRISTERNA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES
PROFESIONALES DE LA UPN 25-B



C. c. p. Archivo de la unidad 25-B de la UPN.

ÍNDICE

	PÁG.
INTRODUCCIÓN	1
DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO	5
JUSTIFICACIÓN	9
I. REFERENCIAS TEÓRICAS CONCEPTUALES ..	11
A. Enfoque psicogenético de la educación preescolar ..	11
B. Pedagogía operatoria como eje esquemático en preescolar	16
C. Didáctica constructivista y su importancia en la construcción del conocimiento	20
D. Construcción del conocimiento	22
II. SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	27
A. Características del niño preescolar	27
B. La educadora como parte del aprendizaje	28
C. La comunidad donde se desenvuelve el niño	29
D. El rol del docente con los niños y sus padres	31
E. Planes y programas de estudio preescolar	33
III. ASPECTOS MATEMÁTICOS	35
A. El juego como parte del proceso enseñanza-aprendizaje	35

B. Representación gráfica como apoyo en la adquisición de un nuevo aprendizaje	38
C. La génesis de la clasificación	40
D. La génesis de la seriación	43
IV. LA SERIACIÓN COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO	48
A. Características del niño durante el periodo preoperatorio	48
B. Elementos que favorecen el aprendizaje matemático	51
C. La lógica matemática en el niño preescolar	53
D. Aspectos que caracterizan a la seriación	56
V. ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA PROPICIAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA SERIACIÓN	61
A. Planeación de actividades	65
B. Evaluación	74
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	80

INTRODUCCIÓN

La presente propuesta pretende dar una idea clara, de la importancia que tienen las primeras estructuras conceptuales del pensamiento lógico-matemático. Y la seriación es uno de los problemas que llevaré a la práctica en forma constante.

Durante el tiempo que asistí a esta institución, tuve la oportunidad de intercambiar experiencias sobre nuestra práctica docente, conocer más a fondo algunas de las teorías pedagógicas, que me permitieron reflexionar sobre todos aquellos errores que cometemos los maestros al desarrollar los contenidos del programa, por desconocer las características del desarrollo evolutivo del niño.

Es por eso que de acuerdo a la experiencia y necesidades, me he inclinado por el estudio de una situación problemática, que se refiere a la seriación en el niño preescolar, en la cual se plantean ciertas estrategias para resolver dicho problema.

Para una mejor ubicación fue necesario estructurar el trabajo de la siguiente manera:

Después de plantear el problema, de cómo propiciar la construcción de la seriación y mencionar su respectiva justificación; de formar en el niño una actitud crítica, reflexiva y analítica, me propongo ciertos objetivos que pretendo lograr con el desarrollo de las alternativas puestas en práctica, de los cuales concidero importantes:

- Lograr que el niño establezca diferencias de *tamaño, forma y color* en forma *creciente y decreciente*.
- Lograr que el niño desarrolle adecuadamente el proceso para llegar a la comprensión de la seriación (ensayo y error).
- Utilizar el vocabulario adecuado, en cada una de las consignas indicadas para las actividades puestas en práctica.

En el marco contextual se hace una breve descripción, de las características con que cuenta el plantel donde se desarrolló el trabajo; y también cómo influye la comunidad en el proceso de aprendizaje.

En el primer capítulo, se hace mención sobre referencias metodológicas, que nos orientan en el manejo y adaptación de la teoría psicogenética como soporte en la educación preescolar.

En el segundo capítulo, nos da a conocer la importancia que tienen todos los sujetos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje los cuales menciono: el niño, maestro, comunidad, relación maestro-alumno, así como planes y programas.

El tercer capítulo, nos muestra algunos aspectos matemáticos que influyen en el desarrollo del niño preescolar, para llegar a la seriación: el juego, la representación gráfica, la clasificación y culmina con la seriación.

El cuarto capítulo, trata de la seriación como el objeto de estudio, en el cual se mencionan las características del niño en el periodo preoperatorio; y cuáles son los elementos que favorecen el aprendizaje matemático en el niño. Éste se va involucrando con las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación, la seriación, que lo llevan a la

conservación de cantidad.

Finalmente, en la estrategia didáctica se brindan apoyos y técnicas, alternativas metodológicas, que permiten a la educadora reflexionar sobre la forma de orientar al alumno y adecuar las consignas indicadas, a la capacidad en su desarrollo físico, social y cognoscitivo

Al concluir el presente trabajo, puedo expresar satisfacción por haber ampliado mis conocimientos sobre el desarrollo del niño y para poder realizarlo, requerí de consultar diferentes autores, que me sirvieron de apoyo para dar respuestas a mi objeto de estudio.

DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La matemática es una ciencia que estudia mediante el número y símbolo; las cantidades, formas, sus propiedades y relaciones. Su método es estrictamente lógico, plantea implícitamente una serie de supuestos, de ello deduce proposiciones que expresan una relación.

El conocimiento lógico matemático, se va construyendo sobre las hipótesis que el niño ha estructurado previamente, y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes, es por ello que debe tomarse importancia desde el nivel preescolar, ya que el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje del educando, dependerá de la preparación y dominio que tenga en el desarrollo de los programas educativos.

El aprendizaje que el niño trae al Jardín, son cosas y sucesos que forman su vida diaria, mediante las relaciones que tiene con otras personas, crea y coordina sus conocimientos, los cuales deben ser aprovechados y favorecidos en el aula, es así como podrá ir formando sus propios juicios de razonamiento, pues con su curiosidad innata, le gusta

investigar, experimentar y es donde el docente debe aprovechar esa facilidad, para que maneje la practicidad de su pensamiento.

Realmente considero que muchas de las ocasiones, no le damos importancia debida al aprendizaje de la matemática.

El niño preescolar capta la realidad en forma abstracta, no observa cualidades de los objetos y la única forma en que puede descubrir estas propiedades, es actuando sobre ellos y así establecer una relación.

Al hacer mención sobre las expresiones anteriores, reflexiono y creo necesario saber encauzarlos al inicio más cercano de las preoperaciones lógicas, inclinándome por la seriación. Es por esta inconformidad en la enseñanza, que consideré como objeto de estudio: Investigar cómo propiciar la construcción de la seriación en el tercer grado del nivel preescolar.

El preescolar requiere de una preparación específica, que le facilite el paso del pensamiento prelógico al lógico, y lo

capacite para comprender en la siguiente etapa de su vida conceptos tales como: números, espacio, tiempo, medida, etc.

En Jardines de Niños, se les admite entre cuatro y cinco años de edad, periodo formativo donde se adquieren los primeros rasgos de la personalidad que posteriormente irá madurando.

El objeto de estudio propuesto, es investigar en el tercer grado del Jardín de Niños "Carmen Serdán", integrado por treinta y tres alumnos de cinco años cumplidos, que provienen en su mayoría de familias de escasos recursos económicos. Esta institución está ubicada en la colonia Benito Juárez, en avenida de las Américas y Enrique Pérez Arce, Mazatlán, Sinaloa. Cuenta con diez aulas, dirección, sala de cantos, plaza cívica, cocina, bodega, áreas verdes, y además la inspección de la zona escolar a la que pertenece; también contiene servicio con turno mixto, el cual cuenta con dos grupos, mismos que son atendidos por maestras del turno matutino.

El personal del Jardín, está integrado por una directora, diez educadoras, un maestro de música, dos auxiliares de

intendencia y dos cocineras del turno mixto.

La población escolar está integrada por 290 alumnos, de los cuales sus padres trabajan de: albañiles, pescadores, meseros y empleados. La comunidad cuenta con los servicios públicos, como son: agua, luz, teléfono, transporte, tortillerías, mercado, iglesia, parque, cancha deportiva, escuelas primarias, secundarias, etc.

JUSTIFICACIÓN

Es indiscutible la importancia del Jardín de Niños en la vida escolar de cada educando, los constantes avances de conocimiento, obligan a una permanente actualización en la enseñanza educativa.

Es indispensable que en preescolar, el niño adquiera la formación necesaria para integrarse sin dificultad al nivel primario, así como la base para un buen entendimiento de los contenidos que se darán en el siguiente paso.

Para que haya un cambio en la enseñanza, es importante la autovaloración del maestro, encaminada a tomar conciencia de su labor y la necesidad de actualizarse en los conocimientos matemáticos que marcan los contenidos. Esto llevará a considerar la importancia de formar en el niño una actitud crítica, reflexiva y analítica, lo cual ayudará a entender mejor lo que le rodea.

Ésta es la razón por la que considero necesario investigar el objeto de estudio presentado, ya que la seriación permitirá al alumno establecer relaciones comparativas y ordenar

diferencias en forma creciente y decreciente.

Objetivos que se pretenden alcanzar:

- 1.- Lograr que el niño establezca diferencias de *tamaño, forma y color*, en forma *creciente y decreciente*.
- 2.- Crear estrategias didácticas, mediante materiales interesantes y adecuados, que propicien la construcción de la seriación.
- 3.- Lograr que el niño desarrolle adecuadamente el proceso, para llegar a la comprensión de la seriación (ensayo y error).

CAPÍTULO I

REFERENCIAS TEÓRICAS CONCEPTUALES

A. Enfoque psicogenético de la educación preescolar

El programa de educación preescolar, responde a la necesidad de orientar la labor docente de las educadoras, con el fin de darles a los niños de 4 a 6 años de edad, una atención pedagógica congruente con las características propias de esta edad.

La teoría psicogenética propuesta por Piaget, orienta sobre la forma como se construye el pensamiento, desde las primeras formas de relación con el medio social y natural, cuando el niño entra en contacto con diversos objetos materiales. Estas relaciones inciden en el desarrollo de su personalidad y en la construcción de estructuras de pensamiento, a partir de las experiencias más tempranas de su vida.

Toca al Jardín de Niños participar en este periodo de

singular trascendencia, asumiendo que:

"El niño es una persona con características propias en su modo de pensar y sentir, que necesita ser respetado por todos, y para quien debe crearse un medio que favorezca las relaciones con otros niños, en un medio que respete su ritmo de desarrollo individual, tanto emocional como intelectual, y le proporcione una organización didáctica que le facilite su incorporación gradual a la vida social".(1)

Una de las funciones esenciales del Jardín de Niños, es desarrollar individuos que se adapten a su medio social.

Para que el ser humano se adapte a las exigencias del mundo moderno, debe desarrollar al máximo sus potencialidades intelectuales, sociales y emocionales; y así comprender mejor la necesidad de cambios continuos, que es el mayor reto que la civilización moderna nos impone.

Nuestro papel entonces es, proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades, para que sea el alumno quien se pregunte y busque respuestas del mundo que lo

(1) ARROYO, Margarita. Programa de educación preescolar. Libro No. 1. pp. 15-16.

rodea.

En el aprendizaje tradicional, el niño es considerado como un ser pasivo, cuyo proceso de conocimiento está dirigido por los adultos. Así que los estímulos actúan sobre él, provocando una respuesta automática. El reforzamiento que los adultos hagan de la conducta del pequeño, es la técnica que permite la respuesta esperada, sin embargo, hay que considerar que el ser humano en general, en cualquiera de sus actividades, responde como una totalidad integrada dentro de un contexto social.

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

El enfoque psicogenético elegido como opción teórica para fundamentar el programa de educación preescolar, es importante ya que brinda investigaciones sólidas sobre el desarrollo del niño, algunos aspectos relevantes son los

siguientes:

Se entiende que es un proceso continuo, a través del cual el niño construye lentamente su pensamiento y estructura progresivamente el conocimiento

Se considera que las estructuras cognitivas, con características propias en cada estadio, tienen su origen en las de un nivel anterior y son a su vez punto de partida de las del nivel subsiguiente.

"Piaget distingue cuatro grandes periodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas, íntimamente unidos al desarrollo de afectividad y de la socialización del niño".(2)

El primer periodo que llega hasta los 24 meses, es el de la inteligencia sensorio motriz, anterior al lenguaje y al pensamiento propiamente dicho.

En este periodo aparecen los primeros hábitos elementales, el niño incorpora nuevos estímulos que pasan a

(2) AJURRIAGUERRA, J De. Manual de psiquiatría infantil. p. 26-27.

ser asimilados. Aparecen sensaciones, percepciones, movimientos propios y nuevos modos de obrar, que se agregan a unos esquemas de acción ya formados y éstos a la vez se transforman (acomodación).

Durante este periodo, se construyen las principales jerarquías de todo conocimiento, la noción de objeto, espacio y tiempo; lo que permite percibir al mundo exterior con respecto al propio cuerpo. Por ejemplo, cuando el niño busca algo que vió y desapareció de su vista, al principio no le interesa donde cae, sólo hasta el término del primer año, sabrá seguir los desplazamientos de éste en el espacio.

De aquí en adelante, sus acciones son más complejas como: alcanzar un objeto, utilizar otros como soporte o emplear instrumentos como cordones, juguetes colgados, etc., para conseguir sus objetivos

Segundo periodo: preoperatorio (2 a 6 años aproximadamente). En este periodo aparecen los primeros indicios del lenguaje, de la función simbólica y por lo tanto, del pensamiento. Todo lo adquirido en la etapa anterior, aquí se

reelabora. Aproximadamente al año y medio, el niño ya puede imitar y lo hace poco a poco, sin que exista una técnica hereditaria de la imitación, ésta se convierte en una copia cada vez más fiel de movimientos que recuerdan otros movimientos más complejos, como fruncir la frente, mover la boca, ojos, etc., incluso sin tener enfrente el modelo a quien está imitando.

A medida que se desarrollan imitación y representación, el niño puede realizar actos simbólicos, es decir, integra un objeto cualquiera en su esquema de acción como sustituto de otro.

B. Pedagogía operatoria como eje esquemático en preescolar

Es una alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales y recoge los contenidos de la psicología genética de Piaget.

Según Piaget "el niño organiza su comprensión del mundo circundante, gracias a la posibilidad de realizar operaciones mentales de nivel cada vez más complejo,

convirtiendo el universo en operable"(3), es decir, que el niño pone en práctica los conocimientos, razonándolos y aplicándolos al mundo que lo rodea.

Esta pedagogía, es una propuesta que ha empezado a desarrollarse a partir de los aportes que ha realizado la psicología genética, respecto al proceso de construcción y conocimiento que realiza el individuo a través de su actividad con el medio.

Sin embargo el conocimiento de la realidad, será más o menos comprensible para el sujeto en dependencia de los instrumentos intelectuales que posea, es decir, de las estructuras operatorias de su pensamiento, por lo que el objeto de ésta, es favorecer el desarrollo de las estructuras y ayudar al niño para que construya sus propios sistemas.

La pedagogía operatoria, permite que el niño construya sus conocimientos y si él comete errores es lo más normal, ya que de ellos aprenderá y esto es necesario en su proceso en el

(3) MORENO, Monserrat. "Problemática docente", en U.P.N. Teorías del aprendizaje. pp. 385.

área cognoscitiva.

Esta construcción no se realiza a la deriva, sino que tiene que ver con el medio que lo rodea, es por eso que la enseñanza debe estar ligada a la realidad del mismo, partiendo de sus intereses escolares, como matemáticas y español, ya que éstos son instrumentos de los que él se vale para comunicarse, es por eso que se debe tomar en cuenta cualquier tema que el alumno elija para el aprendizaje, esta autonomía y forma por elegir y organizarse dentro de la escuela, es un proceso tan importante como el de las áreas escolares.

El trabajo por áreas es una alternativa metodológica, en la que interactúan tres elementos fundamentales: la actitud facilitadora del docente, la participación del alumno y una organización específica de los recursos materiales y del espacio.

Esta pedagogía se preocupa por el origen, tanto individual y colectivo del aprendizaje, para favorecer y desarrollar los demás procesos intelectuales y sociales

Sabemos que el pequeño observa lo que le rodea, de acuerdo a la etapa infantil en la que se encuentra ubicado, y debemos aprovechar este conocimiento para instrumentar las alternativas didácticas más adecuadas, para propiciar situaciones de aprendizaje que vayan acordes a sus intereses.

"No se puede formar individuos mentalmente activos, sin fomentarles la posibilidad intelectual para que él sea creador, que formule sus hipótesis y aunque sea equivocada, que sea él mismo quien lo compruebe, pues no lo dejamos pensar si le damos resultados"(4). Para poder comprobarlos, tiene que aplicarlos en situaciones en las que a veces no va a poder verificar, porque no está en lo correcto, pero eso sí, nunca debe sustituir su verdad por la de nosotros.

El niño debe corregir sus errores, superarlos, recrearlos o inventarlos, pues el resultado de la comprensión, es llegar a un nuevo conocimiento a través de un proceso constructivo.

Hay que evitar que los alumnos creen dependencias intelectuales que aprenden de la familia, maestros, amigos,

(4) FLAVELL, John H. La importancia de la Autonomía. La Psicología Evolutiva de Jean Piaget. pp. 238.

etc., y también por sí mismos, observando, experimentando e interrogando en su medio.

Si simplemente pedimos al niño que haga lo que quiera, lo estamos dejando a merced del sistema en que está inmerso. Es necesario ayudarlo a que construya instrumentos de análisis y a que sea capaz de aportar nuevas alternativas.

C. Didáctica constructivista y su importancia en la construcción del conocimiento

La idea básica para que el aprendizaje sea potencialmente significativo, debe cumplir dos condiciones: por un lado, debe tener una cierta estructura lógica y debe poder insertar en la red de significados que el alumno ya posee; y por otro lado, el educando debe tener una actitud favorable para aprender significativamente, tiene que poder atribuir un sentido al aprendizaje.

La didáctica constructivista en la parte de la pedagogía señala y fundamenta los métodos más adecuados para conducir al educando a que construya su propio conocimiento,

a través de la acción en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Pero lo más importante, es la actitud del educador hacia los educandos, de él depende hacer que esta teoría sea funcional en las relaciones que se establezcan entre ambos y contribuir a la mejora de la calidad de la enseñanza.

Según Piaget, "Los esquemas elementales adquiridos se especifican en función de los objetos, a los cuales se aplican y si la novedad de la situación ya no presenta el ajuste que se ha tornado necesario, se instalan nuevos sistemas"(5), por ejem.: si se adquiere la clasificación en función de la forma (distinción entre figuras triangulares y circulares), entonces se habla de la asimilación del sujeto al esquema de acción, esta misma situación se acomoda a dos caracteres como forma y color; entonces lo anterior pasa a ser inoperante, deberán acomodarse al nuevo tipo de objetos (conjunto de dos caracteres).

En suma, la aproximación constructivista, señala que el niño como cualquier ser humano construye su propio conocimiento, teoría que se basa en la aplicación y descripción

(5) BERLAM, Jean. Aprendizaje y formación. pp. 35.

que se dan a las operaciones mentales.

D. Construcción del conocimiento

Es un proceso dinámico e interactivo, a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente, que va construyendo progresivamente modelos explicativos cada vez más complejos y patentes.

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

"El conocimiento físico, es la abstracción que el alumno hace de las características que están afuera y son observables en la realidad externa"(6), por ejemplo: el niño puede encontrar sus propiedades físicas, actuando sobre ellas material y mentalmente, descubrir cómo reaccionan a sus

(6) MORENO, Monserrat y Genoveva Sastre. Aprendizaje y desarrollo intelectual. pp. 132.

acciones. Esto es importante, ya que éste se caracteriza por la regularidad de la reacción de los objetos.

El conocimiento lógico-matemático, se va construyendo sobre las relaciones que han estructurado previamente y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizajes subsecuentes. Como consecuencia se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia y cuando el pequeño lo adquiere, los puede reconstruir intencionalmente.

Entre la dimensión física y la dimensión lógica-matemática existe una interdependencia constante, ya que una no puede darse sin la participación de la otra.

Por ejemplo, para que un niño observe que una pelota es azul y redonda, tiene que tener un esquema clasificatorio de "azul" y de "redondo". Es decir, hay una organización anterior del conocimiento sobre la cual crea constantemente relaciones entre los objetos; asimismo, si no hubiera características físicas, no podría establecer similitudes y diferencias, o crear ordenamiento, que lo llevará a la noción del número.

En el periodo preescolar se encuentra relativamente indiferenciado, predominando sobre todo en el pensamiento y los aspectos físicos que percibe.

Piaget incluye como parte del conocimiento lógico-matemático, las operaciones infralógicas o marco de referencia espacio temporal.

Las operaciones referidas, también se construyen lentamente. Esto implica considerar que los acontecimientos existen en espacio y tiempo y se requiere de referentes específicos para su localización.

En lo que respecta a la construcción que el niño va haciendo socialmente, se caracteriza principalmente por ser arbitrario, dado que proviene del concepto socio-cultural establecido. Dentro de este tipo mencionado, se encuentra el lenguaje oral, la lecto-escritura, los valores y normas sociales, etc., que difieren de una cultura a otra.

Esto conlleva a una particular dificultad para el niño, ya que no sustenta sobre ninguna lógica invariable o sobre los objetos, sino que es un conocimiento que tiene que aprenderse

de la gente, del marco social que le rodea al mismo.

El aprendizaje de las reglas y valores sociales, también debe considerarse como un proceso que contruye al relacionarse con los adultos. En este aspecto la calidad de las relaciones con los mayores, como portadores de estas reglas externas, es un factor determinante en la forma como aprende.

Generalmente encontramos el uso de la presión o la coacción, esto es, para que obedezca o se comporte de acuerdo con lo que se le pide, se le castiga o se le gratifica. De esta manera voluntaria. De hecho se busca la participación de él, entendiéndose como sometimiento al adulto. La cooperación social se refiere que será voluntaria, que surge de una necesidad interna, de un deseo de cooperar, que se da alrededor de algo que en esencia le interesa. La autonomía para cooperar es uno de los aspectos que pedagógicamente deben ser favorecidos en su desarrollo, ya que además de promover su seguridad en las participaciones que realiza, le permite que se desenvuelva con firmeza y convicción, además favorece su desarrollo intelectual.

Dadas las características de la actividad del niño, sobre todo en los primeros años de su vida, es importante señalar que una de las fuentes principales, de donde extrae experiencias para enriquecer su conocimiento en las tres dimensiones que hemos señalado, se da a partir de la movilidad física que se despliega: los desplazamientos del propio cuerpo en el espacio, sus acciones sobre objetos concretos, las interacciones con sus amigos durante el juego espontáneo o dirigido, etc., son de fundamental importancia para consolidar paulatinamente sus coordinaciones psicomotoras. Por lo tanto, toda acción tendiente a propiciar, respetar y orientar la actividad física, debe considerarse como imprescindible para lograr los objetivos de información.

Piaget señala que en "Toda conducta los móviles y el dinamismo energético, se debe a la afectividad y que no existe ningún acto puramente intelectual, social o físico, ya que se pone en juego múltiples sentimientos que pueden favorecer o entorpecer su acción"(7).

(7) FLAVELL, John H. La Psicología evolutiva de Jean Piaget. pp. 142.

CAPÍTULO II

SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A. Características del niño preescolar

El niño preescolar es una persona que expresa a través de distintas formas, una intensa búsqueda personal de satisfacciones corporales e intelectuales. Es alegre y manifiesta siempre un profundo interés y curiosidad por conocer, indagar y explorar el mundo mediante situaciones corporales y lingüísticas, toda actividad que realiza implica pensamiento, siendo particularmente notables sus necesidades de desplazamiento físico y de manipulación de objetos.

Sus relaciones más significativas se dan con las personas que lo rodean, de quienes demandan un constante reconocimiento, apoyo y cariño. Tiene también impulsos agresivos y violentos: se enfrenta, reta, necesita pelear y medir sus fuerzas.

Desde su nacimiento tiene impulsos sexuales y más tarde,

experimentará curiosidad por saber en relación a esto.

Por otra parte, expresa plena y sensiblemente sus ideas, pensamientos, impulsos y emociones a través del juego, el lenguaje y la creatividad.

B. La educadora como parte del aprendizaje

El conocimiento progresivo del medio sociocultural y natural que circunda al educando, debe desarrollarse en el Jardín de Niños, a través de actividades que contribuyan a la construcción de su pensamiento.

El papel de la educadora, es entonces proporcionarle un conjunto cada vez más rico de oportunidades, para que sea el niño quien se pregunte y busque respuestas acerca del acontecer del mundo que le rodea, darle las pautas necesarias para que por sí solo construya sus conocimientos, a través de las experiencias con situaciones propias de aprendizaje.

La maestra debe tener presente que para trabajar en favor de los objetivos, procurará respetar la actividad

espontánea del niño en su expresión individual, así como proporcionar formas de participación, en las que pueda ir accediendo progresivamente, sin forzarlo a una incorporación violenta al trabajo colectivo y de pequeños grupos.

Desde el punto de vista educativo, la maestra goza de cierta ventaja, pues la coloca en la posición de abarcar, valorar y resolver los problemas de una manera realista.

Conocer básicamente las necesidades a través de sus manifestaciones, ya que es el pequeño quien determina cómo actuar en el medio escolar, siendo el maestro el encargado de enriquecer las situaciones de aprendizaje, que son las bases del proceso de desarrollo.

Es oportuno señalar que la labor del educador es paralela a la función del padre, ninguno dejará librar de la responsabilidad al otro, puesto que en diferentes situaciones ambos son los agentes directos en la educación del niño.

C. La comunidad donde se desenvuelve el niño

La comunidad al igual que la familia, son diferentes en su capacidad de aceptar cambios, el éxito de cualquier programa que se intente como influencia educativa, depende del cuidado con el que el docente evalúe las capacidades de los niños y la actitud que la comunidad tiene para con los mismos que se están educando. Es aquí donde la escuela y la comunidad deben estar interrelacionadas, ya que la educación no sólo abarca la escuela y la familia, sino de igual manera se necesita del contexto, sociedad y la cultura.

"La educación puede imponerse; tiene una fuerte incidencia en el hombre no sólo a nivel personal, sino que su proyección es principalmente social"(8).

En el aspecto social, corresponde a la escuela la noble tarea de encaminar al educando hacia la mejor comprensión de su comunidad, para conseguir una adecuada integración de sí mismo y la valoración objetiva de entorno social.

- (8) SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA. DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR. Antología de apoyo a la práctica docente del nivel preescolar. pp. 92.

Es preciso que el alumno sea consciente de que es miembro de una comunidad, en la cual habrá de articularse de manera positiva para alcanzar estos objetivos, la escuela fomenta el espíritu de iniciativa y colaboración dentro del medio social, haciéndolo sentir que es capaz de actuar provechosamente en favor de los demás.

La comunidad debe ser reconocida por la persona que realiza las actividades educativas en ella. La función de las escuelas dentro de las localidades, es concientizar a los niños para que tengan amor por ella en todos los aspectos

La influencia de la misma, es determinar en la formación de los alumnos, tanto en los aspectos sociales, como económicos, pues a mayor solvencia hay mayores oportunidades de educarse. Entre más bajo sea el medio social, menos oportunidades hay de lograrlo.

D. El rol del docente con los niños y sus padres

El aprendizaje y desarrollo en un infante, sólo se entienden a partir de las relaciones que tienen con las personas

con quien vive.

En el Jardín de Niños, la educadora es quien marca las normas, valores sociales y vínculos afectivos para los menores; y esto no es ajeno a la cuestión de la disciplina.

El fundamento del programa de educación preescolar, es favorecer el desarrollo del niño, a partir de considerar sus características en este periodo de vida.

Por ejemplo: propone que realice actividades interesantes, que disfrute de ellas, que tenga la mayor experiencia de relación con otros niños (que hable con ellos, que juegue, explore distintos espacios y ponga en juego su iniciativa). En todo ello, el orden de la disciplina está dado por la naturaleza de la propia actividad que realiza.

Las normas que la educadora pone en juego con esta orientación de trabajo escolar, tienen que ver fundamentalmente con el respeto al trabajo de otros, con la no interferencia.

Esto no implica impedirles realizar con libertad, aquello que necesitan hacer. Así, fijar normas convenientes para todos, dota a los niños de un marco estructurador sin que se sientan reprimidos.

E. Planes y programas de estudio en preescolar

Empezaremos por decir que a los programas de estudio se les entiende desde esta perspectiva; como eslabones fundamentales de todo el engranaje, que es el plan de estudio del que forma parte. Son asimismo, propuestas de aprendizaje mínimas que el estudiante debe alcanzar en determinado tiempo, pero de ninguna manera se consideran exhaustivas y, menos aún, proporciones acabadas.

Mas bien, se trata de una herramienta básica de trabajo del profesor cuyo carácter es indicativo, flexible y dinámico. Se subraya que los programas de estudio representan a su nivel, un reflejo fiel de los grandes propósitos que persigue un plan de estudio.

Es importante también, que lleven políticas implícitas

con conocimientos establecidos a forjar un tipo de individuos que el sistema requiere.

Estos documentos por periodos largos, han contribuido a desequilibrar en muchos de los casos el proceso enseñanza-aprendizaje, en aquellas escuelas donde no existe un personal capaz de darle una guía adecuada, para fortalecer mejor el desarrollo integral del individuo.

CAPÍTULO III

ASPECTOS MATEMÁTICOS

A. El juego como parte del proceso enseñanza-aprendizaje

El juego en el niño, se da desde los primeros momentos en que éste tiene contacto con la realidad en que vive. Este aspecto persiste en los infantes durante todo el periodo de su niñez. Tienen gran parte de su vida dedicada a esta actividad, a la vez que entretienen, sirven para descargar sus energías.

En su actitud, su trabajo; el pequeño no se manifiesta por compulsión exterior, sino por una necesidad interior.

En el jardín de infantes y la escuela, se sirven de esa necesidad para usarlo como recurso psicopedagógico y socializador. Aparece espontáneamente en el niño, incitaciones instintivas que expresan ese sentimiento en su evolución.

Es un ejercicio natural y placentero, que tiene fuerza de crecimiento y al mismo tiempo prepara para la madurez.

La educación dirige y orienta a ese medio, para convertirlos en métodos y formas de trabajo, canalizar los intereses y propiciar aprendizajes.

El juego se vale de la energía disponible del niño y de su estructura hereditaria, para favorecer su futura adaptación, facilitándole, conjuntamente con la curiosidad y la imitación de coordinaciones diversas, que le ayudarán a vivir su etapa de adulto. Constituye en la educación una función vital, pues es una actividad que va a servir en el desarrollo de las ocupaciones futuras del mismo.

El valor pedagógico que tiene, ha demostrado que la actividad lúdica hace que se encause a un verdadero trabajo.

La pedagogía moderna y contemporánea, ha reconocido en el juego un carácter privilegiado de condición o instrumento de la primera educación humana; en tanto que la psicología y la antropología se han reconocido como una función biológica y social; esto es, su utilidad a los fines de la conservación del hombre y su adaptación a la sociedad; la estética ha permitido que se le reconozca una analogía con la

actividad artística.

En nuestros planteles se considera como un instrumento esencial, para que el pequeño se adentre en el mundo de las matemáticas y se le facilite más esta disciplina. Sabemos de antemano, que le gusta participar en forma espontánea a todo lo que se refiera al juego; si se va a enseñar comparación de objetos, lo hace observando y manipulando.

Entre el adulto y el niño, hay un mal entendido fundamental. Para uno el juego es sinónimo de entretenimiento, distracción, de diversión; para el otro cuando juega se experimenta y construye a través de él. Además aprende a controlar la angustia, a conocer su cuerpo, a representar el mundo exterior, y más tarde a actuar sobre él; es un trabajo de construcción y de creación. Para convencerse de esto, es suficiente observar al pequeño entregado a sus juguetes, a pacientes construcciones; tan pronto destruidas como vueltas a reconstruir, para terminar con frecuencia en forma equivalente a la realidad, que son el puro producto de su imaginación creadora. El juego también es representación y

comunicación.

B. Representación gráfica como apoyo en la adquisición de un nuevo aprendizaje

Dentro de este aspecto de representación, se denomina como una manera en que el alumno identifica los objetos mediante una gráfica, que viene siendo el vocabulario que emplea un educando para interpretar un lenguaje escrito

Es necesario que el niño se apropie del lenguaje matemático, ello cobra sentido sólo y en la medida en que cada uno de los signos orales o escritos, de los cuales hace uso de las matemáticas, estén cargados de significativos para el sujeto que lo emplea.

Parte de la etapa preescolar, se desarrolla a través de la interacción que el individuo establece con su medio.

Se debe aprovechar la espontaneidad de los niños, para que dentro de este campo de las matemáticas utilice gráficas, como una forma de representar sus sistemas de escritura, ya que ofreciendo esas oportunidades donde él mismo sea quien

llegue a la graficación, obtendrá un conjunto de conocimientos y avances en cuanto a esta área, esto coadyuva a generar situaciones de reflexión sobre semejanzas y diferencias entre las graficaciones obtenidas.

Dentro de la representación gráfica, como apoyo para que el niño adquiriera un nuevo aprendizaje se encuentran implicados dos términos: el significado y el significante gráfico.

El significado es la idea que tiene un individuo sobre algo que se representa gráficamente. Concepto que un sujeto ha elaborado sobre algo y existe en él, sin necesidad que lo exprese con grafías, mientras que el significante gráfico es una forma a través de la cual se expresa gráficamente dicho significado.

En cuanto al niño, este mismo es la interpretación que tiene al observar una grafía. Esta viene siendo la forma de poder comunicar a las personas por medio de una garabato. Dentro del aula etiquetan las cajas (significante gráfico), al momento de su registro, reflexionará sobre la utilidad que

indica esas grafías, éste viene siendo el significante.

Para que esta representación sea tal, se requiere que el sujeto establezca relación entre significante y significado.

Cuando expresamos gráficamente nuestras ideas o sentimientos ¿para qué lo hacemos? Representamos para: recordar algo que necesitamos o queremos tener presente más adelante; comunicarnos a través del tiempo y del espacio, es decir, con personas que no están presentes en el momento o en el lugar en que deseamos.

El niño dentro de las actividades que realiza en el salón de clases, una más es hacer recorridos por la comunidad y mediante observaciones que hace a su paso, intentará descubrir qué representa cada letrero o cartel, buscando un significado de cada símbolo gráfico o letras, pues la comprensión de éstos lo llevará a un aprendizaje nuevo.

C. La génesis de la clasificación

"Si cada vez que se investigue algo, se emplea la clasificación para sistematizar la información

obtenida, se fomentará en el niño la capacidad de organizar sus conocimientos e ideas, lo cual será muy importante para el desarrollo progresivo de su pensamiento".(9)

La clasificación, constituye una serie de relaciones mentales, en función de las cuales los objetos se reúnen por semejanzas, se separan por diferencias, se define la pertenencia del mismo a una clase y se incluyen en ella subclases.

En suma, las relaciones que se establecen son la semejanza, diferencia, pertenencia e inclusión.

La necesidad de clasificar se presenta permanentemente en todas las actividades humanas; la construcción de la clasificación pasa por tres estadios:

Primer estadio (hasta los 5 1/2 años aproximadamente). Los niños coleccionan "colecciones figurales", es decir, reúnen los objetos formando una figura en el espacio y teniendo en cuenta solamente la semejanza de un elemento con otro, en

(9) SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.
Actividades matemáticas en el nivel preescolar. pp. 26.

función de su proximidad espacial y estableciendo relaciones de conveniencia.

Estas colecciones figurales, pueden darse también alineando los objetos en una sola dirección, en dos o tres direcciones (horizontal, diagonal, vertical).

Segundo estadio: (de 5 1/2 a 7 años aproximadamente) "colecciones no figurales". En el transcurso de este periodo el niño comienza a reunir objetos formando pequeños conjuntos.

Cuando el niño se desarrolla progresivamente y parte de pequeños conjuntos (o colecciones) basados en un criterio único, los reúne para formar colecciones más abarcativas, es decir para formar clases y subclases.

Tercer estadio: la clasificación en este estadio es semejante a la que manejan los adultos y generalmente no se alcanza en el periodo preescolar. En el cual se llegan a construir todas las relaciones comprendidas en la operación clasificatoria, hasta la inclusión de clases.

"Es fundamental que la tarea clasificatoria se

realice con diversos materiales, tanto geométricos como representativos de objetos de la realidad, pues es posible que un niño (en especial si está en un momento de transición) que hace una colección figural pura con ciertos materiales, se acerque, con otros materiales, mucho más a la colección no figural".(10)

Es por esto la importancia de la participación de la educadora, pues el alumno tiene que manipular el material para que así logre coordinar las relaciones, similar, diferentes y más, ya que esto no es posible que lo construya si no hay objetos a su alrededor.

D. La génesis de la seriación

Es una operación en función de la cual, se establecen y ordenan las diferencias existentes relativas a una determinada característica de los objetos, es decir, se efectúa un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes (del tamaño, grosor, color, temperatura, etc.).

(10) LERNER, Delia. Un aspecto didáctico, en UPN. La matemática en la escuela III. p. 17

La seriación pasa, a su vez, por los siguientes estadios:

Primer estadio: (hasta los 5 años aproximadamente) el niño no establece aún las relaciones "mayor que.." y "menor que..". Como consecuencia, no logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor, o de más grueso a más delgado, o de más frío a menos frío, etc., y viceversa, sino que hace parejas o tríos de elementos

Como una transición al siguiente estadio, logra construir una serie creciente de cuatro o cinco elementos.

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

Tercer estadio: (a partir de los 6 ó 7 años aproximadamente) el niño puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie, y lo hace de una manera sistemática, eligiendo por ejemplo lo más grande para comenzar, o lo más grueso, o lo más oscuro, etc., o a la inversa, comenzando por el más pequeño, o el delgado, o el más claro.

En esta etapa el método que utiliza es operatorio. Por medio de él, establece relaciones lógicas al considerar que un elemento cualquiera es a la vez mayor que los precedentes y menos que los siguientes, y que si un determinado elemento es mayor que el último colocado, sería también mayor que los anteriores.

Esto supone que el niño ha construido las dos propiedades fundamentales de estas relaciones, que son la transitividad y la reciprocidad.

Transitividad es establecer la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados previamente, a partir de las relaciones que se establecieron entre otros dos

elementos. Por ejemplo: si 2 es mayor que 1, y 3 es mayor que 2, entonces 3 es mayor que 1 y a la inversa, 1 es menor que 2, y 2 es menor que 3, entonces 1 es menor que 3.

En ambos casos estamos afirmando lo mismo, pero se trata de dos formas equivalentes de referirse a la misma relación.

Reciprocidad: toda operación comporta una operación inversa; esto es, si se establecen relaciones de mayor a menor, se pueden establecer de menor a mayor; es una serie ordenada en forma decreciente, por ejemplo: de mayor a menor, salvo el primero y el último, es al mismo tiempo menor que el anterior y mayor que el siguiente.

La seriación al igual que las clasificaciones, las realizamos siempre en forma interiorizada, pero podemos en algunos casos aplicarlas en forma efectiva sobre los objetos.

"Es conveniente que en general el material utilizado no tenga base, esto se debe a que la representación de la serie como resultado, se construye mucho antes que la seriación operatoria. Si el material que se propone tiene base, actúa como facilitador. Se

corre además el riesgo de que el maestro crea que el niño está ya en el segundo periodo, cuando en realidad está en el primero".(11)

- (11) LERNER, Delia. "Seriación, aspecto didáctico", en UPN. La matemática en la escuela III. pp. 33-34.

CAPÍTULO IV

LA SERIACIÓN COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO

A. Características del niño durante el periodo preoperatorio

Este periodo que también se podría decir de organización y preparación de las operaciones concretas del pensamiento, se extiende aproximadamente desde los 2 ó 2 1/2 años, hasta los 6 ó 7. Puede considerarse como una etapa a través de la cual el niño, va construyendo las estructuras que darán sustento a estas operaciones, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, del tiempo, del espacio y la casualidad, a partir de las acciones y no todavía como nociones del pensamiento.

A diferencia del periodo anterior (sensorio motriz), en el que todo el niño realizaba, estaba centrado en su propio cuerpo y sus propias acciones a un nivel puramente perceptivo y motriz; enfrenta ahora la dificultad de construir en el plano del pensamiento y por medio de la representación, lo que ya

había adquirido en el plano de las acciones

A lo largo de este periodo, se va dando una diferenciación progresiva, entre el niño como sujeto que conoce y los objetos de conocimiento con los que interactúa, proceso que se inicia desde una total indiferenciación entre ambos, hasta llegar a diferenciarse, pero aún en el terreno de la actividad concreta.

"Durante este periodo del pensamiento, recorre diferentes etapas que van desde un 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. Este camino representa un proceso de descentración progresiva, que significa una diferenciación entre su yo y la realidad externa en este plano".(12)

El carácter egocéntrico podemos observarlo en el juego simbólico o juego de imaginación y de imitación; por ejemplo, la comidita, las muñecas, la casita, etc., en donde hay una actividad real del pensamiento, esencialmente egocéntrica, que tiene como finalidad satisfacer el yo, transformando lo real en

(12) ARROYO, Margarita. Programa de educación preescolar. Libro No. 1, p. 23.

función de los deseos.

Acercas de cómo piensa el niño y de la representación que tiene del mundo en análisis de las preguntas que hace, de los ¿por qué? tan frecuente entre los 3 y 7 años, nos revela un deseo de conocer la causa y la finalidad de las cosas, que sólo a él le interesan en un momento dado y que asimila a su actividad propia.

Como vemos el pensamiento del pequeño puede apreciarse en características como: el animismo, o sea la tendencia a concebir las cosas, los objetos como dotados de vida, lo que tiene una actividad es una cosa viva, lo que se mueve como los astros, los fenómenos naturales, etc., están vivos, y a los objetos inertes se les anima. Este animismo resulta de la asimilación de las cosas a la actividad que él mismo realiza, a lo que puede hacer y sentir.

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

El realismo, esto es, cuando el niño supone que son reales

hechos que nos han dado como tales; por ejemplo, los sueños, los contenidos de los cuentos, etc.

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

B. Elementos que favorecen el aprendizaje matemático

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

El acceso a conceptos matemáticos requiere de un largo proceso de abstracción, del cual en el Jardín de Niños se da inicio a la construcción de nociones básicas.

Es por eso que el nivel preescolar, concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y la seriación, las que al sintetizarse, consolidan

el concepto de número.

Actualmente se ha descubierto que "la construcción de conceptos matemáticos es un proceso complejo, en el que el niño juega un papel principal, no como simple depositario del saber, sino como constructor de su propio conocimiento".(13)

Lo importante es que el niño construya por sí mismo esos conceptos básicos y de acuerdo a sus estructuras, utilice los diversos conocimientos que ha adquirido a lo largo de su desarrollo.

Los elementos que favorecen el aprendizaje matemático en preescolar se mencionarán a continuación: clasificación y seriación (descubrir y coordinar las similitudes entre todas las clases de objetos, personas, sucesos de su vida cotidiana). Adición y sustracción (usar los primeros números del 1 al 9 en la comparación de colecciones, reflexionar en la cuantificación de menos de 10 objetos). Geometría (relaciones topológicas,

(13) SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA. DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos, en el jardín de niños. 1993. p. 85.

investigar y explorar diversos espacios de su entorno, estableciendo entre la actividad realizada en un espacio y la representación mental del mismo). Introducción a la geometría (acceder al conocimiento de la geometría a partir de situaciones cotidianas). Medición (reflexionar para llegar a diferentes alternativas de medición, establecer comparaciones de longitud, peso, tiempo, etc.).

Es de fundamental importancia no imponer al alumno criterio alguno de clasificación (color, forma, tamaño, etc.), o de ordenamiento, ya que él puede estar manejando diferentes criterios a los que la educadora propone, o ir descubriendo otros. Se debe aclarar que las relaciones o coordinaciones entre objetos las establece el niño mentalmente; no se enseña a clasificar o seriar, etc., pero sí se puede y debe favorecer su desarrollo.

C. La lógica matemática en el niño preescolar

El conocimiento lógico-matemático se va construyendo sobre relaciones que el niño va estructurando y sin las cuales no puede darse la asimilación de aprendizaje subsecuente,

tiene como característica el que se desarrolla siempre hacia una mayor coherencia.

Cuando un niño juega, manipula, interactúa, observa y compara a través de sus hipótesis, para hacer un análisis de todo lo que le rodea en su ambiente, hace uso de la lógica propia que trae latente desde su nacimiento. El pequeño pone a prueba diferentes cuestionamientos, a los que trata de resolver buscando siempre las soluciones correctas a dichos planteamientos, esto lo hace a través de estrategias naturales que son parte de su lógica natural.

En base a las experiencias que va teniendo con los objetos de la realidad, va construyendo progresivamente el conocimiento, el cual dependiendo de las fuentes de donde proviene, puede considerarse bajo tres dimensiones: físico, lógico-matemático y social, lo que se construye de manera integrada e interdependientes uno del otro.

El conocimiento físico, es la abstracción que hace de las características que están afuera y son observables en la realidad externa, por ejemplo: el color, forma, tamaño, peso,

etc.

La fuente de conocimiento con los objetos principalmente y la única forma que tiene de encontrar sus propiedades físicas, es actuando sobre ellas material y mentalmente y descubrir cómo los objetos reaccionan a sus acciones. Esto es importante ya que el conocimiento físico se caracteriza por la regularidad de la reacción de los objetos.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción. La fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo niño sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos, establecen paulatinamente diferencias y semejanzas según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen, las relaciona con un ordenamiento lógico.

Es la matemática un área esencial en la vida de los seres humanos. Sus aspectos fundamentales se encuentran en cualquier situación que el individuo maneje, ya sea hogar o en un ambiente más allá de lo cotidiano.

D. Aspectos que caracterizan a la seriación

La seriación es una operación lógica, que nos permite establecer relaciones comparativas entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias, ya sea en forma creciente o decreciente.

Se distingue de la clasificación, porque cuando se clasifica se forman grupos, estableciendo relaciones de semejanza en función de las propiedades comunes. En cambio, cuando seriamos, nos fijamos en las diferencias entre los elementos de un mismo grupo y no en sus semejanzas.

Por ejemplo, en el conjunto cuyos elementos comparten la propiedad de ser "rojos", se pueden ordenar las diferencias de sus distintas tonalidades dentro de un sistema determinado, eligiendo un criterio, que en este caso, podría ser del rojo más pálido al más oscuro, o del más oscuro al más pálido.

Algunos aspectos que caracterizan a la seriación:

En la seriación, al igual que en la clasificación, es

necesario establecer una relación mental de ordenamiento, que no siempre es posible llevar a cabo en forma concreta. Por ejemplo, podemos ordenar por estaturas a los niños, comparándolos directamente y colocándolos en el lugar que les corresponda, pero no podemos ordenar en esa misma forma a los países del mundo según el volumen de su producción de petróleo.

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. Por ejemplo, se puede seriar a las educadoras según su antigüedad de su trabajo.

La posición de cada elemento en una serie no se puede cambiar, esto se debe a que las relaciones comparativas entre ellos, se establecen siempre con base en un sistema de referencia, el cual determina el lugar que deben ocupar.

La ordenación de una serie, como se ha señalado, se establece siempre en función de las relaciones mayor que o menor que entre sus elementos. Estas relaciones pueden

basarse, en las cualidades de los objetos (ya sean concretos o abstractos), por ejemplo: su tamaño, su temperatura, su consistencia, su luminosidad; o bien, en su grado de cercanía o lejanía en la dimensión espacial o temporal.

"En todas estas seriaciones, construidas con base en criterios, ya sea cualitativos, espaciales o temporales, está implicada también una relación cuantitativa, la cual nos permite ordenar varios conjuntos, en función sistema establecido en el que se considera su propiedad numérica".(14)

Ningún elemento de una serie debe quedar fuera y cada uno de ellos, debe ocupar un lugar preciso dentro de la serie según sus relaciones con los demás elementos. Por ejemplo, cuando nos bañamos realizamos diferentes acciones como: enjabonarnos, vestirnos, cerrar la llave de agua, secarnos, desvestirnos, abrir la llave, mojarnos, tallarnos y enjuagarnos. Sin embargo, para concretar el acto de bañarnos es imprescindible, seriar todas estas acciones de acuerdo a un

(14) SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN
PREESCOLAR. Actividades matemáticas en el nivel
preescolar. p. 44.

orden lógico establecido en función de una relación temporal.

En la seriación se hallan implicadas dos propiedades fundamentales: la transitividad y la reciprocidad, las cuales ya fueron mencionadas en el capítulo anterior.

La transitividad supone el establecimiento de una relación comparativa, entre un elemento de la serie y el que le sucede, para deducir, posteriormente cuál es la relación entre el primero y el último, ejemplo: Alicia es más baja que Beatríz, Beatríz es más baja que Cecilia; por lo tanto Alicia es más baja que Cecilia.

La reciprocidad supone la posibilidad de establecer relaciones simultáneas y recíprocas entre dos elementos de una serie, de modo que si invertimos la comparación se invierte la relación, ejemplo, si comparamos a Sergio y Daniel por su edad, sabremos que si Sergio es menor que Daniel, necesariamente, Daniel es mayor que Sergio, aun cuando no nos lo hayan dicho.

Esta propiedad tiene que ver con la reversibilidad del

pensamiento, la cual, según Piaget, se logra hasta después de los 7 u 8 años de edad.

Es importante señalar que no todas las actividades en las que se establece un ordenamiento, se pueden considerar como seriaciones, pues como se mencionó, necesita haber una ordenación creciente o decreciente entre sus elementos.

CAPÍTULO V

ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA PROPICIAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA SERIACIÓN

Estableciendo una reflexión sobre la experiencia y la inteligencia matemática del niño en la escuela infantil, empezando por replantearse el proceso enseñanza-aprendizaje exige una aclaraciones a fondo:

- a) Nuestra inteligencia y nuestra acción deben enfrentarse con un mundo denso y desconocido, cuyo dominio exige una capacidad de lectura diferenciada.

- b) La realidad creada en la escuela y la realidad cotidiana, se ven sometidas a una separación que pone en peligro la capacidad crítica que permite comprender, reflexionar, actuar sobre las cosas, más allá de una simple adquisición de normas de uso a las que habitúa la propia escuela

La intervención de ésta, se inserta en unos proceso que se ponen en acción en las experiencias vitales del niño, el cual está inmerso en una situación subjetiva y objetiva impregnada

de gestos, lenguajes, problemas de naturaleza matemática.

Si se presta la suficiente atención, se podrá entender el empeño constante en encontrar solución a problemas con que se enfrenta, por esto se le debe considerar un protagonista interesado en su propio crecimiento y en la creación de sus conocimientos.

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

Además, "la formación de las estructuras del pensamiento matemático vienen de lejos, éstas radican en las experiencias reales y se concretan, definen a través de una laboriosa actividad de operaciones sobre las cosas, ya no de forma aislada sino conectadas en una estructura de base, de reelaboraciones interiores, de intuiciones progresivas".(15)

Esto no se refiere sólo a la formación matemática, sino a

(15) SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
Lecturas de apoyo. Educación preescolar. p. 101.

la organización general de la personalidad.

La habilidad es otra de las situaciones vitales, que se desarrolla mediante una serie de actividades (seriar, clasificar, poner en correspondencia, poner en relación), implica nociones matemáticas.

Vocabulario matemático: cualificadores y cuantificadores:

Grande y pequeño.

Ligero y denso.

Ancho y estrecho.

Más grande que - más pequeño que.

Más pesado que - más ligero que.

Menos grande que - menos pequeño que.

Lo que queda - lo que falta.

Aún, demasiado, bastante, tanto.

Poco, todo, nada.

Casi lleno - casi vacío.

Fuera, dentro, sobre, bajo.

El primero, el segundo, el tercero.

El último, antes, después, delante, detrás, lleno, vacío, etc.

Organización del programa por proyectos.

El Jardín de Niños considera la necesidad y el derecho que tienen los infantes de jugar, así como prepararse para su educación futura. Jugar y aprender no son actividades incompatibles.

Entre los principios que fundamenta el programa de preescolar, el de globalización, es uno de los más importantes y constituye la base de la práctica docente, considera el desarrollo infantil como proceso integral, en el cual los elementos que lo conforman (afectividad, motricidad, aspectos cognoscitivos y sociales), dependen uno del otro.

Trabajar por proyectos, es planear juegos y actividades que respondan a las necesidades e intereses del desarrollo integral del niño.

La elección de éste por parte de los alumnos y docente, se tiene que fundamentar en aquellos aspectos de la vida cotidiana que, al ser significativos, les permite abordarlos con gusto y con interés.

Una vez definido el proyecto, aclarando que es el alumno

quien determina el nombre del mismo, se procede a organizar las actividades y juegos que lo van a integrar, quedando así plasmado en una planeación general.

Los aspectos centrales en el desarrollo, interesa destacar tres aspectos metodológicos que son fundamentales para la conducción del mismo.

- A. Momentos de búsqueda, reflexión y experimentación.
- B. La intervención del docente durante el desarrollo de las actividades.
- C. Relación de los bloques de juegos y actividades con el proyecto como son:
 - Sensibilidad y expresión artística.
 - Relación con la naturaleza.
 - Psicomotricidad.
 - Matemáticas.
 - Lengua oral, lectura y escritura.

A. *Planeación de actividades*

Nombre del proyecto: "jugar al doctor".

Todo surgió a partir de una propuesta de Raúl, quien nos contó que estuvo de visita en su casa una tía que es enfermera y que su esposo es doctor. Los niños se interesaron muchísimo y preguntaron: ¿por qué no jugamos al doctor?, la idea despertó el interés de todos y se estableció un ambiente de conversación, con propuesta e ideas por parte de todos ¡yo quiero ser el doctor! ¡yo la enfermera! gritaban a una sola voz, yo pongo las inyecciones, yo les doy la medicina, ¿cuándo vamos a jugar? y así fue como surgió el nuevo proyecto.

Se pusieron a buscar entre los materiales que había en el salón, algo con qué comenzar, pero no estaba todo lo que necesitaban.

Fue entonces cuando decidieron cómo reunir los objetos necesarios para llevar a cabo el juego, a la vez lo plasmaron en el friso gráficamente, para no olvidar los acuerdos, además los padres de familia también contribuyeron, consiguiendo los materiales vacíos, de diferentes tamaños y utilidad (cajas,

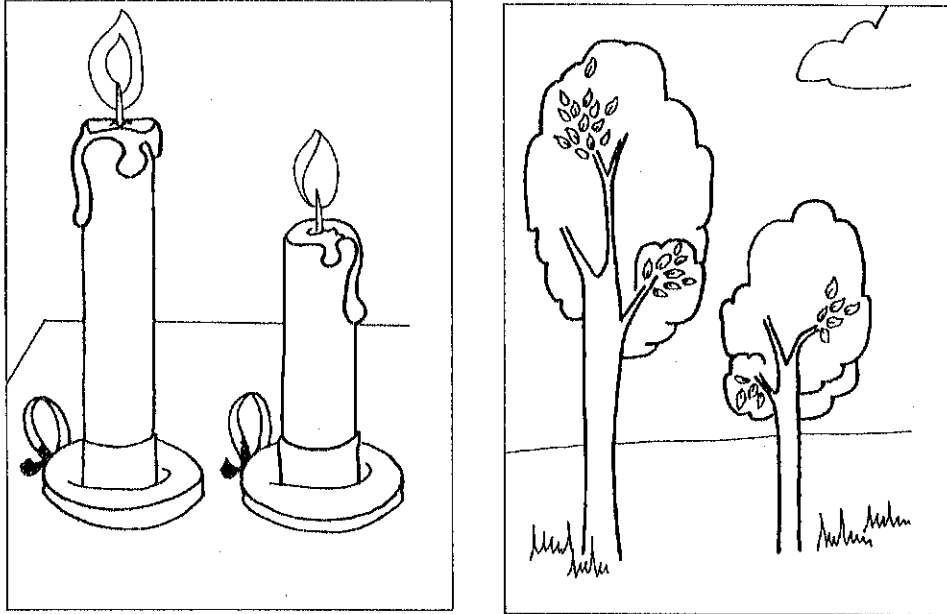
frascos, jeringas, etc.).

Para reafirmar esta planeación, se llegó al acuerdo de visitar un hospital, partiendo de un "escrito" donde piden permiso a la directora, tomando en cuenta el espacio de la hoja.

Una vez, ya efectuada la visita, en el trayecto del hospital al Jardín, observaron todo a su paso y con esa vivencia llegaron, aprovechando, intervine preguntando ¿qué observaron?, ¿cómo son?, quienes contestaron con respuestas relacionadas a situaciones de su entorno, que implican criterios de distinta naturaleza, como son en este caso (establecer acciones de personas, objetos, clasificar, cuantificar, nombrar, etc.)

Dada esta situación, se propició la intervención de actividades, donde les ayudó a diferenciar tamaños por estatura (*alto-bajo*), manipulando cajas, frascos, niños y niñas, dicha actividad se reafirmó en forma gráfica, marcando con una (X) *lo alto* y encerrando en un círculo *lo bajo*.

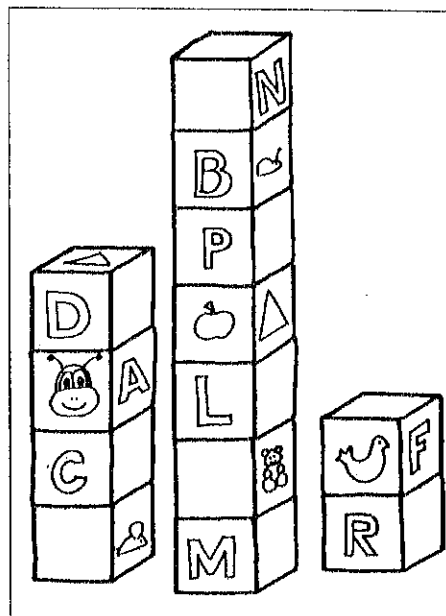
Consigna: Identificar *alto* y *bajo*.



Incluyo la muestra de la actividad puesta en práctica.
(Anexo No. 1)

Aprovechando el tema de la salud, se incorporó una dinámica en la cual el niño descubrió el lugar de ubicación que le corresponde de acuerdo al tamaño (filas de tres), quedando *más alto que* y *más bajo que*, una vez comprendido, se reafirmó gráficamente marcando lo indicado.

Consigna: Identificar *más alto que* y *más bajo que*.



Incluyo la muestra de la actividad puesta en práctica.
(Anexo No. 2).

El paso siguiente fue la construcción del hospital, el cual se realizó dentro del salón, para esta actividad se elaboró un plano, para recordar cómo están integradas las partes (consultorio, farmacia, cuartos con camillas, enfermos adultos y niños).

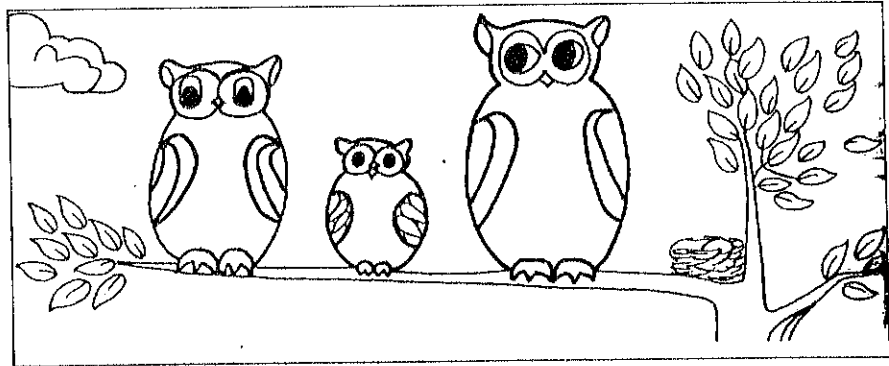
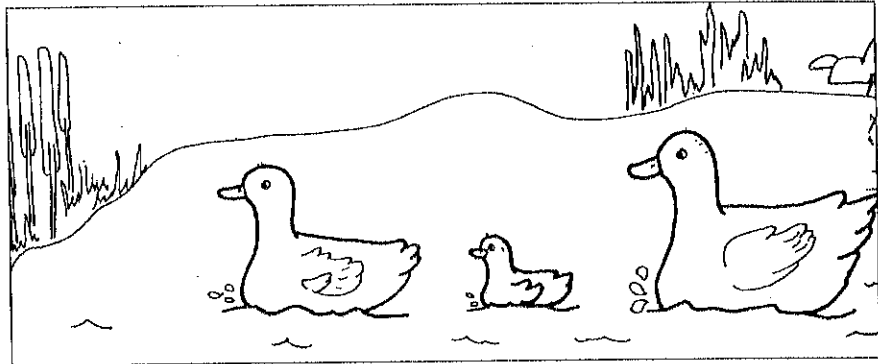
Con el material (cajas) en las manos, se llevó a la reflexión de identificar y nombrar *grande y pequeño*, a la vez

reafirmaron la seriación en forma *creciente y decreciente* en un grupo de cuatro elementos, en el acomodo y formación de la farmacia se invitó a hacerlo de *el más grande, al más pequeño*, individualmente.

Al dramatizar el juego, secuenciaron la actividad rutinaria de la labor del doctor, intercambiando papeles.

Para hacer un juicio cualitativo, en cuento al desarrollo de estrategias planteadas en este proyecto, se agregaron las siguientes actividades que puedan propiciar la construcción de la seriación en el niño preescolar.

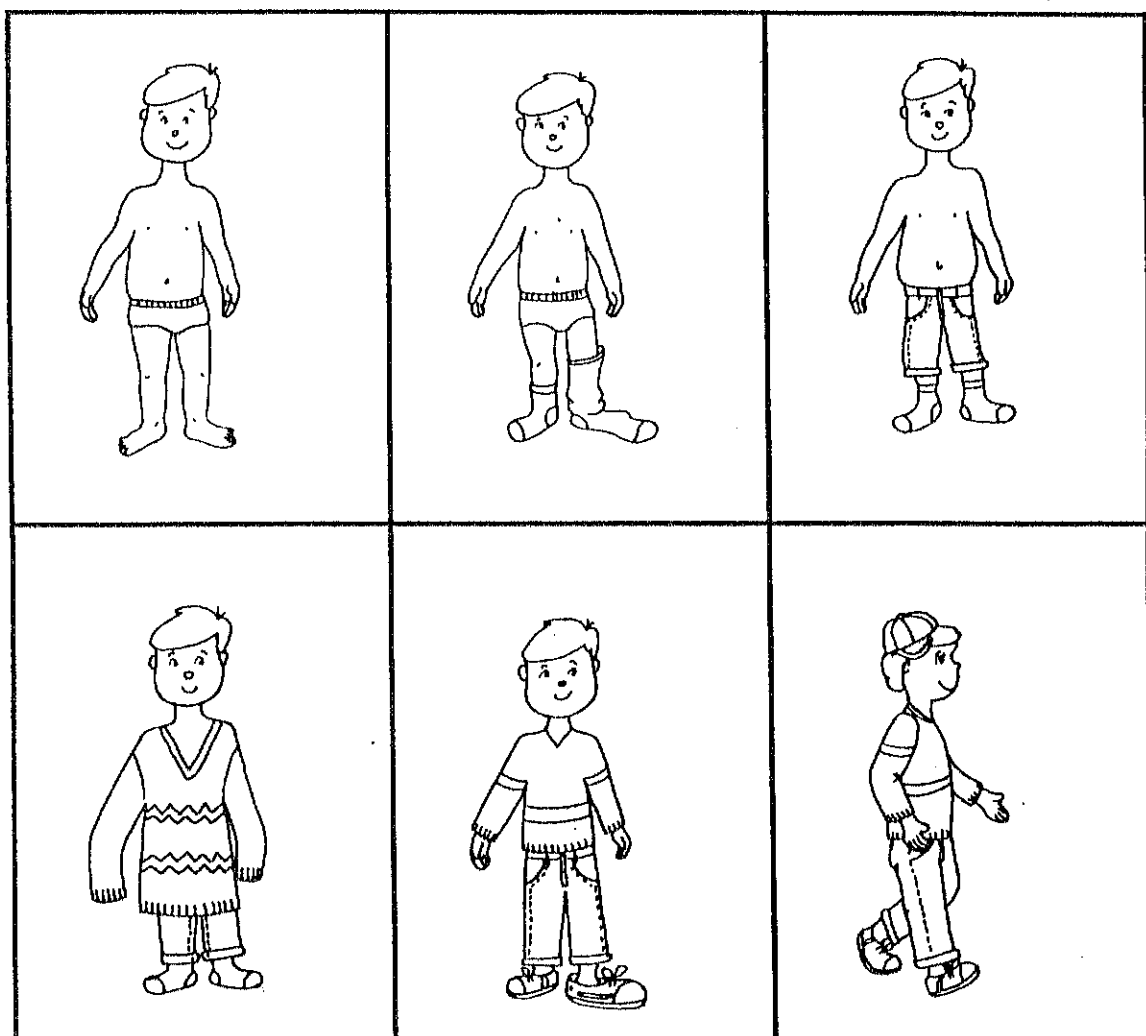
Consigna: Descubrir errores *grande - pequeño*.



Incluyo la muestra de la actividad puesta en práctica.

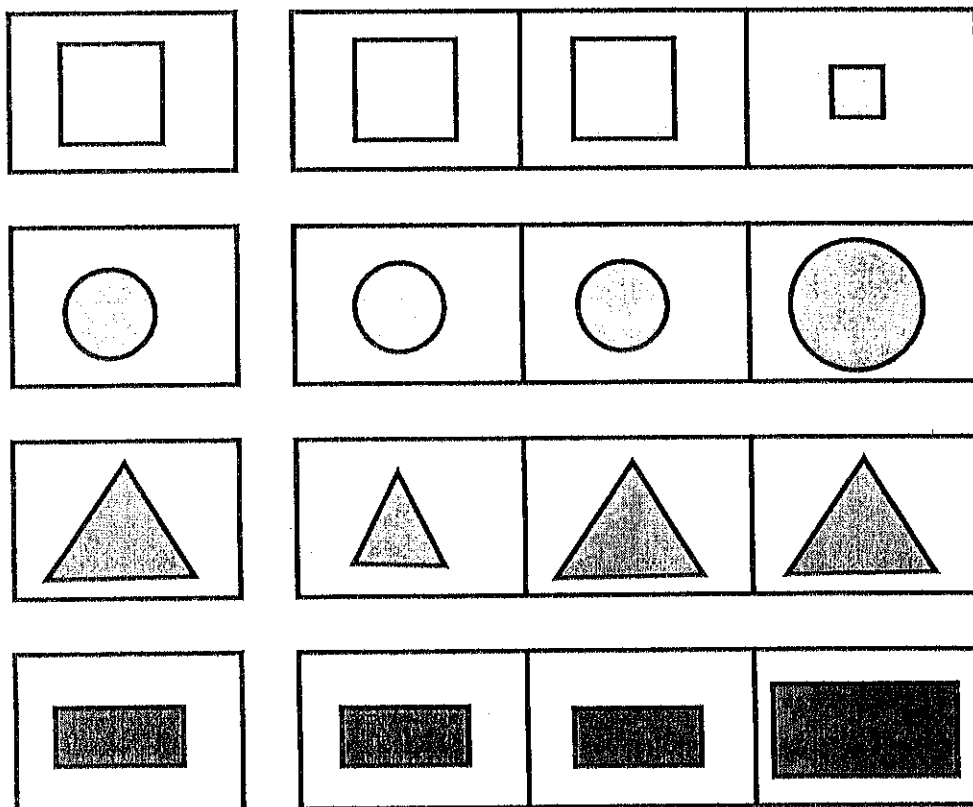
(Anexo No. 3).

Consigna: Formación de *el más grande al más pequeño.*



Incluyo la muestra de la actividad puesta en práctica.
(Anexo No. 4).

Consigna: Identificar *tamaño, color y forma* de un grupo de figuras geométricas.



Incluyo la muestra de la actividad puesta en práctica.
(Anexo No. 5).

En el desarrollo de estas actividades, vivenció experiencias, abarcando las tres dimensiones con las cuales construye progresivamente el conocimiento (físico, lógico-matemático y social).

Está en contacto con el físico, de acuerdo a las características que son observables de cada objeto que se le presente, sin perder la oportunidad de palpar y descubrir las propiedades y funciones.

El lógico-matemático, que se desarrolla a través de la abstracción, el niño va creando su propia construcción mentalmente al relacionarse con ellos, estableciendo semejanzas y diferencias según los atributos de los objetos, los mismos que relaciona con un ordenamiento lógico.

Lo social en toda la extensión de la palabra, se relaciona con el mundo que lo rodea.

B. Evaluación

Para lograr que el niño construya su propio

conocimiento, fui propiciando las actividades de acuerdo a los intereses mencionados en el seguimiento del proyecto, en los cuales observé, que la generalidad del grupo reflexionó ante las situaciones presentadas, importando que realmente el alumno fue quien llevó a la práctica su conocimiento, en el cual se dió un proceso de igualar objetos, cosas y personas, clasificar por semejanzas y diferencia, seriar por estatura y tamaño, colores en forma creciente y decreciente, logrando que en su mayoría estableciera y comparara entre alto y bajo, grande y pequeño, más alto que y más bajo que, más grande que y más pequeño que; así como diferenciar tamaño, color y forma; reafirmé en su momento las consignas apropiadas en cada una de las actividades, incluyendo el juego como un instrumento primordial que favorece el aprendizaje.

También se obtuvo el logro al hacerlos participar en los diferentes juegos y actividades, relacionadas con la seriación. Se dio la oportunidad de descubrir los avances y dificultades que va mostrando en su proceso de aprendizaje, si presentara bajo rendimiento, buscar la forma de ayudar y corregir todos los obstáculos que pudiera entorpecer su desarrollo cognoscitivo y así obtener buenos resultados.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Es una satisfacción, el haber obtenido una experiencia más en el trayecto de mi trabajo como educadora, me he dado la oportunidad de analizar, hasta dónde estaba proyectando dichos conocimientos, los cuales sentía duda y dificultades para llevar al niño a construir el pensamiento lógico-matemático.

Es difícil encaminar al niño a construir su pensamiento, si no se conocen las teorías que sustentan este razonamiento.

Espero que la estancia en esta institución, Universidad Pedagógica Nacional, no sea en vano y me permita ampliar y entender con mayor claridad el fenómeno educativo, conocer más la pedagogía con la cual nos sentimos seguros, sobre el conocimiento del quehacer docente.

Corresponde entonces al maestro propiciar situaciones de aprendizaje, que permitan reflexionar y analizar todo cuanto esté relacionado a la construcción de la seriación, y para ello corresponde al docente conocer la forma de orientar a sus alumnos y diseñar estrategias didácticas que permitan al

educando, que sea él mismo que analice y reflexione sobre su propio criterio, pruebe sus hipótesis y modifique sus esquemas.

De acuerdo a la experiencia adquirida, considero necesario sugerir los siguientes objetivos:

- Renovar los métodos empleados tradicionalmente.
- Propiciar actividades, donde el niño establezca diferencias de tamaño, color y textura.
- Incluir dinámicas de juego en el desarrollo de las actividades aplicadas.
- Interpretar las relaciones cuantitativas de los fenómenos, que en la vida diaria se le presentan.

BIBLIOGRAFÍA

AJURRIAGUERRA, J. Manual de psiquiatría infantil. Barcelona. Editorial Masson. México, D.F. 1983. pp. 198.

ARROYO De Yaschine, Margarita. Robles Báez Martha. Programa de educación preescolar libro 1. Planificación general del programa, primera edición, Editores Gráficos de la Nación, México, D.F. 1981. pp. 119.

FAVELL, John,H. La Psicología evolutiva de Jean Piaget. Editorial Paidós Mexicana S.A. México D.F. 1989. pp. 484

MORENO, Monserrat y Sastre Genoveva. Aprendizaje y desarrollo intelectual. Editorial Electrocomp, S.A. México, D.F. 1987. pp. 268.

PUBLICACIONES Reunidas, S.A. Barcelona (España). Enciclopedia Ilustrada Danae, volumen II. Ediciones Danae, S.A. Muntaner, 81-Barcelona (España), 1976.

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN BÁSICA.
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR.
Antología de apoyo a la práctica docente del nivel preescolar. S.E.P. Editorial Granfomagna, S.A. México, D.F., 1993. pp. 152.

_____ Lecturas de apoyo, educación preescolar. Editores Fernández Cueto, S.A., primera edición. México, D.F., 1992. pp. 119.

SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA.
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN PREESCOLAR.
Actividades matemáticas en el nivel preescolar. S.E.P.,
México, D.F., 1991. pp. 102.

_____ Bloques de juegos y actividades en el
desarrollo de los programas en el jardín de niños. Editorial
Granfomagna, S.A. México, D.F., 1993. pp. 125.

_____ Programa de educación preescolar. Editores
Fernández Cueto, S.A., primera edición. México, D.F., 1992.
pp. 90.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL. La matemática
en la escuela I. México, D.F. Ed. S.E.P./U.P.N. 1991. 371. pp.

_____ La matemática
en la escuela III. México, D.F. Ed. S.E.P./U.P.N. 1990. 271. pp.

_____ Teoría del
aprendizaje. Ed. S.E.P./U.P.N. México, D.F. 1988. 450. pp.