

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
SERVICIOS EDUCATIVOS
DEL ESTADO DE CHIHUAHUA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08-A

ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER
EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO GEOMETRICO
DEL NIÑO DE TERCER GRADO DE EDUCACION PREESCOLAR



MARIA ARACELI HERRERA PARRA

PROPUESTA PEDAGOGICA
PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADA EN EDUCACION PREESCOLAR

CHIHUAHUA, CHIH., FEBRERO DE 1997





UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

MCM 24/IX/97

Chihuahua, Chih., a 18 de Febrero de 1997.

C. PROFR.(A) **MARIA ARACELI HERRERA PARRA**
Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado "ESTRATEGIAS DIDACTICAS PARA FAVORECER EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO GEOMETRICO DEL NIÑO DEL TERCER GRADO DE EDUCACION PREESCOLAR", opción Propuesta Pedagógica a solicitud _____ del C. LIC. _____

VICTOR HUGO FABELA SALAS, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA
NACIONAL.



Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD 08A
CHIHUAHUA, CHIH.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL (LA)

LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

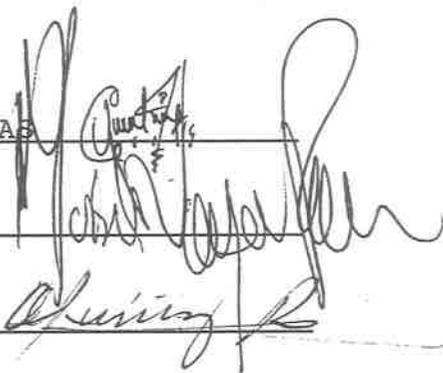
REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISION Y JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

SECRETARIO: LIC. MOISES VAZQUEZ RIVERA

VOCAL: LIC. OTILIA NUÑEZ ROMO

SUPLENTE: _____

Handwritten signatures of the commission members. The first signature is for Victor Hugo Fabela Salas, the second for Moises Vazquez Rivera, and the third for Otilia Nuñez Romo. The signatures are written in black ink and are somewhat stylized.

CHIHUAHUA, CHIH., A 18 DE FEBRERO DE 1997.

INDICE

INTRODUCCION

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. El problema	8
B. Justificación.....	11
C. Objetivos.....	12

II. MARCO TEORICO

A. Objeto de conocimiento	
1. Concepto de matemáticas.....	14
2. Concepto de geometría	16
B. Sujetos de la propuesta	
1. Caracterización del sujeto de preescolar.....	19
2. Rol del alumno	20
3. Características de la educadora	20
4. Rol de la educadora	21
C. Construcción del conocimiento	22
1. Desarrollo cognitivo en el período preoperatorio	23
2. Factores del proceso cognitivo	24
3. Construcción del pensamiento geométrico	27
4. El niño y las nociones espaciales	28
D. Didáctica de las matemáticas	30
E. Medios para la enseñanza	31
F. Evaluación del proceso enseñanza aprendizaje	32

III. MARCO CONTEXTUAL

A. El sistema educativo mexicano	35
1. Política educativa actual	36
2. Aspecto legal	

a)	La Modernización Educativa.....	36
b)	Artículo 3o. Constitucional	38
c)	Ley General de Educación	39
d)	Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000..	40
e)	Programa de Educación Preescolar	41
B.	Aspecto situacional	
1.	La comunidad	42
2.	La escuela	45
3.	El grupo	45
IV.	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	
A.	Definición	47
B.	Situaciones de aprendizaje	
Estrategia No. 1	"Reconociendo nuestro cuerpo"	48
Estrategia No. 2	"La muñeca y su casita"	49
Estrategia No. 3	"El buscador de figuras"	50
Estrategia No. 4	"El campeón de las figuras"	51
Estrategia No. 5	"Jugando con los bloques de madera"	52
Estrategia No. 6	"La cajita de sorpresas"	53
Estrategia No. 7	"Los costureros"	54
Estrategia No. 8	"El niño de trapo"	55
Estrategia No. 9	"Competencia de rompecabezas"	56
Estrategia No. 10	"¿ Dónde está la figura?"	57
Estrategia No. 11	"El triangulirrayas"	58
Estrategia No. 12	"El dibujante mágico"	59
CONCLUSIONES	61
BIBLIOGRAFIA	63
ANEXOS		

INTRODUCCION

El contenido de esta propuesta pedagógica está orientado al niño de pprescolar en relación con la forma en que el abordaje de la geometría incide en la construcción de su pensamiento lógico.

Este trabajo se compone de cuatro apartados denominados capítulos en los que se integran los elementos teórico-metodológicos necesarios para describir claramente la situación problemática.

La experiencia en la labor docente y las observaciones a los niños permitieron describir y justificar el problema en cuestión formulando así el primer capítulo.

El segundo y tercer capítulos contienen aspectos teóricos y conceptuales concebidos como la base científica y real del objeto de conocimiento, del educando y la descripción del entorno educativo y social.

En el cuarto capítulo el desarrollo del trabajo apunta hacia la estructuración de los procedimientos didácticos para favorecer la construcción del pensamiento geométrico consistentes en actividades y juegos educativos basándose en que el juego es la actividad más constante e importante para el desarrollo de las capacidades del preescolar.

Dichas estrategias inician con situaciones que impliquen desde orientaciones espaciales hasta identificar las propiedades geométricas de los seres y objetos de su entorno.

Finalmente en este trabajo aparecen las conclusiones en las que se sintetizan los resultados y experiencias al haber desarrollado las estrategias; así como las expectativas que se pretende cumplir concibiendo a este trabajo como una opción didáctica viable para el proceso enseñanza-aprendizaje de la geometría en preescolar y por ende como un antecedente importante en el éxito de esta materia en niveles posteriores.

I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. El Problema.

En la vida diaria se hace uso constante de los conceptos y razonamientos matemáticos; los cuales son útiles porque permiten la resolución de los problemas de la vida diaria y son prácticos porque los procedimientos aprendidos pueden emplearse en cualquier momento, pero las matemáticas no son un conjunto de fórmulas abstractas y sin sentido o una materia árida como se les hace ver a través de la práctica docente tradicional, más bien se les debe concebir como un grupo de conocimientos que permiten a las personas enfrentarse al mundo que les rodea. Y como las matemáticas también forman parte de la vida, de ahí surge la necesidad de incorporarlas dentro de los contenidos curriculares de los planes de estudio.

Dentro del nivel básico se encuentra la Educación Preescolar cuyo objetivo primordial es el de favorecer el desarrollo integral del niño, es decir estimular el desarrollo completo, equilibrado y armónico de sus distintas dimensiones (afectiva, social, intelectual y física), evitando fraccionar estos aspectos en áreas o asignaturas, tal como se hace en otros niveles

educativos.

En el Nivel Preescolar, el abordaje de las matemáticas no se ha dado como materia escolar aparte o como una actividad aislada. Más bien los juegos y actividades se han consolidado en una forma integrada de manera que favorezcan en el niño las dimensiones mencionadas anteriormente. Para este fin se propone la organización de bloques de juegos y actividades que sin dejar de atender la visión integral del desarrollo del niño, constituyen un recurso metodológico que garantiza el equilibrio de las actividades bajo la guía y orientación del docente. Estos son: de sensibilidad y expresión artística, psicomotrices, de relación con la naturaleza, de las matemáticas y los relacionados con el lenguaje.

En relación a las matemáticas en preescolar, el trabajo del docente tiende a llevar al niño a que clasifique, realice seriaciones, haga correspondencias, diferencie objetos por su peso y tamaño, adquiera nociones de espacio y de tiempo o bien, se induce al niño a contar poniendo énfasis en que pueda ser capaz de adquirir, reconocer y representar los diez primeros números, dejando de lado otras nociones matemáticas de igual importancia que las antes mencionadas.

La situación problemática de este trabajo se describe en función de que el abordaje, comprensión, identificación y reconocimiento de las figuras geométricas se ha realizado superficialmente, ya sea porque se considere que el niño no es capaz de entenderlo, o porque en ocasiones es más fácil sujetarlo a temas y actividades que se programan porque al docente le agradan, por su propia comodidad o por no buscar otras opciones de enseñanza.

El origen del problema radica en el desconocimiento de estrategias diferentes y adecuadas para que el niño de edad preescolar pueda comprender y diferenciar por sus características a las figuras geométricas con la intención de propiciar el desarrollo del pensamiento geométrico.

El problema se ha detectado en la generalidad de los grupos con los que se ha laborado, ya que los niños que los conformaron si bien llegaron a interesarse por las más conocidas figuras geométricas, casi siempre se les condujo a verbalizar sus nombres, a reconocer las características que los diferencian unos de otros, sin buscar que incorporaran esos conocimientos a su vida diaria, a sus intereses espontáneos, es decir fueron casi siempre conocimientos carentes de aplicación práctica.

El niño confunde las figuras planas con los cuerpos geométricos, sin llegar a establecer con facilidad sus semejanzas, pues la plasticidad y la posibilidad de transformarlas no es comprensible para él debido a la etapa del pensamiento que tiene la característica de ser irreversible y a que se conoce poco respecto al trabajo de dichos aspectos con los niños en edad preescolar.

De esta manera se establece la siguiente formulación del problema:

"¿QUE ESTRATEGIAS DIDACTICAS SE PUEDEN APLICAR PARA FAVORECER LA CONSTRUCCION DEL PENSAMIENTO GEOMETRICO DEL ALUMNO QUE ASISTE AL TERCER GRADO EN EL JARDIN DE NIÑOS 'OVIDIO DECROLY' UBICADO EN CD. CUAUHEMOC, CHIH.?"

B. Justificación.

Es sabido que las matemáticas entusiasman a los niños pequeños porque les proporcionan nuevos instrumentos con que trabajar, explorar y conocer; así están en posibilidades de aplicar nuevas palabras y nuevas ideas a muchas situaciones, por ejemplo: de tamaño, de cantidad, de colocación, de tiempo, de medida, de procedimiento y de forma. A pesar de reconocer lo positivo de lo anterior, el abordar estos aspectos representa para algunos docentes enormes dificultades y un verdadero reto, porque los conocimientos en relación a éstos en ocasiones son limitados o no muy claros para enseñarlos de una manera práctica, eficiente y agradable; lo que conlleva que el niño aprenda y asimile los conocimientos de un modo mecánico y sin razonamiento lógico, se le dificulte entenderlos, comprenderlos y aplicarlos como una herramienta eficaz para enfrentar situaciones problemáticas.

Por lo general, las conceptualizaciones que manejan las educadoras en relación a los contenidos matemáticos en el nivel preescolar, se centran en las actividades que se realizan comúnmente limitándose a los bloques de juegos y actividades matemáticas sugeridos en el Programa de Educación Preescolar, creando situaciones de aprendizaje en base a sus posibilidades para que el niño pueda obtener dichos conocimientos matemáticos.

El que muchas veces se desconozcan los procedimientos didácticos adecuados, conlleva que la forma de enseñar no coincida totalmente con la forma en que el niño aprende.

Cada área de trabajo del salón presenta oportunidades para el aprendizaje de las matemáticas, consciente de ello y de que el acercamiento a este aspecto derivado de las experiencias y de los intereses del niño daría como resultado una actitud positiva y una mejor forma de lograr los conocimientos lógicos, por tanto la resolución del problema conllevará el caracterizar como se enseña la matemática y como construye el niño su pensamiento geométrico en el nivel preescolar especialmente propiciando su creatividad al conocer y manejar las formas geométricas.

La trascendencia al plantear este problema, también radica en que su solución se constituya posteriormente en un aporte significativo para que deje de considerarse a la matemática como una materia aburrida carente de interés, además de contribuir en cierta medida a la disminución de los altos índices de alumnos con problemas de aprendizaje de los conceptos matemáticos que se presentan en grados posteriores y que generalmente tienen su origen en los niveles básicos de enseñanza.

De ahí que los objetivos esenciales para el desarrollo de esta propuesta son los que se establezcan a continuación.

C. Objetivos.

- Favorecer al niño en el desarrollo de su pensamiento geométrico a través de actividades que estén de acuerdo con el momento conceptual en que se encuentra.
- Propiciar que sea capaz de estructurar correctamente las nociones espaciales previas a la geometría
- Promover que se interese por las actividades que impliquen la

identificación, la representación y el manejo de las figuras geométricas empleando materiales didácticos motivantes y estrategias claras.

- Propiciar en el niño una actitud favorable hacia las matemáticas.
- Proporcionar al docente elementos teóricos metodológicos que le apoyen en su práctica de enseñanza de la geometría, teniendo como antecedentes las características del desarrollo del pensamiento geométrico en el niño en edad Preescolar.
- Propiciar la transformación de su práctica docente que contribuya a mejorar la enseñanza de las matemáticas.

II MARCO TEORICO

A. Objeto de conocimiento.

1. Concepto de matemáticas.

Para iniciar la exposición de los supuestos teóricos que sustentan el presente trabajo, es necesario referirse a las matemáticas como una disciplina científica, producto del conocimiento humano, histórico y cultural acerca de la realidad, por lo tanto, está indisolublemente ligada a la actividad del hombre.

Toda ciencia hace uso en mayor o menor grado de la matemática, el progreso de las actuales ciencias prácticamente habría sido imposible sin el apoyo de los conocimientos matemáticos. Las matemáticas no son exclusivamente ocupación de un grupo reducido de especialistas, sino que forman una parte importante de la cultura humana, y a su creación contribuyó el quehacer colectivo de las sociedades a través de muchos años de historia.

Las matemáticas son el resultado de un largo proceso de abstracción y análisis que a través del tiempo han realizado filósofos, pensadores y científicos, enfrentando diversos obstáculos; generando grandes cambios hasta llegar a su claridad lógica actual, es decir, los

conocimientos matemáticos están en evolución, por lo tanto no se consideran como verdades acabadas.

La matemática como ciencia queda establecida en la época del esplendor griego, este impulso que tomó favoreció el auge de la ciencia en occidente. El período de la matemática elemental dura bastante tiempo, y culmina con un período de estancamiento científico, por lo que el desarrollo posterior de las matemáticas se traslada al Oriente Medio y a la India.

El álgebra elemental, la trigonometría y el sistema decimal, se construyeron así por completo en la etapa de la edad media, en el período Renacentista los europeos se relacionaron con esta ciencia por la influencia árabe. Después sobrevino la etapa de la transición a la matemática superior (cálculo infinitesimal).

Etimológicamente matemática viene del griego "*mathematta*" que significa cosas que se aprenden, sin embargo al hacer una definición de matemática por su método, que es el que persiste desde la antigüedad, Kunntzmann establece que:

La matemática se desarrolla a partir de nociones fundamentales, teorías que se valen únicamente del razonamiento lógico. El grado de lucidez de esta manera de obrar tal vez haya variado en el transcurso del tiempo, o según los diversos individuos, pero su naturaleza no se ha alterado. El objeto sobre el cual versa el razonamiento matemático, es por sí mismo arbitrario (1)

(1) KUNNTZMANN. ¿A dónde va la matemática? Antología: La matemática en la

La matemática es un conjunto de conocimientos científicos obtenidos mediante profundos razonamientos, esto lo establece Miriam Nemirovsky (2), así mismo dice que es también un lenguaje por que está compuesta de diversas codificaciones orales y escritas, es así mismo convencional por que los signos y símbolos son establecidos socialmente para que sean conocidos por el individuo que la vaya a interpretar. Estos signos tendrán un verdadero sentido solo en la medida en que aquel haga uso de éstos y para él signifiquen algo.

La naturaleza esencial de la matemática radica en su abstracción porque algunos contenidos son difíciles de entender a pesar de que en su origen y aplicación estén relacionados con la vida real; el alto grado de lógica está presente en sus razonamientos porque la matemática tiene secuencia y una minuciosidad para hacer sus conocimientos convincentes y demostrables. De ahí que la conceptualización de la matemática vendría a ser la siguiente: "Es la ciencia de los fundamentos que trata las estructuras, formas, magnitudes y relaciones numéricas de configuraciones del pensamiento". (3)

2. Concepto de geometría.

El campo de conocimiento de las matemáticas es tan amplio como las ciencias que la integran. Dentro de estas ciencias se encuentra la geometría, también llamada ciencia del espacio.

(2) NEMIROVSKY, Miriam. La matemática ¿es un lenguaje? Antología: La matemática en la Escuela I. U.P.N. p 66

(3) STRÖBL, Walter; Diccionario matemáticas. p. 131

Este aspecto de las matemáticas tiene mucho que ver con la vida cotidiana, pues las diversas figuras y formas se encuentran en todas partes. La geometría tiene su origen en las actividades prácticas no solo por lo mencionado, sino porque las nociones que la implican, como tamaño, cantidad, colocación y forma, son conceptos intuitivos que el hombre tiene que abordar en su vida diaria.

El descubrimiento histórico de la geometría se produce a partir de que los primeros hombres observaron su entorno natural integrando, sin saber, la idea de la forma geométrica. Luego empezaron a dar otra apariencia a los materiales para posteriormente reconocer a la forma como algo que podía ser configurado en la materia transformándola y mejorándola.

En el siglo III a. C., Euclides estableció la base de los aspectos abstractos de la geometría con el llamado sistema Euclidiano que no sufrió ninguna modificación en dos mil años y que fue también base para otras ciencias. Así mismo incluye postulados sencillos acerca de las figuras y los ángulos.

De acuerdo a Jean Piaget (4), la evolución de la geometría continúa hasta poner las bases de la denominada *geometría proyectiva* (Que trata de problemas de perspectivas) en el siglo XVII.

Después la *geometría topológica* se fue conformando en el siglo XIX cuyo objeto de estudio consiste en hacer una descripción de las relaciones

(4) PIAGET, Jean. "Como un niño forma conceptos matemáticos". Antología: La matemática en la Escuela II. U.P.N. p. 179

espaciales pero de una manera cualitativa.

Al desarrollarse la geometría los hechos recopilados se fueron cambiando a teorías matemáticas. Las transformaciones que sufrió la llevaron a convertirse en una ciencia muy abstracta que incluye campos específicos como: La *geometría analítica*, La *geometría descriptiva*, La *geometría diferencial* y la *trigonometría*, lo que ha hecho pensar que esta ciencia ha perdido contacto con el espacio físico, sin embargo ha sido una ciencia que ha favorecido el desarrollo y avance de algunas otras ciencias modernas como la física, la electricidad, la cosmología o la teoría de la relatividad.

La geometría se ocupa de la forma de un cuerpo sin tomar en cuenta sus otras propiedades. Así puede abstraer lo que es común a todos. Para entonces explicar el objeto de estudio de este trabajo se incluye la definición de geometría: "estudio del tamaño, configuración, posición relativa y dirección de objetos espaciales." (5)

El desarrollo intelectual del niño en edad preescolar, puede favorecerse por medio de la geometría, cuyo centro de interés se conforma por las figuras geométricas que por medio de la observación y la intuición son abstraídas por el niño al relacionarlas con los objetos físicos de su entorno.

Para iniciar el análisis de la geometría puede partirse de un estudio de puntos, rectas y planos, con sus respectivas propiedades y sus posibles

(5) STRÖBL, Walter; Diccionario matemáticas. p. 105

interacciones. Después puede abordarse el estudio de las curvas cerradas y simples para continuar con las curvas situadas en un plano. Y en ese plano considerar a las figuras planas tales como triángulos, rectángulos, cuadrados y circunferencias. Las figuras sólidas mas comunes no están en ese plano pero sí se representan en un plano (hoja de papel).

B. Sujetos de la propuesta.

1. Caracterización del sujeto de preescolar.

El niño en edad preescolar es primeramente una persona con una historia particular, un sujeto con experiencias, con significados propios, un ser que activamente va desarrollando sus aprendizajes.

La disposición lúdica del niño, su tendencia a conocer y a actuar sobre lo que le rodea, así como sus características afectivas son los rasgos determinantes en el desarrollo de su inteligencia.

El niño está en posibilidad de indagar, explorar, cuestionar el medio que le rodea, pues sus preguntas tienen raíz en el deseo de informarse y el querer saber la utilidad y el origen de las cosas. A esta edad el niño posee todos los patrones de lenguaje que le proporciona el medio, emplea términos abstractos y generalizaciones, interpreta acerca de lo que observa en una lámina.

Su pensamiento es egocéntrico debido a que no logra comprender el punto de vista de adultos o de otros niños. Su pensamiento también es sincrético porque fija su interés en un detalle únicamente sin captar otras características del objeto.

La alta disposición del niño a la actividad le hace participar con gran

entusiasmo en juegos en interacción con los otros niños, aparecen los primeros líderes y se da intensa participación en juegos con reglamentos y en juegos dramáticos que incluyen su percepción de la realidad y fantasía.

2. Rol del alumno.

El niño es el centro del quehacer docente, sus características e intereses no son lo único valioso que posee, valorarlo de una forma positiva es posible si se adopta un papel más activo.

El niño es el iniciador fundamental de su trabajo, gracias a su cotidiano esfuerzo de aprender más, vive y participa activamente en las experiencias que se le presentan proyectando sus inquietudes y deseos.

Al descubrir, conocer y comprender al niño se ha visto que no sólo es sentidos, inteligencia, afectividad, etc. sino que es un ser humano que necesita aprender a vivir en una sociedad con hechos, seres y fenómenos, con normas y costumbres.

Para ubicarse en el tiempo y su sociedad requiere ayuda del educador, para proyectarse también al jardín de niños, al hogar y a la comunidad.

El niño como individuo con personalidad propia tiene libertad, pero con la posibilidad de elegir lo que le interesa y con la responsabilidad y el compromiso de cumplir con lo planeado. Cada día adquirirá algo con cada nueva experiencia.

3. Características de la educadora.

Una de las cualidades que se le atribuye a la personalidad de la

educadora es la paciencia que es el resultado de una conducta madura "que sabe esperar" hasta que el niño supere su dificultad ayudándolo a afrontar los problemas que se le presentan.

Debe conocer a cada uno de sus niños, interesarse por sus preocupaciones, comprender los motivos de una conducta inarmónica, estar alerta a situaciones que pueden afectar a todo el grupo.

Una conducta serena y equilibrada es indispensable en la educadora como modelo a imitar por los niños, ya que no debe confundirlos con reacciones impulsivas e incontroladas por consignas que ella misma no cumple y con actitudes sobreprotectoras frente a determinados niños y frente a las miradas angustiosas de los otros niños.

La sociedad prevee el status de la educadora con las conductas que de ella se esperan como la creación de un ámbito de apego adecuado que permita el desarrollo integral del niño.

La educadora debe ayudar al niño a lograr una transición armónica de la vida familiar a la vida escolar formal.

4. Rol de la educadora.

En todo proceso de aprendizaje el educador deberá ser un orientador del desarrollo del alumno, ser un observador constante, estudioso de su evolución, sin esperar a que su conocimiento se dé por herencia o por el medio ambiente. Debe considerar los mecanismos de inteligencia de cada uno esperando que el razonamiento del niño surja del

interior buscando el conocimiento.

La tarea del maestro es promover situaciones de aprendizaje no solo seleccionar y planear estímulos sino también aprovechar todas las oportunidades proporcionando al alumno las armas para que busque y seleccione lo que desea prender.

La capacidad del educador se manifiesta en saber oír, orientar, aclarar y encausar para conciliar diferentes opiniones del grupo.

La labor debe realizarse tomando en cuenta lo que sabe el niño, lo que le importa saber y no lo que le interesa al maestro que el alumno sepa.

El docente debe considerar las actividades como un todo sin olvidar que el niño asimila las experiencias eliminando los límites formales. La preocupación principal es estimular al niño a reflexionar haciendo que compare y concluya con sus propias deducciones.

C. Construcción del conocimiento.

Existen diversas teorías psicológicas que describen la forma en que el pensamiento del individuo se desarrolla con base en diferentes perspectivas. Una de estas es la que postula Jean Piaget, la cual explica la forma en que se desarrollan las estructuras cognitivas por medio de Períodos que se presentan desde el nacimiento hasta la edad adulta y que son importantes en la adquisición y evolución del conocimiento. Así mismo cada Período se origina en el anterior y éste a su vez es la base para que se organice el siguiente.

Es el primer período el llamado sensoriomotriz (6) que va del nacimiento a los dos años, en el que el niño muestra un conjunto de reacciones instintivas de nutrición y defensa, su aprendizaje se va dando en función de los sentidos y de sus impulsos. Sus esquemas de acción se basan en percepciones, sensaciones y movimientos propios; se dan también las reacciones circulares y un egocentrismo integral.

El período siguiente es el preoperatorio que será abordado con más profundidad al final de éste apartado debido a que en él se ubica al sujeto de estudio de este trabajo.

Durante el período de las operaciones concretas que va de los siete a los once años, el niño realiza actividades mentales basadas en la lógica si dispone de puntos de apoyo concretos. Refleja el uso de jerarquizaciones conceptuales y razona sobre lo dado. Se da una aproximación casi sistemática a la resolución de un problema. Las relaciones sociales que establece se hacen cada vez más complejas.

De los once años en adelante se manifiesta el período de las operaciones formales en donde el niño efectúa actividades que implican conceptos abstractos e hipotéticos. Tiene capacidad de utilizar la lógica, así como supuestos en situaciones de resolución de problemas que exijan el uso del razonamiento proporcional. El desarrollo del lenguaje se hace más preciso y muestra más cooperación y autonomía.

1. Desarrollo cognitivo en el período preoperatorio.

Este período va de los dos meses a los siete años, en el que la

(6) DE AJURIAGUERRA, J. Estadios del Desarrollo según Piaget. Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N. p 106

construcción intelectual se favorece por medio de la experiencia que el niño tenga con su realidad. En esta etapa se establece la función simbólica, cuya principal manifestación es la gran capacidad representativa del niño en el juego simbólico en el que va tomando conciencia del mundo reproduciendo situaciones, vivencias y deseos, así la actividad lúdica se convierte en la base de sus aprendizajes. El desarrollo y el uso del lenguaje se va perfeccionando y se caracteriza por su repetitividad, egocentrismo y la continua imitación de los otros. Al aumentar sus habilidades en el lenguaje se inician los procesos de socialización mediante el uso de los signos verbales y sociales transmisibles oralmente, pues desde que nace y se integra a una familia se producirán las interacciones sociales iniciando con la asistencia a la escuela, la formación del grupo de amigos y su relación con la comunidad y la sociedad en general.

Otra característica importante es que el pensamiento es irreversible ya que el niño no es capaz de entender que toda operación conlleva una operación inversa. El pensamiento del niño es también subjetivo por el egocentrismo intelectual que implica debido a que no puede prescindir de su propio punto de vista.

Por las múltiples relaciones sociales que establece, se construyen en el niño los sentimientos respecto a los que le rodean, especialmente a los que están cerca, manifestándoles frecuentemente su afectividad y sus emociones.

2. Factores en el proceso cognitivo.

El aprendizaje es un proceso activo, así si un niño está en constante actividad entonces se dice que está aprendiendo y obteniendo experiencias. Piaget observó y se interesó en este hecho, lo cuál derivó en la creación de explicaciones teóricas acerca de la forma en que se produce el aprendizaje mediante lo que denominó procesos mentales de adaptación que implican la *asimilación* y la *acomodación*.

La *asimilación* consiste en el hecho de introducir nuevos datos a las conductas y experiencias que ya existen en la mente del niño. La *acomodación* conlleva el desarrollo de los esquemas asimilados que se convierten en nuevos esquemas.

La *equilibración* es un elemento que permite la coordinación de los factores en el proceso cognitivo, así cuando el niño tiene nuevas y diferentes experiencias, el equilibrio las adapta a sus esquemas internos.

Para que las estructuras mentales se modifiquen, deben de presentarse dichos factores que son: La *maduración*, la *experiencia física* y la *lógico-matemática* así como la *transmisión social*.

La *maduración* (7) consiste en los cambios biológicos que se hallan genéticamente programados en cada ser humano y que proporciona la base biológica para que se produzcan otros cambios. Mientras que la experiencia se favorece por la interacción del niño en su entorno por medio de la manipulación de objetos y acciones sobre ellos.

(7) WOOLFOLK, Anita E. y LORRAINE MC., Nicolich. "Una Teoría Global sobre el pensamiento. La Obra de Piaget. Antología: Teorías de Aprendizaje. U.P.N. p203.

La *experiencia física* es importante porque al emplear los objetos el niño puede obtener información sobre sus características y los efectos de esa acción sobre ellos. La experiencia descrita permite al niño obtener experiencias *lógico-matemáticas* y construir las en su mente, es decir relaciones y conceptos abstractos a los que ha llegado al aprender las propiedades de los objetos.

La *transmisión social* es todo lo que llega al niño de su medio ambiente, las informaciones, los hábitos y los comportamientos adquiridos por medio del lenguaje en su interacción con el mundo.

Los aprendizajes y las experiencias previas que ha adquirido el niño, sirven de base para que asimile las nuevas informaciones que va recibiendo, pero es importante recordar que el niño también cuenta con sus propias ideas sobre las cosas, mismas ideas a las que ha llegado en base a las relaciones con su medio natural, cultural, social y material; y desde los juegos que desarrolla donde establece comparaciones entre los objetos, reflexiona y busca soluciones a las contingencias que se le presentan.

Se han establecido tres tipos de conocimiento según sus fuentes de origen: El conocimiento físico, el conocimiento lógico-matemático y el conocimiento social.

El conocimiento físico, se adquiere por medio de la acción del niño sobre los objetos reales, para distinguir las propiedades físicas de éstos es necesario que actúe sobre ellos física y mentalmente, así llega a descubrir la forma en que reaccionan los objetos a sus acciones. De estos objetos

puede abstraer sus propiedades físicas como el color, la forma, el tamaño y el peso.

El conocimiento social es más arbitrario, pues proviene del medio sociocultural que rodea al niño de donde éste aprende a través de las relaciones interpersonales, de la vida social y a la necesidad de expresarse, ejemplos de estos conocimientos son los que se adquieren por medio del lenguaje oral, por la lectura y la escritura; así como los valores, las normas sociales y las costumbres.

La problemática planteada en el presente trabajo, se relaciona estrechamente con el conocimiento lógico-matemático; el cual se dá por la abstracción reflexiva que el niño realiza no solo en presencia del objeto, sino en una organización interior del conocimiento en su mente a partir de lo que piensa; la interacción con los objetos, las situaciones y las personas que le permiten realizar la abstracción reflexiva.

3. Construcción del pensamiento geométrico.

Para acceder a los aspectos de la geometría, el niño empieza por construir primero las relaciones topológicas que implican las nociones espaciales de orientación, interioridad, direccionalidad y proximidad.

Después de un tiempo el niño desarrolla las nociones de geometría proyectiva, cuando al realizar construcciones acomodan elementos en una línea tomando la relación proyectiva desde un ángulo de visión o un punto de vista propio, así mismo establecen perspectivas elementales de forma, distancia y métrica. Hasta los 9 ó 10 años, el niño tiene mayor

habilidad para coordinar perspectivas diferentes de una forma más evolucionada.

El concepto de espacio Euclidiano es construido por el niño en el mismo lapso en que desarrolla el concepto de espacio proyectivo, en cuya integración puede expresar las características Euclidianas (número de lados, de ángulos) de las figuras y cuerpos geométricos, esto lo establece Piaget (8) en referencia a las etapas por las que pasa el niño para integrar sus nociones espaciales.

Los niños forman sus nociones lógico matemáticas sobre la base lógica, por ejemplo no son capaces de apreciar el principio de conservación, de longitud o de superficie hasta los 7 años aproximadamente. El descubrimiento de las relaciones lógicas entre los objetos es un requisito de la construcción de los conceptos geométricos. Por lo tanto al desarrollar los conceptos matemáticos éstos debieron de haber surgido espontáneamente de las operaciones lógicas realizadas por el niño(9).

4. El niño y las nociones espaciales.

Las nociones espaciales son las capacidades que desarrolla el niño para ubicarse en el espacio, en relación con los objetos y las personas con referencia a sí mismo y a los demás.

(8) PIAGET, Jean. "Cómo un niño forma conceptos matemáticos" Antología: La Matemática en la Escuela II. U.P.N. p 180.

(9) Ibid p 182.

La estructuración espacial se refiere a la noción que construye el niño a través del movimiento, desplazamiento y orientación en el espacio, dichos movimientos están relacionados con él mismo, con los objetos, con las personas y situaciones en su medio natural y social (10).

La construcción del espacio se hace paralelamente a la elaboración del esquema corporal y ambos dependen de la evolución de los movimientos iniciando desde el nacimiento.

Piaget (11) en sus trabajos relacionados con las nociones espaciales establece que el niño al principio prepara espacios precisos, que están divididos en espacios visuales, táctiles y auditivos no integrados.

Posteriormente sus actividades espaciales se van ordenando tomando aún como punto de referencia su propio cuerpo respecto a los otros objetos. Poco a poco el niño entiende que son diferentes e independientes sus movimientos de los objetos que él percibe. El niño se reconoce en otro momento como otro elemento y es capaz de organizar las relaciones espaciales entre los objetos externos a él.

Desde el punto de vista psicogenético la estructuración del espacio en el niño indica que primero se construyen las estructuras topológicas de partición de orden (Próximo, separado, abierto, cerrado, dentro, fuera, ordenamiento del espacio en forma lineal, bidimensional, tridimensional, etc.)

(10) S.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de proyectos en el jardín de niños. Dirección General de Educación Preescolar. p. 70

(11) GALVEZ, Grecia. "La geometría, la Psicogénesis de las Nociones Espaciales y la Enseñanza de la geometría en la Escuela Elemental". Antología Básica. Construcción del Conocimiento Matemático en la Escuela U.P.N. p. 131

A partir de las anteriores estructuras proceden las estructuras proyectivas que son la perspectiva elemental, la proyección de las rectas unidas a la dirección de la vista y finalmente llega a construir las estructuras Euclidianas que son la conservación de la forma, de las distancias, de la métrica, etc. aunque esto no se alcanza en el nivel preescolar. (12)

D. Didáctica de las matemáticas.

El aprendizaje de las matemáticas en el jardín de niños se da de una forma distinta que en otros niveles, basado en el niño y sus características por lo tanto la forma de abordarlo también será diferente.

El niño construye su conocimiento y su inteligencia por la naturaleza de su pensamiento que lo lleva a indagar y a alcanzar nuevos aprendizajes, pero para que se manifiesten primero debe descubrir por si mismo la utilidad de ellos a partir de sus experiencias propias.

Si los objetos no tuvieran propiedades físicas observables y reconocibles el niño no podría establecer relaciones de semejanzas y diferencias, ni abstraer sus propiedades. Esto puede tomarse como parte de los fundamentos de la didáctica constructivista debido a que sus supuestos se basan en lo que la epistemología genética ha establecido.

De acuerdo a las ideas en "Didáctica Constructivista y matemáticas: Una Introducción" (13), concretar las ideas generales de esta perspectiva constructivista implica hacer un análisis del proceso cognitivo: Los

(12) S.E.P. Programa de educación preescolar. p 39

(13) BLOCK, David y Papacostas, Alcibiades. "Didáctica Constructivista y matemáticas: Una Introducción" en la Enseñanza de las matemáticas. Revista Cero en Conducta. p. 21

conocimientos previos del alumno se convierten en un instrumento eficaz que le permiten abordar la situación inicial. Al comprender lo que se requiere para ello, el problema se va diversificando, para que el alumno vea la necesidad de buscar otra forma de resolverlo; en esto son valiosos también los conocimientos provisionales que puede obtener. Aquellos procedimientos que el niño va aprendiendo deben tratar de acercarse a lo que se requiere que él aprenda. Por medio de ensayar y verificar el alumno puede saber si está acercándose a la resolución del problema.

Para construir las nociones lógico matemáticas se requiere de un proceso largo y complejo que lleve a la elaboración de estructuras internas y al manejo de nociones fundamentales en el niño que actúa y reflexiona sobre los objetos. Incluidas en estas nociones previas deben estar las de la estructuración lógica del espacio, ejercitándose por medio de actividades que permiten que el niño trabaje-juegue con respecto a su propio cuerpo en relación con el medio, a los objetos en relación con el cuerpo y a las relaciones de los objetos entre sí.

E. Medios para la enseñanza.

Los medios son todos los recursos, materiales y espacios que se emplean para desarrollar el proceso enseñanza aprendizaje. Pueden considerarse también como medios, los conocimientos que posee el docente sobre la forma en que el niño preescolar interioriza los conocimientos. Todo docente debe estar consciente de la importancia de la formación académica, en este caso respecto a las matemáticas y a la geometría, es necesario que le agrade el tema en cuestión para así transmitir entusiasmo, seguridad y confianza en el niño, mostrar capacidad

para explicarle, orientarlo y ayudarlo a obtener éxito, es decir que el alumno esté en posibilidad de construir aprendizajes significativos. Las estrategias didácticas, los conocimientos y las experiencias pedagógicas previas del docente son así mismo importantes; retomar todas las orientaciones pedagógicas que se expresan en el programa resultan útiles si se emplean con creatividad para lograr lo que ahí se propone.

Ahora bien, en el caso de las matemáticas en el nivel preescolar, la fundamentación psicológica del programa señala que la actuación del niño sobre los objetos físicos concretos permite que consoliden y adquieran las bases fundamentales para la clasificación seriación, conservación numérica y la geometría que constituyen las actividades más conocidas por el docente y a las que se dá mas énfasis para desarrollar el aspecto de las matemáticas.

Cada grupo con el que se labora en cada año escolar es diferente, por ello se requiere de materiales novedosos y renovados de acuerdo a sus necesidades, si se usan los mismos materiales año tras año no se verán avances positivos en los aprendizajes, solo los que siempre se han obtenido.

También para la realización de una actividad deben retomarse todos los materiales que sen transformables de acuerdo al sentido de la actividad, los espacios como los patios, lugares exteriores al aula, las paredes, etc. y el tiempo dedicado a éstas.

F. Evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.

La evaluación en el jardín de niños es entendida como un proceso de carácter cualitativo que pretende obtener una visión integral de la práctica educativa. Es un proceso que se realiza permanentemente con

la intención de conocer, comprender al niño y orientarlo en su proceso formativo, para reunir información sobre las acciones educativas desarrolladas y retroalimentar la práctica.

No se evalúa para calificar, sino para obtener datos acerca del proceso de desarrollo del niño en las dimensiones afectiva, intelectual, social y física.

Las fases de la evaluación en preescolar de acuerdo con el material de apoyo "La Evaluación en el jardín de niños" (14) son:

Evaluación inicial: Se realiza al inicio del ciclo escolar para conocer a los alumnos y ampliar los conocimientos sobre su personalidad. Los datos que arroja la ficha de Identificación del niño, la entrevista con los padres de familia y las observaciones del docente anterior en caso de que haya asistido antes al jardín permiten obtener un perfil del niño así como la caracterización del grupo.

Evaluación continua o permanente: Es la observación constante que el docente realiza de los niños, con el propósito de evaluar el proceso educativo en su conjunto, cuyos documentos de apoyo son: El cuaderno de observaciones y el cuaderno de planes en el que se anotan aspectos del comportamiento grupal dentro del proceso o registrar los aspectos relevantes durante un día de trabajo o al terminar un proyecto.

Evaluación grupal: Se lleva a cabo al término de cada proyecto mediante la participación del docente y de los niños para hacer un

(14) S.E.P. La evaluación en el jardín de niños. Dirección General de Educación Preescolar. p. 17, 20 y 23

balance de lo realizado por los integrantes del grupo durante el desarrollo de un proyecto.

Evaluación final: Proporciona el resultado final de las acciones educativas realizadas durante todo el año escolar. Es la síntesis de todos los momentos que permite determinar logros, alcances y dificultades de manera individual o grupal a fin del ciclo escolar. El docente elaborará un informe del grupo total y de los niños en el que establezca el avance del desarrollo, comparando los registros que se hicieron de él. La observación es la principal técnica para la evaluación que habrá de realizarse de una manera natural por parte de la educadora.

La evaluación ofrece la oportunidad de observar, atender, orientar y promover el avance de la acción educativa, pero puede también considerarse como otra de las obligaciones administrativas del docente, sin embargo debe intentar no evaluar sólo desde su ángulo exclusivo, analizándola en función del niño, descubriendo sus cualidades, sus deseos de saber, de aprender y de jugar, eliminando los estereotipos sobre ellos, es decir, transformando el enfoque de simplemente observadores.

III MARCO CONTEXTUAL

A. El sistema educativo mexicano.

El papel de la educación en toda organización social, política y cultural es imprescindible, sus relaciones tan estrechas permiten que esté presente en toda transformación importante de la sociedad como factor de cohesión con el Estado.

En México el Sistema Educativo Nacional es la estructuración total de todos los niveles educativos que comprenden los servicios de esta índole para los que se tiene la infraestructura y a los que los ciudadanos se pueden incorporar. Este sistema educativo es el resultado de las modificaciones que ha tenido la política educativa en el contexto social e histórico del país desde principios del siglo XIX hasta esta época contemporánea.

Está conformado por la educación que imparte el Estado, sus organismos integrados para tal fin y las Instituciones que cuentan con los reconocimientos de validez de estudios y comprende los niveles Básico, Medio, Medio Superior, Formación y Actualización del Docente, así como los Sistemas Abiertos de Educación.

La Educación Básica implica los servicios de educación inicial, preescolar, primaria, secundaria, especial, física y artística; la educación rural y la educación a los grupos indígenas. Es en este nivel en donde se

ubica la educación preescolar en donde se enfoca el contenido de la presente propuesta.

1. Política educativa actual.

La vida en el país en los últimos años, ha tenido como característica principal las continuas y graves crisis económicas, políticas y sociales, así en el contexto actual la prioridad es la recuperación económica del país, lograr más justicia social, impulsar el desarrollo, dándole el valor a la educación como un factor que puede contribuir a este progreso.

Elevar la calidad de la educación implicó poner en marcha en el sexenio pasado el llamado Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, con diversas acciones como la actualización de planes y programas, el reconocimiento y la profesionalización del magisterio, es decir una total reforma educativa que no puede desarrollarse en unos cuantos años, ni tampoco sus resultados pueden percibirse inmediatamente, sobre todo si se toma en cuenta que aún se presentan altos niveles de rezago educativo.

El compromiso del gobierno no se cumple con solo dotar de libros de texto gratuitos, formar y capacitar al magisterio, edificar y sostener escuelas, sino también la capacidad que tenga para enfrentar los retos educativos que aún persisten.

2. Aspecto Legal

a) La Modernización Educativa.

En Mayo de 1992 el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, fue firmado por las autoridades educativas y los

gobernadores de los Estados, quienes se comprometieron a cumplir con su principal objetivo, el transformar el Sistema de Educación Básica en sus niveles y modalidades, para proporcionar a los mexicanos una educación de calidad.

Los actores sociales en la educación hicieron sus demandas y planteamientos a través de foros de consulta que se constituyeron en la base para el planteamiento de los aspectos a considerar en el Acuerdo.

Fué necesario analizar los retos de la educación y las limitaciones del sistema educativo para hacer una completa reorganización del mismo, partiendo de una educación pública descentralizada como función esencial del gobierno federal, de los estados o de los municipios.

Otros aspectos importantes del acuerdo implicaron la reformulación de contenidos y materiales educativos de la educación básica, la revaloración de la función magisterial que comprende la adecuada preparación de los futuros docentes y una actualización, capacitación y superación del magisterio en ejercicio.

En relación al nivel preescolar, en este acuerdo se hace una transformación en la metodología, actualizando el programa con el que se venía trabajando desde 1981. También se le pretende dar una articulación con los subsecuentes ciclos educativos, tratando de encontrar la congruencia entre lo que se aprende y enseña en preescolar con lo que se recibirá en la primaria.

b) El Artículo 3o. Constitucional

Para la fundamentación legal del presente trabajo se tomaron en cuenta los aspectos plasmados en el Artículo Tercero de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, incluyendo las modificaciones más recientes que se le han hecho y en cuyo contenido se dan las bases de la educación nacional.

Aquí se establece que la educación Básica y Normal va a ser proporcionada por el Estado, la Federación y los Municipios. Además se da obligatoriedad a la Educación Primaria y Secundaria, no así a la educación Preescolar que también está incluida dentro de la Educación Básica. Esta situación refleja la desvalorización que se da a este servicio educativo al no hacerlo obligatorio, primero porque justifican el hecho de que el padre de familia tiene el criterio para decidir si el niño asiste o no al jardín de niños, situación que no les impide ingresar a la escuela primaria mientras que para otros este servicio no presenta utilidad real.

El hecho de que el Estado esté obligado a proporcionar la educación preescolar, supone que inmediatamente tenga cierto crecimiento.

También se especifica que la educación continúa siendo democrática y nacional; ayudando a que se dé la mejor convivencia humana. Ahora los planes y programas estarán determinados por el Ejecutivo Federal, tomando en cuenta la opinión de los gobiernos Estatales y otros sectores, que deberán ser cumplidos también por los planteles particulares. La educación sigue siendo gratuita y las Universidades e

Instituciones de Educación no pierden la autonomía para gobernarse a sí mismas.

Se dan muchas facilidades a los particulares y a corporaciones religiosas, quienes podrán dirigir planteles en los que se imparta la Educación Primaria, Secundaria y Normal, así la educación se deberá mantener ajena a toda doctrina religiosa.

c) Ley General de Educación.

La Ley General de Educación pretende el mejoramiento y el progreso de la educación en México, de estos preceptos derivan los lineamientos esenciales ya descritos en el Artículo 3o. que fundamentan el quehacer educativo.

En el Capítulo I se expresan las disposiciones generales para aplicar esta ley, tales como su objetivo, los sujetos educativos, la obligación del estado, la obligatoriedad de la educación primaria y secundaria, su laicidad, su gratuidad y los otros fines ya mencionados anteriormente.

También aquí se hace referencia al federalismo educativo, la distribución de la función social educativa, a los servicios educativos, al financiamiento de la educación, a la evaluación del Sistema Educativo Nacional, a la equidad en la educación y en general al proceso educativo.

Así mismo, reglamenta la educación que pueden impartir los particulares, la validez oficial de estudios y la certificación de los

conocimientos. Le dá importancia a los elementos sociales que pueden tener participación en la educación como los padres de familia, los consejos de participación social y medios de comunicación. Concreta la forma en que se aplicarán las infracciones, las sanciones y el recurso administrativo en caso de incumplimiento de alguna labor educativa

d) Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000

En este Plan se incluyen los objetivos que pretende lograr el gobierno a lo largo de esta gestión, y es en el aspecto educativo en donde también se estructuran acciones para favorecer la Educación, en especial la cobertura y la calidad de la educación Básica que recibirán los mexicanos.

El propósito general del Programa de Desarrollo Educativo es el de hacer que los principios y disposiciones de la Ley General de Educación y el Artículo 3o. de la Constitución decretados por el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos, se vean cumplidos. Sus objetivos y estrategias generales se obtuvieron de las aportaciones realizadas por los protagonistas en el quehacer educativo, por los gobiernos de los Estados, por el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación e Instituciones de Educación Superior.

Con este programa se busca la equidad, la calidad y la pertinencia en la educación. Así la Educación Básica es la prioridad de la política educativa del Estado quien está obligado a proporcionar la Educación Preescolar, Primaria y Secundaria. Además el Estado extenderá la oferta de la Educación Básica para que la matrícula crezca y así reducir los porcentajes de alumnos que no son atendidos.

En el caso del nivel Preescolar, se pretende atender al 65% de los niños de 4 años, así como atender a la población de 5 años que no asista a la escuela.

Para el año 2000 se espera haber reducido a menos de un millón el número de niños y jóvenes entre los 6 y 11 años que no asisten a la Primaria.

e) Programa de Educación Preescolar.

El Programa de Educación Preescolar 1992, implica lineamientos que conllevan las características más relevantes del niño preescolar, implícita y explícitamente se refiere a como es, cómo se entiende su desarrollo en general y sus aprendizajes en particular y además de la característica de lo que aprende.

La base teórica del Programa anterior (1981) sirve también como fundamento para el actual programa, por lo tanto la Teoría Psicogenética propone la organización del trabajo a partir del niño como sujeto activo en el aprendizaje, como portador de conocimientos y experiencias, reconociéndolo como centro del proceso educativo, para quién todo lo metodológico va a tener sentido.

El Programa cuenta con principios y orientaciones teórico metodológicas sugeridas a los docentes, es así mismo un instrumento de trabajo para su quehacer cotidiano puesto que las bases que proporciona le permiten desarrollar mejor su tarea.

Los objetivos y los contenidos son la estructura principal del

Programa, ambos están interrelacionados, pues interrogan acerca de cómo se quiere que sean los niños (planteados como cualidades y valores) y alrededor de qué va a organizarse la tarea escolar.

Los contenidos de enseñanza se reconocen en los diferentes bloques de juegos y actividades mencionados en el Programa. Además de los formales, también implican el aprendizaje de valores, conocimientos y actitudes que se refieren a procesos en el niño mismo y a los elementos que trae de su vida personal, al desarrollo de sus habilidades y de sus funciones intelectuales y psicomotoras.

Para desarrollar tales contenidos, debe tenerse en cuenta el principio de globalización que sustenta el Programa y la flexibilidad que éste presenta.

En los objetivos del Programa y en las acciones señaladas en los bloques de juegos y actividades, se reconoce la experiencia del niño como fuente del conocimiento. Así en los bloques de juegos y actividades matemáticas, la construcción de los conceptos matemáticos básicos conlleva un proceso complejo que se refiere a la clasificación y seriación, adición, sustracción y una introducción a la geometría. (1)

B. Aspecto situacional.

1. Comunidad.

Para situarse en el contexto socioeconómico se hace necesario partir de las características de la comunidad en la que se ubica la

(1) S.E.P. Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de proyectos en el jardín de niños. Dirección General de Educación Preescolar. p 86.

institución escolar y el grupo al que se refiere el trabajo de la Propuesta Pedagógica.

La ciudad de Cuauhtémoc es municipio y cabecera del mismo nombre, que se localiza al noroeste del Estado de Chihuahua, en una meseta cuya altitud sobre el nivel del mar es de 2,100 mts., rodeada por valles y terrenos de cultivo, considerada como la entrada a la Sierra Tarahumara; es la tercera población en importancia por las actividades socioeconómicas y por la densidad poblacional que presenta.

Este Municipio colinda con los de Guerrero, Namiquipa, Riva Palacio, Bachíniva, Gran Morelos y Cusihuiriachic.

San Antonio de los Arenales es la hoy próspera ciudad de Cuauhtémoc en cuyos alrededores se encuentran las colonias menonitas que transformaron la zona en una región eminentemente ganadera y agrícola.

Dentro de las actividades económicas más importantes que también se realizan están la fruticultura e industria que generan empleos y movimiento de recursos económicos. Se da gran actividad comercial, ya que a esta ciudad llegan pobladores de las comunidades cercanas para obtener servicios y realizar negocios.

Su población urbana va en aumento, por lo que la comunidad posee todos los servicios públicos, comunicaciones e infraestructura en carreteras y ferrocarriles para satisfacer las necesidades de estos servicios.

La colonia Benito Juárez fué fundada hace aproximadamente 25

años, a instancias de algunos grupos sociales que ante la necesidad de vivienda generaron en ese lugar asentamientos humanos anárquicos, mediante invasiones que se fueron regularizando posteriormente.

El medio en que se ubica el jardín de niños "Ovidio Decroly" es urbano, así la colonia no puede catalogarse como una comunidad marginada, ya que no presenta dificultad en su localización geográfica, ni incomunicaciones, ni terreno accidentado. Los servicios elementales como centros de salud, mercados y escuelas se localizan cerca.

No toda la población que la conforma procede de la misma ciudad, parte de ella ha ido emigrando de localidades rurales, o vienen a radicar de Estados colindantes con Chihuahua.

Las construcciones y viviendas son generalmente sencillas, asentadas en terrenos propios y cuentan con los servicios públicos y la infraestructura requerida para satisfacer las necesidades elementales tales como: agua potable, electricidad, drenaje, alcantarillado, limpia, vigilancia, centros deportivos, comunicaciones e instituciones educativas del nivel Básico tales como jardín de niños, escuela primaria con dos turnos y escuela secundaria; los trabajos que desarrollan los padres de familia son generalmente eventuales, preferentemente laboran en empresas maquiladoras de la ciudad, son empleados y se dedican a la producción de bienes y servicios. Así mismo la situación socioeconómica no es precaria, pero sí existen familias con nivel económico bajo. También se presentan ciertos problemas sociales tales como alcoholismo, drogadicción y pandillerismo.

2. Escuela.

En relación con el plantel educativo en cuestión, debe de mencionarse que pertenece al sistema federalizado y se creó hace 15 años por la gran necesidad de este servicio en la colonia. La construcción se hizo por medio de CAPFCE (Comisión de Administración del Presupuesto Federal para la Construcción de Escuelas) cuenta con una dirección, seis aulas, salón de usos múltiples, sanitarios, bebederos, lavamanos, plaza cívica, cancha y diversos juegos de psicomotricidad y suficientes áreas verdes.

Por la gran afluencia de niños, esta escuela consta de organización completa con la asistencia de: Una directora técnica, cinco educadoras, un profesor de actividades musicales y un auxiliar de intendencia. Los grupos de enseñanza se reparten en cuatro de tercer grado y uno de segundo grado.

Con el trabajo docente y de proyección a la comunidad de busca una relación más interactiva entre la comunidad y el jardín de niños involucrándolos a partir del propio horario, de los hábitos de convivencia, de las normas establecidas y de la participación de los padres de familia en lo que se requiere. También se promueve el desarrollo de pláticas, conferencias y reuniones con el fin de que interactúen los dos grupos sociales (escuela y comunidad) para llegar a conformar una relación más estrecha.

3. Grupo.

El grupo protagonista del proceso educativo está conformado por

24 alumnos, 15 son niñas y 9 son niños, entre 5 y 6 años de edad, cuyas características son las de ser activos, espontáneos, abiertos, curiosos, creativos e imaginativos.

La relación de la maestra con estos alumnos es de vital importancia, ya que éstos se acercan, platican o conversan sus experiencias y sus conflictos de la vida diaria.

Su principal interés es el juego en un constante aprender jugando, su tendencia es buscar ciertas actividades intelectuales que impliquen un acercamiento a otros aspectos como la lengua oral y sobre todo la escrita, así como las matemáticas, tienen gran pasión por saber, descubrir y crear. También les agrada ayudar, competir y estar siempre ocupados.

Para desarrollar la labor educativa, se cuenta con el apoyo de los padres de familia que no sólo están pendientes de aportar lo que se les solicita, sino que también se les trata de involucrar en cada proyecto que desarrollan los niños.

IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

A. Definición.

En el presente capítulo se plantean las estrategias que pueden favorecer la estructuración del pensamiento geométrico del niño preescolar; éstas consisten en actividades que se proponen para trabajarse en una práctica docente en el jardín de niños referida a las matemáticas, específicamente a la geometría. Con ellas se pretende ampliar la gama de actividades con que se cuenta para el desarrollo del conocimiento geométrico en el Nivel de Preescolar.

Las actividades a describir en este apartado, se elaboraron tomando como punto de partida la importancia del juego como posibilitador de aprendizajes y como un aspecto esencial en la vida de todo niño. Por lo tanto, se pretende enfocarlas como juegos educativos que favorezcan el desarrollo de la noción espacial, como juegos sensomotores y psicomotrices que le permitan arribar a formas más concretas, complejas y abstractas como lo son las figuras geométricas.

Para que el niño pueda desarrollar los juegos de una manera natural, se requerirá sólo al inicio de cada uno, de la participación del docente, con el fin de que aquél se adapte a la actividad, entienda el procedimiento y desarrolle un papel activo y creativo.

Las estrategias se planearon en una forma progresiva para aplicarlas

en el mismo orden, partiendo de la actividad con su propio cuerpo, con las personas y con los objetos que conforman su realidad cotidiana.

Si bien se pretende favorecer las nociones lógico-matemáticas, por medio de estas actividades también se busca propiciar otros contenidos como los psicomotrices y el desarrollo de ciertas habilidades como la imaginación, la creatividad, la capacidad de observación, reflexión y análisis, sin olvidar los procesos del lenguaje oral y escrito.

B. Situaciones de aprendizaje.

Estrategia No. 1 “Reconociendo nuestro cuerpo”

Objetivo.-

Se pretende que el alumno realice ejercitaciones con partes de su cuerpo que impliquen relaciones de interioridad, proximidad y orientación.

Medios.-

El cuerpo del niño.

Desarrollo.-

Los niños estarán sentados en un semicírculo y empezarán por recordar y nombrar las partes de su cuerpo. Luego se les solicitará cerrar y abrir su boca y sus ojos y recordar si saben de otra parte del cuerpo que puede también abrirse o cerrarse. Señalando sus ojos en su cara y sus brazos fuera del tronco ejercitarán las nociones dentro y fuera respectivamente. Para las nociones de proximidad se les pedirá que

reconozcan sus ojos que están cerca y el alejamiento podrán ejemplificarlo con la cabeza en relación a los pies. El juego continuará pidiendo a los niños que expresen las partes de su cuerpo tomando como referencia delante y detrás, así como arriba y abajo y el repaso de la izquierda y la derecha de su cuerpo.

Evaluación.-

Observar la facilidad o dificultad que representa para el niño el reconocer estas nociones con su propio cuerpo. (Ver Anexo 1)

Estrategia No. 2 “La muñeca y su casita”

Objetivo.-

Que el niño pueda identificar las nociones posibles de interioridad (dentro-fuera) (abierto-cerrado), de proximidad (cerca-lejos) y de orientación (delante-detrás), (arriba-abajo) empleando una muñeca o juguete en relación a una casita.

Medios:

Una caja forrada como una casita y una muñeca o en su caso un juguete o animalito de plástico.

Desarrollo.-

Colocar la muñeca o el juguete en relación a la casita y cuestionar a los niños en relación a las nociones descritas en el objetivo acerca de dónde está colocado dicho juguete.

Evaluación.-

Observar si el niño responde adecuadamente a las nociones que se le pide que identifique. Registrar con cuales nociones lo pudo hacer bien y con cuales se le dificultó. (Ver Anexo 2)

Estrategia No. 3 “El buscador de las figuras”

Objetivo.-

Que el niño al observar su realidad cotidiana pueda reconocer que en su entorno pueden encontrarse objetos con la forma de las distintas figuras geométricas que hay. Favorecer su memoria visual por medio de este juego.

Medios.-

Edificios, patios y áreas verdes y en general el entorno del niño.

Desarrollo.-

Se invita a los niños a realizar un recorrido por el salón, por todo el patio y los espacios libres del jardín de niños. Al ir caminando se les pedirá que observen con detenimiento todo lo que hay a su alrededor y que al mismo tiempo describan y reconozcan lo que van viendo. Se les cuestiona para saber si saben como se llaman las figuras que pueden percibir. Así, si los niños dan nombres de figuras geométricas puede iniciarse con el círculo localizando figuras o cosas que tengan esa forma, repasando posteriormente con su dedo la figura en el aire o en el piso y finalmente hacerlo en el periódico sin exigir perfección en su forma. Lo anterior se puede ir haciendo también con los triángulos, los cuadrados y

los rectángulos y con otras formas más complicadas como estrellas o rombos, cuando ya hayan reconocido las primeras figuras.

Evaluación.-

Observar las conductas de los niños al realizar el recorrido para ver si logran identificar alguna figura geométrica en los objetos que están viendo. Detectar si el niño tiene alguna noción previa sobre las figuras geométricas. (Ver Anexo 3)

Estrategia No. 4 “El campeón de las figuras”

Objetivo.-

Que al desarrollar esta actividad, el niño pueda identificar y relacionar las figuras geométricas que conoce con los objetos de su entorno.

Medios.-

Diversas tarjetas con las figuras geométricas básicas: círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo; Así como otras tarjetas que contengan dibujos de objetos que puedan relacionarse con las figuras mencionadas: Círculo: Disco, botón, pelota, reloj, llanta de vehículo. Triángulo: Gorro de payaso, rehilete, cono (barquillo), trompeta, rebanada de queso. Rectángulo: Refrigerador, sobre, pizarrón, puerta. Cuadrado: Dado, caja fuerte, regalo, caja de sorpresa, cuadro.

Desarrollo.-

Para iniciar se explica a los niños que para este juego tendrán que poner mucha atención a todas las tarjetas que se les asignarán. Para ello

participan cinco niños, uno de ellos se encargará de mostrar la figura geométrica de una de las tarjetas y los niños restantes las buscarán de entre las que tienen.

Así irá ganando el niño que relacione primero los dibujos con la figura geométrica que se muestra levantándola inmediatamente después de localizarla.

Evaluación.-

Se deberá observar la frecuencia con que cada uno de los niños que participa en el juego va relacionando los dibujos y los objetos con las figuras geométricas y sobre todo con cual figura se le facilita más ésto. (Ver Anexo 4)

Estrategia No. 5 “Juguemos con los bloques de madera”

Objetivo.-

Que el niño manipule, toque y juegue con las figuras y objetos, llegue a asociarlos por su semejanza en relación a las características particulares de cada uno.

Medios.-

Un cajón con múltiples objetos y figuras geométricas desde círculos, rectángulos, cuadrados y triángulos de diversos colores, esencialmente rojo, azul, verde y amarillo.

Desarrollo.-

Aprovechando la fascinación del pequeño por las figuras geométricas y los objetos que pueden ser aplicables o acomodadas con

creatividad, se les pedirá que primero hagan lo que deseen con ellas, ya sea torres, puentes o lo que su imaginación les diga. Luego transformarán lo que hicieron reuniendo las figuras que se parecen esencialmente por la forma y tal vez por su color.

Evaluación.-

Por medio de esta actividad el niño pondrá en práctica sus criterios para clasificar las figuras geométricas de acuerdo a lo que se supone ya sabe de ellas por medio de la manipulación en las otras actividades, se hará una anotación que registre si el niño pudo clasificar primero las figuras más sencillas como el círculo o el triángulo y cuáles les sucedieron, o ver cuáles les resultaron más difíciles o cuáles ignoraron. (Ver Anexo 5)

Estrategia No. 6 “La cajita de sorpresas”

Objetivo.-

Que el niño manipule, explore y observe las características físicas de figuras geométricas estableciendo la diferencia de las características particulares de cada una de ellas.

Medios.-

Una caja grande decorada vistosamente, conteniendo figuras geométricas o bloques de madera así como otras piezas que no necesariamente tenga forma de alguna figura geométrica, paliacate para tapar los ojos, etc.

Desarrollo.-

Se le expresa al niño que para participar en este juego, es necesario

tener los ojos "vendados" para que sin ver, saque alguna figura de las que está en la caja y la toque tratando de adivinar después de qué figura geométrica se trata, comentando por qué creen que se trata de tal figura. Así pasarán tantos niños como figuras y bloques se hayan introducido previamente en la cajita de sorpresas. Luego, al haber sacado todos los bloques, se colocarán conforme se fueron sacando y harán la diferencia de las que sí son figuras geométricas de las que no los son.

Evaluación.-

Observar las respuestas de los niños al ir sacando los objetos de la caja para ver qué concepto o idea tienen de las figuras geométricas, al manipularlas, respecto a las que en la actividad anterior si pudieron identificar. (Ver Anexo 6)

Estrategia No. 7 "Los costureros"

Objetivo.-

Que el niño al manipular y usar las figuras geométricas con perforaciones, pueda reconocer sus características y adquirir coordinación motriz fina (ojo-mano).

Medios.-

Diferentes figuras geométricas sólidas con perforaciones en sus contornos y cintas de zapatos de colores variados.

Desarrollo.-

La maestra indica a sus alumnos que escojan y observen las figuras que están en el recipiente. Al hacerlo se les anima a expresar qué es lo

que tienen en sus manos y los cuestiona para ver si saben qué pueden realizar con ellas. Si alguien se acerca al uso que esta vez se les dará se le invita a escoger una cinta de color para introducirla en las perforaciones de la elegida. El niño podrá hacer lo mismo con las otras figuras, ya sean semejantes o diferentes

Evaluación.-

Consiste en observar al niño en el empleo de estas figuras y si al hacer las costuras identificó a la primer figura escogida, o a la segunda o a la tercer figura. Si al realizar la costura se le dificultó más con alguna figura en especial y si realizó la actividad de costura.

(Ver Anexo 7).

Estrategia No. 8 “El niño de trapo”

Objetivo.-

Al participar en esta actividad el niño reconocerá las figuras geométricas y las identificará en otro plano empleando partes de su cuerpo para relacionarlas.

Medios.-

Un tapete de hule en donde habrá seis espacios con dibujos de las figuras geométricas básicas. Un cubo o dado grande de hule en cuyos lados se observen figuras geométricas semejantes.

Desarrollo.-

Para realizar este juego podrán participar los niños que deseen, pero

en determinado momento se requerirá de tres niños. Uno que avienta el dado y los otros que deberán de observar la figura de la cara del dado hacia arriba, para tratar después de tocarla en el tapete empleando para ello sus manos, sus pies o su cabeza, según les indique el otro participante.

Evaluación.-

Lo relevante es la capacidad del niño para ir relacionando las figuras y lo divertido que pueda resultarle el que sus compañeros adopten posiciones chuscas según la cara del dado que caiga, la figura que debe tocar y la parte del cuerpo que va a usar. (Ver Anexo 8)

Estrategia No. 9 “Competencia de rompecabezas”

Objetivo.-

Que el niño desarrolle su percepción geométrica al emplear los rompecabezas cuyas piezas estarán cortadas como cuadrado, triángulo o rectángulo, y que la relacione con la imagen que se forma

Medios.-

Dos imágenes iguales de cada rombecabezas, pero uno estará recortado y el otro no, así el primero será el modelo y el segundo que servirá para armar, estará recortado en cortes regulares en forma de figuras geométricas rectas.

Desarrollo.-

Este juego se iniciará cuestionando a los niños acerca del uso que pudieran haber hecho de algún rompecabezas. Así ellos expresarán cómo

y cuándo los emplearon. Ahora el docente les presentará los rombecabezas a emplear entregándolos a dos niños, quienes armarán el rompecabezas para así formar la imagen del modelo. Si el niño llega a armar el rompecabezas viendo el modelo con facilidad, se les invita a armarlo sin ver el rompecabezas completo.

Evaluación.-

Al hacer la reconstrucción de la imagen-modelo con el rompecabezas se observará si el niño logró armarlo bien, si le sobraron piezas o si se le dificultó acomodar alguna. También se anotará cuántos de los niños que hicieron uso de este juego pudieron armarlo. (Ver Anexo 9)

Estrategia No. 10 “¿Dónde está la figura?”

Objetivo.-

Que el niño al observar detenidamente el juego logre identificar cuál de las figuras geométricas falta en los espacios, de acuerdo a lo que ya sabe de ellas.

Medios.-

Una estampa dividida en 4 casillas, en una de las cuales estarán representadas las cuatro figuras geométricas más conocidas por el niño. Y en las tres casillas restantes deberán estar sólo 3, faltando una de ellas, que estará "suelta" fuera de la estampa.

Desarrollo.-

El docente presenta a los niños el material con el que se jugará explicando a mismo tiempo cómo se puede participar en él. Se invita al

niño a observar detenidamente cada una de las cuatro casillas, identificando por su nombre a las figuras que ve. Luego, si ha detectado que falta alguna figura se le pedirá que especifique cuál. Al detectarlo el niño elegirá la figura que cree conveniente y la colocará en el espacio en donde debe ir. El juego se puede efectuar con cuatro niños, y que entre ellos decidan el orden de turno de cada jugador.

Evaluación.-

El docente observa el desarrollo del juego y registra en un cuadro si el niño pudo colocar la figura geométrica en el espacio destinado y cuántas veces lo intentó. Además de ver con cuál figura se pudo haber confundido. (Ver Anexo 10)

Estrategia No. 11 “El triangulirrayas”

Objetivo.-

Que el niño sea capaz de crear diferentes formas con ligas reproduciendo las figuras geométricas que conoce.

Medios.-

Geoplano de madera con 60 clavitos colocados a 1.5 centímetros de distancia y ligas de diferentes colores y medidas.

Desarrollo.-

Los niños escogen un geoplano y las ligas, después se integran por parejas, así el grupo se divide en muchos pequeños equipos.

Con ligas van formando las figuras que quieran ya sea en líneas rectas, o bien otras figuras que conozcan. Posteriormente los niños elaborarán solos

sus figuras siguiendo el ejemplo de la que haga su compañerito.

Al terminar de copiar las figuras que el otro niño hizo, ambos irán siguiendo con su dedo el contorno de cada figura realizada en su propio geoplano, con el fin de que reconozcan las esquinas y los lados que tengan dichas figuras.

Evaluación.-

Se realiza principalmente por medio de la observación de los logros del alumno si pudo copiar fielmente la figura, si pudo hacer las figuras del mismo tamaño y si fue capaz de ubicarse en el espacio al copiar la figura. (Ver Anexo 11).

Estrategia No. 12 “El dibujante mágico”

Objetivo.-

Comprobar la capacidad del niño para retener en su mente cada figura observada, para identificarla y para representarla en una hoja como la percibe.

Medios.-

Cuatro tarjetas grandes conteniendo cada una el dibujo de cada una de las figuras geométricas como círculo, cuadrado, triángulo, rectángulo, hojas blancas y lápices.

Desarrollo.-

El juego se desarrollará en un tiempo de cinco minutos por niño, a quienes se les invitará a jugar cuestionándolos primero para saber si podría dibujar lo que se le va a mostrar durante veinte segundos, pero cada

dibujo lo hará sin mirar la tarjeta.

Se les pide que tomen el lápiz y hagan en el papel una figura igual a la que se muestra, al hacerlo se le irá animando para continuar con las figuras que le falta por observar y dibujar.

Evaluación.-

Al concluir el juego se verificará si el niño hizo bien todos los ángulos rectos. Si al hacer el cuadro pudo hacer dos ángulos rectos y los demás reconocibles y finalmente si fue capaz de representar las cuatro figuras de una manera regular o semejante. (Ver Anexo 12)

CONCLUSIONES

Al hacer la exposición de los elementos teórico-metodológicos en esta propuesta pedagógica acerca de los contenidos de la geometría en preescolar, se hace necesario concluir sobre lo más relevante de este trabajo, que son las alternativas metodológicas planteadas al final del mismo.

En referencia a las estrategias didácticas, estas fueron conformadas como un sencillo programa de actividades que permitirá al niño adquirir las nociones previas para la estructuración de su pensamiento geométrico.

Su aplicación con los alumnos de preescolar permitió confirmar que el pensamiento lógico no se consolida con pocos procedimientos, para ello deben de complementarse con lo que se establece en los distintos contenidos del programa desarrollados en todo momento del ciclo escolar.

En las actividades dirigidas a favorecer las nociones topológicas, les fue fácil mantener la orientación espacial respecto a su cuerpo y a los objetos empleados, también en los juegos en los que se utilizó la manipulación de bloques de madera, se observó que además de ser usados con creatividad, los niños pudieron reconocer las figuras y hasta clasificarlas por sus características. La localización de las figuras relacionándolas con su realidad inmediata resultó muy divertida al

descubrir las figuras geométricas en los distintos objetos. Con los rompecabezas y geoplanos, así como la representación gráfica de las figuras, se logró que el niño se aproximara a los conceptos geométricos y principalmente al manejo constante de las figuras geométricas elementales.

La organización de las actividades anteriormente mencionadas conjugó tanto los conocimientos y experiencias propias del docente, con los contenidos del Programa, con la forma en que el niño aprende y con un enfoque diferente de la geometría como objeto de enseñanza.

Las estrategias que se concentran en esta propuesta pedagógica se obtuvieron principalmente de la propia práctica y su aplicación en otros grupos permite considerarla como una forma distinta de abordar la geometría. Por ello como opción didáctica elaborada para preescolar se constituye en un antecedente directo para un mejor acercamiento y una mejor comprensión de la geometría en el nivel educativo siguiente.

BIBLIOGRAFIA

- BLOCK, David y Papacostas Alcibiades. "Didáctica constructivista y matemáticas: Una introducción en la enseñanza de las matemáticas". Revista Cero en Conducta. Año 1, Número 4. Marzo - Abril 1996. México, 34 p.
- DE AJURIAGUERRA, J. "Estadios del desarrollo según Piaget". Antología: Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. U.P.N. México, 1986. 366 p.
- GALVEZ, Grecia. "La geometría, la psicogenésis de las nociones espaciales y la enseñanza de la geometría en la escuela elemental". Antología Básica: Construcción del conocimiento matemático en la escuela. U.P.N. México, 1994. 151 p.
- KUNNTZMANN. "¿A dónde va la matemática?" Antología: La matemática en la Escuela I. U.P.N. México, 1988. 371 p.
- NEMIROVSKY, Miriam. "La matemática ¿es un lenguaje?" Antología: La matemática en la Escuela I. U.P.N. México, 1988. 371 p.
- PIAGET, Jean. "Como un niño forma conceptos matemáticos". Antología: La matemática en la Escuela II. U.P.N. México 1985. 232 p.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. "Programa para la modernización educativa 1989 - 1994". México, 1989. 61 p.
- S.E.P. Artículo 3o. Constitucional y Ley general de educación. México, 1993. 94 p.
- _____. "Bloques de juegos y actividades en el desarrollo de los proyectos en el jardín de niños". Dirección General de Educación Preescolar. México, 1993. 45 p.

- ___ La evaluación en el jardín de niños. Dirección General de Educación Preescolar. México, 1993. 45 p.
- ___ Programa de educación preescolar. México, 1981. 119 p.
- ___ Programa de educación preescolar. México, 1992. 90 p.
- ___ Zedillo Ernesto. Programa de desarrollo educativo 1995-2000. México, 1995. 172 p.
- SOLIDARIDAD, Gaceta de. Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. Comunicación del programa de solidaridad. Año 3. Número especial. Junio. México, 1992. 32 p.
- STRÖBL, Walter; Diccionario de matemáticas. Ediciones Rioduero. Madrid 1977. 178 p.
- WOOLFOLK, Anita E. y LORRAINE MC., Nicolich. "Una Teoría Global sobre el pensamiento. La Obra de Piaget". Antología: Teorías de Aprendizaje. U.P.N. México 1986. 448 p.