

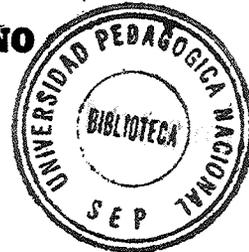


UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

Secretaría de Educación Pública

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL  
UNIDAD 12C

**LAS RELACIONES ESPACIALES EN LA  
CONSTRUCCION DE CONCEPTOS  
GEOMETRICOS EN EL NIÑO  
PREESCOLAR**



URIBE ESTRADA GABRIELA  
GATICA- MARTINEZ VIANEY  
VARGAS LUVIANO SILVIA  
BAHENA SANDOVAL EVERTINA

**T E S I S**  
P R E S E N T A D A  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR

IGUALA, GRO.

1992

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

IGUALA, GRO a 10. de SEPTIEMBRE de 1992.

C. PROFR. (A) GABRIELA URIBE ESTRADA  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: LAS RELACIONES ESPACIALES EN LA CONSTRUCCION DE CONCEPTOS GEOMETRICOS EN EL NIÑO PREESCOLAR, opción TESIS (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr.(a) JUAN CARLOS BELLO ARRIAGA, 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

*[Handwritten Signature]*  
PROFR. MIGUEL TENORIO DIAZ

PRESIDENTE DE LA COMISION  
DE TITULACION.

S. de  
SECRETARIA PEDAGOGICA  
881900 1000

C.c.p. El Archivo de la Unidad UPN-12C.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

IGUALA, GRO. a 10. de SEPTIEMBRE de 1992.

C. PROFR. (A) VIANEY GATICA MARTINEZ  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: LAS RELACIONES ESPACIALES EN LA CONSTRUCCION DE CONCEPTOS GEOMETRICOS EN EL NIÑO PREESCOLAR, opción TESIS (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr.(a) JUAN CARLOS BELLO ARRIAGA, 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.



S. E. P.  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIDAD 1222

ATENTAMENTE

*[Handwritten Signature]*  
PROFR. MIGUEL ENCERIO DIAZ

PRESIDENTE DE LA COMISION  
DE TITULACION.

C.c.p. El Archivo de la Unidad UPN-12C.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

IGUALA, GRO. a 10. de SEPTIEMBRE de 1992.

C. PROFR. (A) SILVIA VARGAS LUVIANO  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: LAS RELACIONES ESPACIALES EN LA CONSTRUCCION DE CONCEPTOS GEOMETRICOS EN EL NIÑO PREESCOLAR, opción TESIS (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr.(a) JUAN CARLOS BELLO ARRIAGA, 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

*[Firma manuscrita]*  
PROFR. MIGUEL TENORIO DIAZ

S. E. P.  
COMISIÓN PEDAGÓGICA NACIONAL DE TITULACIÓN.  
UNIDAD 1200

C.c.p. El Archivo de la Unidad UPN-12C.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION.

IGUALA, GRO. a lo. de SEPTIEMBRE de 1992.

C. PROFR. (A) EVERTINA BAHENA SANDOVAL  
P R E S E N T E.

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado: LAS RELACIONES ESPACIALES EN LA CONSTRUCCION DE CONCEPTOS GEOMETRICOS EN EL NIÑO PREESCOLAR, opción TESIS (INVESTIGACION DOCUMENTAL) a propuesta del asesor C. Profr.(a) JUAN CARLOS BELLO ARRIAGA, 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.



S. E. P.  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIDAD UPN

ATENTAMENTE

  
PROFR. MIGUEL TENORIO DIAZ

PRESIDENTE DE LA COMISION  
DE TITULACION.

AL MAESTRO CON AFECTO

...Porque nunca sabremos donde  
radica su mayor mérito:

Si en dar todo a cambio de nada;  
o a partir de la nada crearlo  
todo.

## INDICE

### INTRODUCCION

#### I. FORMULACION DEL PROBLEMA

A. Antecedentes .....	12
B. Delimitación del problema .....	13
C. Justificación .....	15
D. Objetivos .....	16

#### II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

A. El desarrollo del niño .....	18
B. Concepto de aprendizaje y proceso de construcción del conocimiento .....	26
C. Las relaciones espaciales .....	28
D. Implicaciones pedagógicas de la teoría de Piaget .....	33
E. Abordaje de la geometría en el Jardín de niños	34
F. Marco contextual .....	36

#### III. METODOLOGIA

A. Elección del tema .....	39
B. Esquema de trabajo .....	40
C. Recopilación del material .....	41
D. Organización y análisis .....	41
E. Redacción y presentación .....	42

#### IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

A. El papel del docente .....	44
B. Las nociones espaciales como objeto de conocimiento .....	45

C. Proceso de construcción de los conceptos geométricos .....	47
D. Integración de la geometría en las situaciones didácticas .....	48

CONCLUSIONES

SUGERENCIAS

ANEXO

BIBLIOGRAFIA

## INTRODUCCION

Las relaciones espaciales constituyen parte importante del desarrollo del niño durante el periodo preoperatorio. Es por ello que el Programa de Educación Preescolar vigente, dentro del eje de operaciones infralógicas, contempla la estructuración del espacio como un aspecto a desarrollar en este nivel. A pesar de que el Programa de Educación Preescolar en el libro 3 de apoyos metodológicos sugiere de qué manera se puede trabajar este aspecto, es notable que los docentes lo han atendido, tradicionalmente, valiéndose de los conocimientos adquiridos durante su formación profesional y de las ideas que han ido conformando a lo largo de la experiencia cotidiana acerca de lo que significa trabajar las relaciones espaciales con los niños pequeños.

El contenido general de este documento aborda la manera de cómo el desarrollo de las relaciones espaciales cuando es trabajado desde el enfoque psicogenético, aporta al niño las bases necesarias para la construcción de conceptos geométricos.

Este, al igual que todos los problemas que afectan el trabajo docente, requiere del maestro la capacidad de adaptar, cambiar, reelaborar contenidos y actividades para responder a las necesidades específicas de un grupo, para lo cual resultará útil desarrollar al máximo la creatividad y

comunicación.

Además es importante tener presente que la etapa de 4 a 6 años del niño marca una época de grandes transformaciones del pensamiento para dar paso a una actividad intelectual apta para la adquisición del conocimiento sistemático. Todo este proceso no debe dejarse al azar, es necesario propiciar una estimulación mediante un sólido conocimiento de las características del niño preescolar y una práctica docente más crítica y reflexiva.

Los aspectos o situaciones que originaron esta investigación son mencionados en el punto de antecedentes; el problema elegido se conoce en la delimitación del mismo que constituye el punto B; la explicación del porqué se optó por esta investigación, está en el punto C, que enmarca la justificación; y en el D se vislumbra un panorama de los alcances que se pretenden lograr, esto a través de los objetivos. Dichos puntos forman el capítulo I que es, la construcción del objeto de estudio.

El capítulo II comprende el marco teórico conceptual y contextual. En el marco teórico conceptual se dan a conocer las referencias teóricas que sustentan la investigación, en este caso se abordan temas como: desarrollo del niño, concepto de aprendizaje y proceso de construcción del conocimiento, las relaciones espaciales, implicaciones pedagógicas de la

teoría de Piaget, etc. En el contextual se podrán observar referencias del medio en donde se suscita el problema.

La estructuración y seguimiento de la investigación se enmarca en el capítulo III, metodología.

Los resultados que comprende en gran parte el logro de los objetivos, se vislumbra en el capítulo IV.

Por último, se cuenta con las conclusiones a las que se llegaron; además de las sugerencias que se hacen respecto a la problemática; un anexo que apoya dichas sugerencias y la bibliografía básica que se utilizó para la investigación.

Existen muchas razones por las cuales los maestros debemos perfeccionarnos continuamente. El éxito de nuestros alumnos y la calidad de la educación que impartimos le da un significado profundo a nuestro trabajo.

## I. FORMULACION DEL PROBLEMA

### A. Antecedentes

A pesar de que el estudio del desarrollo de la geometría en el niño es tan rico como el de la construcción del concepto de número, es poca la importancia que se le ha dado en el nivel preescolar; limitándose en este aspecto al conocimiento de figuras geométricas, sin relacionar este proceso con el nivel de desarrollo de las nociones espaciales que ha alcanzado el niño.

El Programa de Educación Preescolar anterior al vigente, contemplaba lo relativo a la geometría dentro del área cognoscitiva, en las sensopercepciones visuales señalaba objetivos a alcanzar en cuanto a la identificación de formas geométricas, posición de la recta, y distancia; en lo referente a la noción espacial los objetivos se encaminan principalmente a las relaciones de espacio; para ello se sugería a la educadora actividades con material gráfico concreto, mismas que estaban encaminadas específicamente para el logro del objetivo que se trataba y siguiendo el modelo de la maestra; por ejemplo, para el conocimiento de la posición de la recta, proponía copiar con palillos o palitos de la muestra de la educadora, la recta en posición horizontal, vertical o inclinada.

Actualmente, el Programa de Educación Preescolar 1981, en su fundamentación psicogenética explica que, la geometría en el niño se inicia con los descubrimientos de las relaciones topológicas; y después de haberlas asimilado; en forma simultánea construye la geometría proyectiva y euclidiana. En sus criterios metodológicos, sugiere favorecer la formación de estos conceptos en la realización de actividades cotidianas en el jardín de niños, principalmente en las de educación física y música y movimiento. Sin embargo, las educadoras apoyadas principalmente en el material gráfico, "enseñan" a los niños las figuras geométricas (círculo, triángulo, cuadrado, rectángulo) presentándose en forma estereotipada: el triángulo sobre su base, el cuadrado sobre uno de sus lados, y el rectángulo sobre uno de sus lados mayores.

Todo lo anterior se realiza sin considerar el desarrollo en la construcción de las relaciones espaciales que han alcanzado sus alumnos; mismas que según la fundamentación del programa, sería la base de la iniciación del niño en los conceptos geométricos.

#### B. Delimitación del problema

El nivel preescolar presenta una extensa variedad de problemas y todos de gran interés e importancia. Muchos de ellos ya han sido ampliamente investigados y por lo tanto

resulta reiterativo tratarlos.

Al elegir el problema ¿Cómo influyen las relaciones espaciales en la construcción de la geometría en el niño preescolar?, se consideró que es poco lo que se ha escrito al respecto a pesar de ser tan importante.

El trabajo está dirigido a los niños del tercer grado de educación preescolar bajo la concepción de la teoría psicogenética y el enfoque constructivista del aprendizaje.

Piaget señala que es el niño quien construye su mundo a través de las acciones y reflexiones que efectúa al relacionarse con los objetos, acontecimientos y procesos que conforman su realidad.

Se concibe la relación que se establece entre el niño que aprende y lo que aprende, como una dinámica bidireccional; así el proceso de conocimiento implica la interacción entre el niño y el objeto de conocimiento, sujeto - objeto (s-o) en la que se ponen en juego los mecanismos de asimilación (acción del niño sobre el objeto al incorporarlo a los sistemas anteriores) y acomodación (modificación que sufre el niño en función del objeto).

Las acciones de asimilación y acomodación operan desde

el punto de vista psicológico, en la estructuración progresiva del conocimiento, de modo que lo más importante es el proceso continuo a través del cual se construye el conocimiento y no tanto a los estímulos externos.

Este enfoque considera que en el desarrollo del niño, las estructuras cognoscitivas tienen su origen en las de un nivel anterior y son a su vez el enlace con las del nivel subsiguiente; de manera que estudios de menor conocimiento dan sustento al que sigue, el cual representa un progreso con respecto al anterior. Este mecanismo de reajuste o equilibración permite que el niño construya su conocimiento dentro de un marco de desarrollo integral, apropiándose de los objetos ya sean concretos, afectivos o sociales.

### C. Justificación

Generalmente, en el trabajo que se realiza en las instituciones preescolares vinculado a la geometría, sólo se abordan algunas figuras como son el cuadrado, el rectángulo, el círculo y el triángulo. Además de que ello implica una restricción muy notable a las posibilidades que podrán desarrollarse en el jardín de niños respecto a ese contenido, se agrega que el trabajo sobre dichas figuras se remite a la presentación de las mismas con ciertas proporciones y en posiciones estereotipadas.

Con lo anterior se desea destacar que las formas mencionadas se presentan dibujadas en el pizarrón, o en el mejor de los casos recortadas y de acuerdo a ciertas proporciones, lo que contribuye a que el niño fije esos esquemas conduciéndolos a errores de conceptualización.

En realidad, la falta de bibliografía adecuada y de iniciativa de la educadora, repercute directamente en los niños; al no propiciar un ambiente que le favorezca el acercamiento en la construcción de la geometría que responda a sus intereses y necesidades.

Con los resultados de esta investigación se pretende brindar a la educadora algunas alternativas para optimizar el trabajo de las relaciones espaciales como un antecedente para el abordaje de conceptos geométricos.

Por todo lo anterior, se considera que esta investigación, le proporcionará al docente, apoyos teóricos para fomentar en los niños actividades que los guíen poco a poco a la construcción de la geometría.

#### D. Objetivos

La estructuración de los objetivos permite conocer los alcances de la investigación, el por qué y para qué estudiamos el problema. Bajo el enfoque constructivista y

psicogenético del aprendizaje se han planteado los siguientes:

- Descubrir el proceso a través del cual el niño construye los conceptos geométricos.

- Demostrar de qué manera las relaciones espaciales influyen en la construcción de conceptos geométricos en el niño.

- Propiciar en el niño actividades que le permitan construir y comprender los conceptos geométricos dentro del marco de las actividades cotidianas.

- Motivar a los docentes para que sean ellos quienes a partir de la reflexión de su práctica, diseñen nuevas estrategias para el abordaje de la geometría en preescolar.

- Difundir los resultados de esta investigación para sensibilizar el trabajo de la educadora, y le permita desarrollar con mayor eficacia y sin estereotipos, el abordaje de los conceptos geométricos.

- Elaborar un trabajo de investigación con fines de titulación en la Licenciatura en Educación Preescolar.

## II. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

### A. El desarrollo del niño

Quando el ser humano nace, cuenta ya con una estructura biológica organizada y funcional que al entrar en contacto con el medio, le permitirá reaccionar ante los estímulos que se le presenten; de manera que sólo así y en forma progresiva construirá su conocimiento acerca del mundo y por ende evolucionará en su desarrollo.

Acorde con la teoría psicogenética de Piaget, el desarrollo es un progresivo equilibrio, un progreso constante que va de un estado menos equilibrado a otro de mayor equilibrio.

Para una mayor comprensión Piaget ha señalado cuatro etapas o periodos de desarrollo en el individuo, que forman una estructura en conjunto; pero que a la vez se construyen en forma interdependiente y activa; y en la que las estructuras cognoscitivas con características propias de un estadio, tienen su origen en las de un nivel anterior y son a su vez la base para las de un nivel subsecuente.

Es importante resaltar que la estructuración progresiva del pensamiento y la personalidad se construyen solamente a través de la propia actividad del niño sobre los objetos,

teniendo una sólida base afectiva y emocional que permita un desarrollo integral.

A continuación describiremos las cuatro etapas o periodos de desarrollo que caracteriza Piaget:

El periodo sensoriomotriz comprende desde el nacimiento hasta los 1 1/2 ó 2 años. Primeramente hay una etapa de ajustes hereditarios y de los reflejos, así como de las primeras tendencias instintivas (nutriciones) y las primeras emociones.

El recién nacido llega al mundo equipado con todos sus sentidos y solamente con un número limitado de reflejos; aprende a reconocer los objetos chupándolos, algunos de sus movimientos casuales producen resultados interesantes y después de considerables ensayos los produce por autoestimulación. También empieza a seguir con la vista un objeto en movimiento.

El bebé no tiene conocimiento de que los objetos o la gente existen independiente de sus percepciones; su mundo se limita a sí mismo y a sus acciones.

Hacia los cuatro meses el niño desarrolla su coordinación visomanual, manipulando los objetos que encuentra a su alrededor. La habilidad para gatear le permite

as'  
ampliar su horizonte externo. Se inicia la actividad encaminada hacia un fin como resultado de un descubrimiento a través de su cuerpo.

Alrededor de los ocho meses el niño puede coordinar dos patrones usuales de conducta, ejemplo: golpear y agarrar un objeto, pero todavía no puede inventar otros nuevos.

En esta etapa el niño busca activamente la estimulación e inicia la acción, buscará ahora objetos totalmente ocultos pero sin prestar atención a su desplazamiento.

De los doce a los dieciocho meses el niño inicia un nuevo tipo de experimentación, en lugar de repetir el mismo patrón de conducta para producir el mismo resultado, ahora varía su conducta y experimenta nuevas formas de manipulación en los objetos con el fin de producir resultados diferentes. El niño parece estar buscando activamente algo nuevo cuando cambia sus acciones, como si estuviera comprobando las propiedades de los objetos.

La habilidad para caminar aumenta más el conocimiento del mundo, inicia la búsqueda de objetos escondidos después de un desplazamiento, busca los objetos donde los vió la última vez; sin embargo su permanencia es real solamente cuando los desplazamientos han sido visibles, cuando no , serán imaginados.

La experimentación infantil en este nivel de desarrollo le facilita el descubrimiento de nuevas maneras de alcanzar un objetivo; adquiere un patrón usual al adaptarse a una nueva situación.

De los dieciocho a los veinticuatro meses inicia la búsqueda de objetos escondidos después de un desplazamiento visible; para ello, el niño necesita una imagen mental del objeto para buscarlo cuando no lo ve oculto, coordina más sus actividades y en todo ello se nota lo que Piaget llama: la lógica de las acciones.

En este nuevo momento el niño está capacitado para retener imágenes mentales más allá de sus experiencias, lo que demuestra un sentido del espacio y de la permanencia del objeto.

Para Piaget, todo proceso es el origen del desarrollo de las primeras nociones espaciales, del tiempo, causalidad y de la permanencia del objeto.

En resumen:

"Partiendo de un mundo sin objetos ni permanencias substanciales con espacios centralizados en su propio cuerpo y sin otro tiempo que el instante vivido; el niño llega a la construcción de un universo formado por objetos permanentes,

en un espacio práctico y relativamente descentralizado"(1).

El periodo preoperatorio comprende de los 2 ó 2 1/2 hasta los 6 o 7 años. En esta etapa el niño construirá las estructuras que darán sustento a las operaciones mentales y concretas del pensamiento, a la estructuración paulatina de las categorías del objeto, el tiempo y el espacio.

La aparición del lenguaje es un momento determinante ya que gracias a ello se construye en el plano del pensamiento y, por medio de la representación verbal, lo que ya se ha adquirido en el plano de la acción concreta con los objetos.

Todo ello implica la aparición de las nociones del pensamiento, el principio de socialización e interiorización de la acción y la palabra, que de ser puramente perceptiva y motriz pasa a reconstruirse en el plano de las imágenes y las operaciones mentales.

En el periodo preoperatorio se inicia la adquisición del lenguaje oral, que permite el intercambio y comunicación entre los individuos, iniciándose con la imitación de sonidos y gestos que cuando se asocian con determinadas acciones dan lugar a la aparición de la palabra. Además de comunicarse con

(1) PIAGET Jean. "La formación del símbolo en el niño". Editorial fondo de cultura económica. México 1987. pg.358.

los demás el niño habla también para si mismo en monólogos diversos que acompañan sus juegos y su acción.

Otro aspecto que es importante resaltar es el carácter egocéntrico del pensamiento del niño, en el cual, se excluye toda objetividad que venga de la realidad externa, y en vez de salir de su punto de vista para coordinarlo con el de los demás; el niño permanece inconscientemente centrado sobre si mismo. Después, progresivamente se adapta a los demás y a la realidad objetiva, lo que representa un proceso de descentración en el que se dá la diferenciación entre su Yo y la realidad externa en el plano del pensamiento.

El carácter egocéntrico del pensamiento infantil se refleja en el juego simbólico, en donde hay una real actividad del pensamiento que tiene como finalidad satisfacer el Yo. El juego simbólico aparece casi siempre al mismo tiempo que el lenguaje oral, pero en forma independiente a él y representa un papel considerable en el pensamiento del niño; como fuente de representaciones individuales y de esquematización representativa, y que puede considerarse como el conducto de la acción a la representación, en la medida en que evoluciona de su forma inicial de ejercicio sensoriomotor a su forma secundaria de juego simbólico.

Aparece la función simbólica, produciéndose una progresiva organización de las posiciones y los

desplazamientos en el espacio y elaborándose series temporales objetivas; los dibujos sólo tienen en cuenta las relaciones topológicas, siendo las imágenes mentales esencialmente estáticas.

La etapa de operaciones concretas abarca de los 7 a los 11 años, el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos.

La reversibilidad recién adquirida, le permite invertir mentalmente una acción que antes sólo se había dado con los objetos concretos.

Es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia aparentemente datos contradictorios.

Considera cada vez más la opinión de los otros y se vuelve más sociocéntrico, llegando así a la descentración.

Se demuestra un incremento en su habilidad para conservar propiedades de número y cantidad de los objetos; esto gracias a los cambios de otras propiedades y para realizar una clasificación y ordenamiento.

Con todo esto, el niño se convierte en un ser más capaz de pensar con objetos físicamente ausentes que se apoyan en

imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento será todavía limitado a experiencias concretas en lugar de ideas.

Las operaciones espacio-temporales se aplican a los objetos continuos, basándose en las aproximaciones y separaciones, pasando de las estructuras topológicas a las proyectivas y a la métrica euclidiana y a relacionar espacio y velocidad, para constituir el tiempo como relación objetiva.

La etapa de operaciones formales comprende de los 11 a los 15 años. Es un período caracterizado por la habilidad de pensar más allá de la realidad concreta.

Teniendo como antecedente, las relaciones establecidas en el período anterior, ahora puede pensar en ideas y conceptos abstractos, tiene la capacidad de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente; ahora entiende plenamente las abstracciones de la álgebra.

Constantemente se involucra en discusiones espontáneas sobre la filosofía, religión y moral, en que se abordan conceptos abstractos como la justicia y la libertad. Es capaz de desprenderse de lo real y de razonar correctamente sobre proposiciones hipotéticas; no sólo se orienta en el espacio

temporal, sino que lo estructura.

B. Concepto de aprendizaje y proceso de construcción del conocimiento.

El ser humano no nace con el conocimiento ya dado, sino que lo va elaborando a partir de los intercambios que surgen entre el (sujeto cognoscente) y el mundo (objeto de conocimiento); de manera que este proceso, implica siempre una actividad creativa y transformadora por parte del sujeto. Es por ésto que sólo a través de las acciones y reflexiones que hace el niño al interactuar con los objetos, puede descubrir y construir su conocimiento.

Según Piaget, el aprendizaje no es un proceso aislado sino que en él influyen factores como la maduración, la experiencia, la transmisión social y el proceso de equilibración, mismos que constantemente están en interacción y los concibe de la siguiente manera:

**Maduración:** es el conjunto de procesos de crecimiento orgánico, principalmente del sistema nervioso.

**Experiencia:** son todas aquellas vivencias que tienen lugar en la interacción del niño con el ambiente, explorando y manipulando objetos, aplicando sobre ellos diversas acciones.

Transmisión social: se refiere a la información que el niño obtiene de los padres, hermanos y de los diversos medios de comunicación.

Proceso de equilibración: explica la síntesis entre los factores madurativos y los del medio ambiente (experiencia, transmisión social) a través de la asimilación y acomodación, es por tanto el mecanismo regulador de la actividad cognitiva.

Estos factores se interrelacionan de manera funcional, no habiendo uno que sea de mayor importancia que dependiendo de la acción que realice el sujeto predominará uno sobre los demás.

Todo lo anterior implica que de manera interna operan los mecanismos de asimilación y acomodación que constituyen las funciones invariantes del proceso de equilibración; ya que éstas son características de todos los sistemas biológicos.

La asimilación tiene lugar cuando el individuo hace uso de ciertas conductas que, o bien son naturales, o ya han sido aprendidas; o sea, es utilizar lo que ya se sabe o se puede hacer cuando uno se encuentra ante una situación nueva.

La acomodación se da cuando la persona descubre que el

resultado de actuar sobre un objeto utilizando una conducta ya aprendida no es satisfactorio y así desarrolla un nuevo comportamiento; ésto puede ser mediante unos ensayos y errores.

El equilibrio que surge gradualmente entre la asimilación y acomodación, es el resultado de descentraciones sucesivas, las cuales hacen posible que el sujeto tome en cuenta los puntos de vista de otros sujetos u objetos.

Este proceso de equilibramiento se efectúa de la siguiente manera:

Si se advierte que un hecho no encaja en ninguno de los esquemas de la persona en cuestión, el resultado es un estado de desequilibrio; cuando ésto se da, ensayan continuamente la adecuación de sus procesos mentales. Si aplican un determinado esquema para actuar sobre un hecho y funciona, entonces existe un equilibrio. Cuando el esquema no produce un resultado satisfactorio hay desequilibrio y la persona se siente incómoda. Esto es lo que contribuye al cambio de pensamiento y al progreso.

### C. Las relaciones espaciales

El niño como ser humano percibe y conoce el medio en que se desarrolla, al moverse en el espacio necesita ubicarse y

saber cómo actuar en el mundo en que vive. A través de sus múltiples experiencias logra orientarse en el tiempo y en el espacio, los cuales constituyen elementos esenciales para la construcción del conocimiento del niño.

El espacio y el tiempo como los demás aspectos de la psicomotricidad, requieren ser estimulados desde temprana edad, su construcción es paralela, por lo que se puede hablar de ellos en forma separada, y siempre que exista espacio existirá tiempo.

Por ahora sólo se analizarán las nociones y relaciones espaciales ya que constituyen el antecedente para la construcción de los conceptos geométricos.

La noción del espacio ha sido definida por Arnold Gesell, quien establece que ésta se inicia a partir de que los ojos del pequeño, toman la iniciativa en la tarea de abrir un camino en el espacio cósmico.

José Peinado Altable, señala que "La noción del espacio es más primitiva que la del tiempo y se encuentra unida desde el primer momento de vida a toda clase de percepciones. El desenvolvimiento de la noción espacial se encuentra íntimamente ligado al desarrollo perceptivo y motor". (2)

-----  
(2) PEINADO Altable, José. Psicología. Editorial Porrúa. México 1972. Pg. 430

Las representaciones espaciales se constituyen progresivamente a través de un largo proceso de interacción con los objetos y situaciones dentro del cual se ubican y desplazan. Todas estas acciones realizadas en el plano perceptivo-motriz pasan a ser interiorizados para convertirse en sistemas operacionales.

Estas adquisiciones espaciales que el niño construye se inician con la aparición de las relaciones topológicas (abierto-cerrado, arriba-abajo, separado-junto, cerca-lejos, adelante-atrás).

Paralela a estas nociones de espacio, el niño adquiere la intuición geométrica, iniciándose con la geometría topológica, que estudia las propiedades de las figuras que permanecen invariables entre transformaciones bicontinuas como: torsiones, estiramientos y todas las deformaciones que no lleguen a romper la figura; todo esto tomando como base las nociones espaciales.

Posteriormente se inicia la geometría euclidiana, que "Estudia las propiedades de las figuras que permanecen invariables ante un desplazamiento en el espacio, conservando las distancias y los ángulos de las figuras". (3)

-----  
 (3) DIENES, Z.P. Golding E. W. La geometría a través de las transformaciones. 1. Topología/geometría proyectiva y afin. Edit. Teide. Barcelona. Pg. 16.

Todo este largo proceso nos lleva a la adquisición de la geometría proyectiva, que se refiere a las propiedades de las figuras planas que permanecen invariables al ser proyectadas a través de un foco luminoso. Ejemplo: cine, teatro de sombras, audiovisuales, etc.

Es importante hacer notar que el niño conceptualiza las nociones euclidianas y proyectivas en etapas posteriores al preescolar.

Ya analizado el proceso a través del cual el niño conceptualiza la geometría, veamos ahora cómo apareció esta ciencia en nuestro mundo:

El origen de la geometría se remonta a los tiempos prehistóricos en que todo giraba alrededor de las actividades prácticas cotidianas que realizaban para satisfacer sus necesidades.

De esta forma el hombre llega a las formas geométricas a través de la naturaleza: la luna, el sol, la superficie de un lago, la rectitud de un rayo de luz, el tallo de una flor, las formas de las frutas y árboles, etc.; todo esto fue como resultado de la observación activa y permanente.

Con el paso del tiempo, el hombre ideó objetos cada vez más regulares en su forma: cortaba piedras, construía casas,

canales, puentes, objetos rituales y de joyería, etc.; en sí, el hombre dió forma a sus materiales y más tarde reconoció la forma como algo que se imprime a la materia y que puede ser considerado en sí misma haciendo abstracciones de aquéllas.

La geometría fue descubierta por los egipcios como resultado de las medidas de sus tierras. Poseían una respetable cantidad de conocimientos geométricos; pero no estaban todavía en posesión de la geometría como ciencia teórica provista de teoremas y demostraciones.

Los griegos también abordaron este conocimiento, pero le llamaron geometría elemental porque se apoyaron en operaciones extremadamente sencillas, tales como los desplazamientos (traslación y rotación).

Como se ha podido apreciar, la geometría surge de la vida práctica y cotidiana, y su transformación en teoría matemática requirió de un largo periodo de tiempo y análisis.

En la actualidad, el niño aprende pronto a dibujar una línea recta porque está rodeado de objetos con bordes rectos, como la mesa, una silla, el lápiz, el borrador, cuerdas, papel, maderitas, etc.; gracias a que el hombre manufacturó miles de objetos con bordes rectos, dibujar un gran número de líneas rectas, antes de adquirir la noción clara de la línea recta.

Todas estas actividades que el hombre realizó sirvieron de base para la abstracción de la geometría como ahora lo estudiamos, operando con cuerpos y figuras geométricas en el espacio y estableciendo relaciones mutuas entre ellas desde un punto de vista puramente abstracto. En este nivel de abstracción el que distingue la geometría de las otras ciencias que también se ocupan de las formas espaciales y de las relaciones de los cuerpos.

#### D. Implicaciones pedagógicas de la teoría de Piaget

Ya se mencionó durante el desarrollo del trabajo que el enfoque teórico que sustenta esta investigación, es la psicogenética de Jean Piaget, por lo que al respecto se tendrán que analizar las implicaciones pedagógicas que conlleva esta teoría.

Debemos aclarar que la investigación de Piaget no fué propiamente de enseñanza; sin embargo al darnos un análisis detallado de las etapas de desarrollo intelectual y del proceso de construcción del conocimiento, Piaget nos ha dado elementos valiosos para comprender el proceso de desarrollo en el niño y para aplicarlo en el salón de clases.

El concibe al individuo como un ser biopsicosocial, en el que se integran activamente las áreas afectiva, cognoscitiva y psicomotriz; sin dar prioridad a ninguna de

ellas, pero teniendo siempre una sólida base afectiva. De modo que en el salón de clases y durante el desarrollo de todas las actividades, el maestro debe armonizar todos estos elementos y organizar los contenidos en base a los intereses y necesidades que el niño esté presentando.

Los niños podrán desplazarse dentro o fuera del aula, manipular los objetos y participar en la construcción de su propio aprendizaje, estableciendo una relación bidireccional con los objetos de conocimiento (sujeto-objeto).

Rheta Devries, resalta el papel del maestro constructivista como compañero-guía, en el que se combina la evaluación, organización, estimulación y colaboración dentro del grupo.

La integración educacional de la teoría de Piaget requiere la construcción de prácticas en el salón de clases, un cambio de mentalidad y el deseo de brindar realmente una educación integral que estimule la formación de individuos capaces de una autonomía intelectual y moral.

#### E. Abordaje de la geometría en el jardín de niños

La educación preescolar, destaca como uno de sus objetivos, el favorecer la maduración del niño y propiciar el desarrollo de antecedentes de aprendizaje escolar. Esta

situación nos permite considerar que es el jardín de niños el espacio físico idóneo para poner en práctica actividades en las que se experimenten las nociones espaciales.

Piaget sustenta que el niño descubre su cuerpo y lo sitúa en el espacio con otros objetos a la vez que establece un conjunto de relaciones de reciprocidad en los que intervienen sus propios movimientos y los que se producen en el exterior.

El espacio y el tiempo "Son dos categorías que influyen en la estructuración del esquema corporal y en la culminación del desarrollo intelectual, junto con la concepción de la causalidad y la constancia del objeto". (4)

Para que el niño preescolar conceptualice las relaciones de espacio, es necesario que primero logre la integración de su esquema corporal, tome conciencia de su lateralidad, que tenga concentración visual: aprender a mirar, poner atención y memorizar; también debe conocer las nociones espaciales básicas con las que él ha estado en contacto desde temprana edad (arriba-abajo, adelante-atrás, sobre, alrededor, etc.).

Con respecto a la progresión en el espacio, el niño debe poder orientarse en tres situaciones:

---

(4) Diagonal Santillana. Diccionario de Ciencias de la Educación. pg. 580.

- En relación a sí mismo
- En relación a otros objetos
- En relación al espacio gráfico.

Para lograr esto, es esencial que el niño realice movimientos corporales expresivos en un espacio amplio, discriminar el espacio en la hoja de papel (alto, izquierdo, derecho; es decir, el espacio gráfico). El niño debe leer de izquierda a derecha, (lateralidad); pero debe saber que lo que está a la izquierda, está antes y lo que está a la derecha viene después (conocimiento del tiempo).

Las nociones de espacio y tiempo van ligadas, porque a la vez que el niño se organiza en un espacio, vive en el tiempo, el cual debe estructurar poco a poco, y lograr una organización que le permita adquirir y dominar el tiempo más o menos conscientemente.

Peró como ya se mencionó con anterioridad sólo abordamos las nociones espaciales como antecedente para la estructuración de la geometría en el niño.

#### F. Marco contextual

En la elaboración de este trabajo participan cuatro profesoras de educación preescolar, las cuales se desempeñan

como asesoras técnicas. Una trabaja en el sector 10, ubicado en Teloloapan Gro., con las zonas 53 con residencia oficial en Apaxtla, 58 en Xalostoc y la 70 en El Puerto de las Flores, Gro.

Las tres educadoras restantes trabajan en el sector 09 con las zonas 59, 60, y 63 con residencia oficial en Iguala Gro. La zona 59 está integrada por 14 Jardines de Niños, ubicados en diferentes colonias de la misma ciudad y en las comunidades de Tuxpan, Mexcaltepec, El Naranjo y Tomatal. La zona 60 abarca parte del municipio de Tepecoacuilco e Iguala, y las comunidades de Rancho del Cura y Tepochica, con un total de 15 centros de trabajo. La zona 63 tiene dos planteles en Iguala, nueve en el municipio de Buenavista de Cuéllar, y dos en Tlamacazapa, municipio de Taxco, Gro.

Las funciones de las asesoras técnicas son :

-Apoyar a las supervisoras en el aspecto técnico pedagógico.

-Detectar necesidades y sugerir alternativas de acción para superar la deficiencia técnico-pedagógica.

-Asistir a cursos de capacitación y actualización que imparta la Dirección General o el Departamento de Educación Preescolar.

-Impartir los cursos que requieran las zonas y multiplicar a nivel estatal los que el Instituto de Educación Básica y Normal considere necesarios.

-Actualizarse por cuenta propia para elevar la eficiencia de su trabajo.

-Asesorar permanentemente al personal docente y directivo a través de visitas formativas de verificación.

En general este trabajo de investigación, se dirige a las educadoras que atienden el tercer grado del nivel preescolar; quienes tienen estudios de normal básica y algunas de ellas cursan o han cursado alguna licenciatura.

### III. METODOLOGIA

El procedimiento de la metodología se ajustó a los lineamientos establecidos por el Departamento de Titulación de la Universidad Pedagógica Nacional.

#### A. Elección del tema

La elección no fue tarea fácil, ya que existe infinidad de temas interesantes y de gran importancia para el nivel de preescolar. Para seleccionar el tema, primero se analizaron las necesidades que se hacen presentes de manera más frecuente en la práctica docente del jardín de niños, elaborando un banco de problemas. Posteriormente se hizo una depuración, analizando y reflexionando sobre la relevancia, el interés y los beneficios que el tema pudiese proporcionar; se tuvo presente que hay contenidos que a pesar de su importancia se ha dicho tanto de ellos que resulta poco productivo tratarlos. Todo ello nos llevó a elegir el tema:

Las relaciones espaciales en la construcción de conceptos geométricos en el niño preescolar.

Considerando que es un tema al que se le ha restado importancia en el desarrollo de las actividades dentro del jardín de niños, limitándose como ya se ha dicho en el capítulo anterior sólo a la identificación de figuras

geométricas.

#### B. Esquema de trabajo

Ya definido el tema, se estructuró un tema que permitiera dar una idea general sobre el proceso y el contenido de la investigación, delimitando y clasificando los temas.

Esto guió la coherencia en la organización de contenidos y facilitó la clasificación de las fichas de trabajo.

Los aspectos que se consideraron son :

-Antecedentes

-Delimitación del problema

-Justificación

-Objetivos

-Marco teórico conceptual

-Metodología

-Resultados

-Conclusiones

-Sugerencias

-Bibliografía.

### C. Recopilación del material

Siendo esta una investigación de tipo documental, el material elegido fue principalmente bibliográfico. Como primer paso se eligió una bibliografía básica que al ser consultada permitió tener un conocimiento más amplio del tema y analizar de manera crítica su problemática. Esto también sirvió para detectar que no hay variedad de material al respecto y dificultó un poco la resolución de la investigación. Durante el proceso de estudio se fué ampliando la consulta bibliográfica de acuerdo a las necesidades del mismo; toda la información importante se recopiló en fichas de trabajo, lo que facilitó su manejo en el análisis y organización. Estas fichas de trabajo fueron de tipo textual, de resumen, mixtas, de paráfrasis y de comentario.

### D. Organización y análisis

Una vez recopilado todo el material, con la finalidad de obtener el máximo provecho del mismo, se procedió de la manera siguiente : se compararon, seleccionaron y ordenaron

las fichas de trabajo mediante un análisis crítico.

Considerando el esquema de trabajo, se separaron de acuerdo al tema que pertenecían, esto implicó realizar una lectura de las mismas, lo que permitió detectar si se contaba con el material suficiente para cubrir todos los aspectos; y desechar aquél, cuyos contenidos no eran de utilidad en esta investigación. Cuando se tenían varias fichas que contenían el mismo tema, se tomaban las que se acercaban más al enfoque teórico que sustenta la investigación.

El organizar y analizar el material de esta manera, contribuyó a conservar una hilación lógica en la investigación; evitando contradicciones entre las ideas de los diferentes autores, y reflexionar si la información era acorde a los propósitos del estudio.

#### E. Redacción y presentación

Una vez recopilado y analizado el material, se procedió a la redacción del trabajo, con el propósito de plasmar así los resultados del trabajo de investigación. Para esto, se elaboró inicialmente un borrador sobre el cual se fueron afinando los detalles tanto del contenido como de la forma, se revisó y corrigió cuantas veces fue necesario; asesoradas por un especialista en la materia.

Cuando se terminó con la redacción y se consideró que el trabajo estaba totalmente concluido y con las características requeridas en las normas establecidas, se presentó a las autoridades correspondientes para su aprobación.

#### IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION

##### A. El papel del docente

En la actualidad, el proceso enseñanza-aprendizaje exige del docente una actividad continua e intensa, y le otorga un rol mucho más difícil de realizar que aquél que la enseñanza tradicional le atribuía. De acuerdo a esto, la educadora debe ayudar al niño a identificar el proceso de aprendizaje como un medio para satisfacer sus intereses y necesidades; por lo que deberá guiar su atención hacia determinados fenómenos que le permitan descubrir y dar respuesta a situaciones problemáticas, manipulando los objetos y participando junto con la educadora en la determinación del contenido.

Por lo que respecta al abordaje de la geometría, debe propiciar actividades que permitan reflexionar al niño; y a través del cuestionamiento guiarlo para que establezca relaciones entre él y los objetos que lo rodean, lo que le llevará a construir progresivamente los conceptos geométricos.

Sin embargo, en la mayoría de los jardines de niños, esta actividad se limita a la identificación de figuras geométricas presentadas de manera estereotipada: el triángulo apoyado sobre su base, el cuadrado sobre uno de sus lados, el rectángulo apoyado sobre uno de sus lados mayores,

etc. y comunmente con ciertas proporciones; el triángulo equilátero, o con un lado menor y dos de la misma medida, el rectángulo con un lado mayor y el lado menor es aproximadamente la mitad del lado mayor, etc.

Si consideramos que la característica principal de las figuras geométricas es su plasticidad, su posibilidad de transformación sin que cada figura pierda su identidad, es de esta forma como debieran presentarse al niño; lo otro podría conducirlos a errores de conceptualización.

#### B. Las nociones espaciales como objeto de conocimiento

La construcción de las nociones espaciales como objeto de conocimiento, requiere en alto grado una organización de estructuras perceptivas y de estructuras ligadas a la acción motriz; implica llegar a la comprensión de que el espacio es el lugar donde situamos a todos los cuerpos y todos los desplazamientos.

Es difícil que el niño capte y aprenda la noción de tiempo y espacio, ya que se induce en ellos sólo por la necesidad natural de descubrir situaciones nuevas que se encuentren a su alrededor, por lo que es necesario que el niño en edad preescolar logre primero la integración de su esquema corporal y tome conciencia de su lateralidad.

Una vez que el niño ha trabajado el esquema corporal, se propiciará un sentimiento de armonía con él mismo, lo que le permitirá proyectarse y buscar momentos agradables, así como saber orientarse en el espacio, partiendo de él.

Para orientarse en el espacio, el niño debe tener concentración visual: aprender a mirar y a poner atención.

También debe comprender las nociones espaciales que son básicas y con las que él ha estado en contacto desde temprana edad, como son : arriba, abajo, adelante, atrás, sobre, alrededor, etc.

El aprendizaje de otras nociones espaciales por el movimiento y la información se da a través de las siguientes etapas:

-Orientación en el espacio conocido

-Organización del espacio

-Estructuración del espacio

-Estructuración del espacio y tiempo.

Con respecto a una progresión en el espacio, el niño debe poder orientarse en tres situaciones:

-En relación a sí mismo

-En relación a otros objetos

-En relación al espacio gráfico.

### C. Proceso de construcción de los conceptos geométricos

Para que en el niño se produzca un cambio de conducta, en cuanto a la adquisición de las nociones espaciales, es esencial que realice movimientos corporales expresivos en un espacio amplio, ya que le facilitará la comprensión de los gestos finales y de los pequeños movimientos visuales y manuales necesarios para la representación gráfica.

Las nociones de espacio y tiempo van ligadas, porque a la vez que el niño se organiza en un espacio, vive en el tiempo, el cual debe aprender a estructurar poco a poco; debe llegar a ser capaz de lograr una organización que le permita desarrollarse, adquirir ritmo y finalmente dominar el tiempo más o menos conscientemente.

Como se asentó en el marco teórico, el niño empieza a construir la geometría topológica a través de estas relaciones espaciales. Ejemplo de ello es que el niño en sus relaciones espaciales con los objetos emplea métodos topológicos. Si se le pide a un niño de menos de cuatro años

que alinie algún material, colocará un objeto cerca de otro sin darle direccionalidad, juntándolos por una relación simple de proximidad en vez de proyección de una línea en sí; después de los cuatro años podrá formarlos siguiendo, o la paralelidad de la orilla de la mesa o de cualquier otro objeto rectilíneo que le sirva para guiarse; y no es sino hasta los siete años en promedio que el niño entiende que una relación proyectiva depende del ángulo de visión; y también a esta edad podrá expresar las características euclidianas de las figuras geométricas (número de lados, ángulos, etc.) y el principio de conservación (de longitud, direccionalidad, distancia).

Es así como las nociones espaciales constituyen el antecedente para la construcción de la geometría en el niño'

#### D. Integración de la geometría en las situaciones didácticas

Para integrar los conceptos geométricos en el proceso enseñanza-aprendizaje del jardín de niños se debe tener presente las características del niño en el período preoperatorio. Por ello es importante que antes de pasar al plano gráfico, se realicen acciones y desplazamientos con el cuerpo y objetos concretos, considerando que el desarrollo de las relaciones espaciales son el antecedente de la construcción de la geometría en el niño.

No es necesario realizar actividades especiales, se puede trabajar de manera integrada en las situaciones de aprendizaje, por ejemplo en la representación de croquis para la realización de las visitas, elaboración de maquetas, en las construcciones y representaciones de diferentes objetos, en las actividades de modelado, pintura, etc.

Otro espacio muy rico para favorecer el aprendizaje de la geometría lo constituyen la clase de educación física y la sesión de música y movimiento, ya que son los momentos en que el niño realiza actividades de desplazamiento y que la educadora puede aprovechar utilizando las consignas apropiadas para favorecer las nociones espaciales.

## CONCLUSIONES

- El desarrollo del niño es un proceso constante que va de un estado de menos equilibrio a otro de mayor equilibración.

- El niño construye progresivamente su pensamiento a través de su propia actividad sobre los objetos de conocimiento.

- Existen cuatro etapas fundamentales de desarrollo en el individuo, sensoriomotriz, preoperatoria, operaciones concretas y operaciones formales; las cuales se construyen en forma interdependiente y activa.

- Es importante propiciar en alto grado las acciones del niño sobre los objetos para alentar su creatividad, iniciativa y curiosidad; procurando que se desenvuelvan en un ambiente en el que actúe con libertad.

- El niño adquiere de manera paralela la noción de espacio y la intuición geométrica a través de la exploración mediante sus desplazamientos.

- El desarrollo de las relaciones espaciales permite al niño construir de manera progresiva los conceptos geométricos.

- El trabajo en equipo permitió el intercambio de ideas y el enriquecimiento de contenidos en la investigación.

- La escasez de recursos bibliográficos referentes al tema obstaculizó el avance de la investigación.

- Los contenidos abordados durante la carrera, aportaron valiosos elementos teórico-prácticos para la realización del trabajo.

- La asesoría que se recibió durante el desarrollo de la investigación optimizó la estructuración de los contenidos abordados.

- El desempeñar la función de asesoras técnicas permitió tener un panorama más amplio de la problemática existente en el nivel preescolar y brindar sugerencias más acordes a la realidad del jardín de niños.

## SUGERENCIAS

Para favorecer más sistemáticamente el desarrollo del niño en la estructuración espacial, se deben fomentar diversas actividades que puedan incorporarse al trabajo, o realizarse espontáneamente, según sean los intereses y necesidades de los niños. Por lo que se presentan recomendaciones que de alguna manera favorecerán la construcción de conceptos geométricos, a partir de las relaciones espaciales.

La educadora debe procurar:

- Que el niño se sienta con libertad de desplazarse según lo requiera la actividad que está desarrollando, evitando al máximo obligarlo a que permanezca sentado por largos periodos de tiempo.
- Proporcionarle una amplia gama de materiales con los que pueda realizar acciones de localización, ordenamiento y acomodo.
- Propiciar que el niño utilice materiales cuya forma original pueda ser transformada y cuyo manejo implique razonamientos espaciales.
- Promover actividades en las que el niño pueda

representar objetivamente determinados lugares de su casa, su jardín o de su comunidad.

- Animarlo a descubrir la posición y ubicación espacial de su cuerpo, objetos y otras personas, tomándose como punto de referencia a sí mismo y/o varios objetos.

- Promover juegos de desplazamiento con materiales y con implicación de reglas.

En el anexo de este trabajo se describen algunas actividades para llevar a la práctica estas sugerencias.

ANEXO

Anexo 1. A continuación se presentan sugerencias de cuestionamientos, consignas y actividades que la educadora podrá utilizar para propiciar el desarrollo de las nociones y relaciones espaciales:

#### Questionamientos

- ¿Vives cerca de Juan?
- ¿Estas lejos de la tienda?
- ¿El gato está abajo de una casa?
- ¿Quién está adelante de Pedro?

#### Consignas

- Coloca las crayolas junto a las tijeras.
- Acomoda el material sobre la mesa.
- Coloca la franela dentro de la cubeta.
- Dibuja una pelota junto a la niña.
- Camina sobre la banqueta.
- Formate adelante de José.

## Actividades

- Escenificación de cuentos infantiles.
  
- Elaborar maquetas de algunos lugares que conozcan y así localicen, ordenen y acomoden el material que están utilizando.
  
- Utilizar masas, plastilina, globos, ligas, objetos de plástico y material de construcción; cuyo manejo implique razonamientos de espacio.
  
- Actividades de educación física como:
  - \* Trotar, correr y saltar libremente
  
  - \* Caminar sobre líneas pintadas
  
  - \* Realizar ejercicios con sus compañeros frente a frente, de espaldas, a los lados, etc.
  
  - \* Desplazarse lo más rápido posible y a una señal cambiar de dirección
  
  - \* Desplazarse imitando a diferentes animales
  
  - \* Caminar llevando una pelota en diferentes posiciones y lugares por ejemplo: sobre la nuca, hombros, cerca de la nariz, sobre la espalda, lejos del abdomen, con los pies, etc.

\* Se coloque adentro, afuera, cerca, lejos, sobre, junto; de aros, bastones o cuerdas

\* Carreras de costales

\* Juegos en donde los niños formen hileras, filas, círculos y realicen diversas acciones: correr, brincar, saltar, perseguir, como:

. Colocarse dentro de las figuras geométricas.

. Ensalada de figuras geométricas.

. Figuras geométricas con aros.

. Haz lo que digo y no lo que hago.

- Actividades de música y movimiento

\* Jugar con mi cuerpo.

\* Busco un lugarcito.

\* Cuando tengas muchas ganas de aplaudir.

\* Mover objetos de acuerdo a la velocidad de la música.

\* Entonar cantos con movimientos de las partes del cuerpo.

\* Escuchar la variedad de sonidos producidos por sus compañeros con diferentes objetos, en diferentes distancias y espacios.

\* Recorrer distancias proporcionales a la duracion del  
sonido escuchando: largo-corto.

\* Tirar objetos en diferentes direcciones y distancias.

## BIBLIOGRAFIA

- BALDERAS, Octavio. Síntesis metodológica. México 1987. 135 pp.
- BOLL, Marcel. Historia de las matemáticas. Edit. Diana, México 1986. 133 pp.
- CEDILLO, Avalos Tenoch Esaú. Geometría. Biblioteca del maestro, México 1988. 206 pp.
- DIAGONAL, Santillana. Diccionario de ciencias de la educación. Edit. Nuevas técnicas educativas. México 1983. 744 pp.
- DIENES, Z. P., Golding E. W. La geometría a través de las transformaciones. 1. Topología/geometría proyectiva y afin. Edit. Teide. Barcelona. 168 pp.
- DRUZ, Rémy y Maryvonne Rahmy. Cómo leer a Piaget. Brevarios. Fondo de cultura económica. México. 87 pp.
- GOMEZ, Palacios Margarita. Psicología genética y educación. 2a. ed. 1987. 254 pp.
- MARQUEZ, Duarte Eduardo. Teorías de aprendizaje. Programas de actualización y formación de profesores. México 1989. 70 pp.

- PIAGET, Jean. El nacimiento de la inteligencia en el niño.  
Edit. Grijalbo. México 1987. 293 pp.
- PIAGET, Jean. La formación del símbolo en el niño. Edit.  
Fondo de cultura económica. México 1987. 401 pp.
- PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Barral editores,  
Barcelona 1971. 199 pp.
- PIAGET, Jean. Psicología de la inteligencia. Edit. Grijalbo.  
España 1983. 287 pp.
- S.E.P. Notas técnicas de matemáticas y lecto-escritura.  
Programa para la modernización educativa, 1989 - 1994. 28 pp.
- S.E.P. Orientaciones para el fortalecimiento del Programa  
vigente en Educación Preescolar. Programa para la  
modernización educativa 1989 - 1994. 44 pp.
- S.E.P. Programa de Educación Preescolar. Libro 1, 2 y 3.  
Primera edición 1981. 143 pp.
- U.P.N. La matemática en la escuela II. Antología, 1a.  
edición. México 1985. 330 pp.
- U.P.N. La matemática en la escuela III. Antología, 1a.  
edición. México 1988. 271 pp.

U.P.N. Redacción e investigación documental I. Segunda  
edición. México 1981. 233 pp.