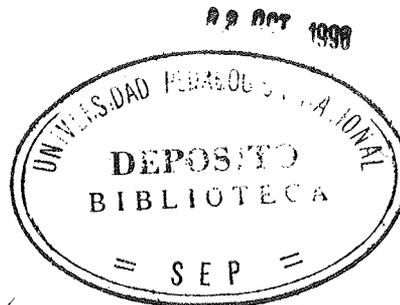




UNIDAD  
05C

UNIVERSIDAD  
PEDAGOGICA  
NACIONAL

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA**



CONCEPTO DEL NUMERO  
EN PREESCOLAR

**ROMELIA ALVARADO CERVANTES**

TESINA PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO  
DE LICENCIADO EN EDUCACION PREESCOLAR

**PIEDRAS NEGRAS, COAHUILA 1997**

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Piedras Negras, Coahuila., a 27 de Junio de 1997.

C. PROFRA.

ROMELIA ALVARADO CERVANTES  
P r e s e n t e:

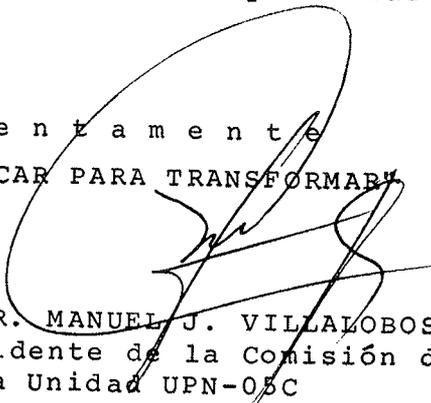
En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación -  
de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su  
trabajo intitulado:

"Concepto de número en preescolar",

opción Tesina, a propuesta de la asesora C. Profra. Raquel-  
Sierra Ortiz, 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.

A t e n t a m e n t e  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

  
PROFR. MANUEL J. VILLALOBOS MALDONADO  
Presidente de la Comisión de Titulación  
de la Unidad UPN-05C



S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL  
UNIDAD 053  
PIEDRAS NEGRAS

**A LA MEMORIA DE MI ESPOSO:**

**Sr. Eliseo Calderón Jiménez q.e.p.d.  
por haberme permitido seguir realizándome  
profesionalmente y aunque ya no esté presente  
su recuerdo me alienta a dar mi mayor esfuerzo  
para ver nuestro anhelo terminado.**

**A MI HIJO:**

**Roberto Eliseo q.e.p.d.  
Uno de los más hermosos tesoros que he tenido  
en esta vida y uno de mis principales alicientes de  
superación, aún, ahora, después de su partida.**

**A MIS HIJAS:**

**Susana Alejandra y Rosa Ofelia  
En quienes finco mi felicidad y dedico mi tiempo  
con la esperanza de brindarles un mejor porvenir.**

**A MIS PADRES:**

**Sr. Anastasio Alvarado Segura y Sra Rosa Cervantes Favela  
Que aunque se encuentren lejos, siempre  
han estado junto a mí en los momentos  
en que más lo he necesitado.**

**A LA PROFESORA:**

**Raquel Sierra Ortiz  
Quien me motivó y asesoró en este proyecto**

**A los asesores de la Universidad Pedagógica Nacional  
por su apoyo y comprensión  
durante el transcurso de  
mis estudios.**

## TABLA DE CONTENIDOS

	<b>Página</b>
PORTADILLA	I
DICTAMEN	II
DEDICATORIAS	III
TABLA DE CONTENIDOS	IV
INTRODUCCION	1
CAPITULO I	3
<b>LAS MATEMATICAS EN PREESCOLAR</b>	3
A. Antecedentes	3
B. Cómo el niño construye el conocimiento	4
C. Propósito de la investigación	5
D. La escuela	6
E. El grupo	7
CAPITULO II	8
<b>TEORIA PSICOGENETICA SOBRE EL DESARROLLO DEL NIÑO</b>	8
<b>Y SU APRENDIZAJE.</b>	
A. El desarrollo mental del niño	8
1. Etapas o períodos de desarrollo	8
a. Período sensorio-motor (del nacimiento hasta un año y medio-	9
dos años).	
b. Período preoperatorio (de los dos a los seis años)	10
c. Período operatorio (de los seis a los diez años)	10

	Página
B. Cómo adquiere el niño las estructuras lógico-matemáticas	10
C. Factores que intervienen en el logro de las estructuras lógico-matemáticas.	13
1. Función simbólica	13
2. Representaciones gráficas	14
3. Lenguaje	15
D. Proceso para llegar al concepto de número	16
1. ¿Qué es una operación?	16
2. Estructuración del espacio-tiempo	17
3. Seriación	19
4. Clasificación	21
5. Concepto de número	23
a. Construcción del número	23
<b>CAPITULO III</b>	<b>26</b>
<b>EL PROGRAMA ESCOLAR</b>	<b>26</b>
A. Programa de Educación Preescolar	26
1. Estructura del programa	27
2. Sugerencias de proyectos	28
<b>CAPITULO IV</b>	<b>29</b>
<b>METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS</b>	<b>29</b>
A. Las estrategias didácticas	29
1. Perspectivas metodológicas en la enseñanza de las matemáticas	30
2. Recursos didácticos	32
B. El juego en las matemáticas	32
1. Valores del juego	34
a. El niño desempeña roles	34

	<b>Página</b>
b. El niño descarga emociones	34
c. El niño aprende conceptos	35
2. Materiales de juego	35
C. Ejercicios	35
1. Conservación de la cantidad	36
2. Actividades de distribución	37
3. Secuencia de actividades de seriación	38
a. Actividad de orden	38
4. Cuentos e historias	39
<b>CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS</b>	<b>40</b>
A. Conclusiones	40
B. Sugerencias	41
<b>GLOSARIO</b>	<b>42</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>44</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>45</b>

## INTRODUCCION

El presente trabajo sobre la enseñanza de los números en educación preescolar se realizó con el propósito de analizar si estamos transmitiendo correctamente nuestro conocimiento sobre las matemáticas en nuestros alumnos. Desde siempre se ha percibido que los alumnos de cualquier grado escolar, presentan deficiencias en el aprendizaje del tema antes mencionado por diferentes causas, como la de que el maestro no esté actualizado, que los alumnos no estén dispuestos a aprender porque ya les han comentado otros de sus compañeros de que es una materia difícil de aprender aunque en preescolar no sea este el caso porque los alumnos que se atienden tienen 4 y 5 años a los que se les va desarrollando su pensamiento por medio de juegos y actividades que lo involucren en la reflexión para que así su pensamiento llegue a ser lógico.

La finalidad primordial de esta investigación es recabar información teórica para así proponer estrategias didácticas que si bien no le van a dar una solución completa al problema; sí representan nuevas alternativas para una enseñanza más dinámica en preescolar.

Lo anterior justifica la importancia de este trabajo ya que permitirá conocer las características del pensamiento infantil en el período preoperatorio, aprovechar al máximo las experiencias previas de los niños y sobre todo cómo relacionar los aspectos antes citados para lograr un aprendizaje activo que estimule la reflexión en el niño.

En el primer capítulo se hace una narración acerca de la problemática de enseñar los conceptos numéricos y la gran necesidad de proponernos objetivos que nos lle-

ven a solucionar dicha problemática y así lograr un desarrollo integral en los alumnos, este es el propósito que esta investigación pretende lograr.

En este segundo capítulo se analizaron las teorías sobre el desarrollo del pensamiento infantil, retomando una serie, de características que presenta el niño, esto le ayudará a todo educador a implementar estrategias didácticas que faciliten el proceso educativo de las matemáticas.

En el capítulo tercero se da una reseña sobre el programa de preescolar, los objetivos que se deben de lograr en el alumno, su estructuración, sugerencias de proyectos que lleven al alumno a un desarrollo integral.

En el capítulo cuarto se presentan estrategias didácticas que lleven al alumno a adquirir su aprendizaje matemático, con esto y las actividades realizadas durante el año escolar.

## CAPITULO I LAS MATEMATICAS EN PREESCOLAR

### A. Antecedentes

Quienes nos dedicamos a la labor docente hemos conocido muchos casos de niños pequeños, en edades de tres a seis años, que repiten una serie de números o que llenan hojas y más hojas con signos, los cuales sólo son representaciones gráficas de los números, que están más o menos escritos correctamente y que incluso son capaces de escribirlos al dictado y de reconocerlos cuando los ven escritos; y todo ésto es causa de gran satisfacción para sus padres, quienes piensan, sin duda, que ya saben contar y escribir los números. Pero ellos no saben que el hecho de que esos niños repitan una serie de números y los copien no indica que el educando haya adquirido el concepto de número.

Lo único que hace el escolar es recitar nombres de números y copiar éstos sin haber construido anticipadamente el concepto de número.

A través de la práctica docente he trabajado de manera permanente con alumnos de nivel preescolar, lo que me ha permitido detectar que uno de los principales problemas en el área de las matemáticas es la construcción del número.

Este tema fue seleccionado por la necesidad de conocer las características que debe tener el niño para lograr el aprendizaje de la construcción del número; ya que para el ser humano las matemáticas son la ciencia básica.

## B. Cómo el niño construye el conocimiento

Desde siempre se ha visto que la enseñanza y comprensión de los conceptos matemáticos, aún los más elementales, han constituido un contenido difícil para su aprendizaje y más aún para su dominio.

Es por eso importante conocer la forma cómo el niño va adquiriendo estos conceptos, respetando su propio proceso de aprendizaje. Es éste quien construye su propio conocimiento; desde pequeño en sus juegos comienza a establecer relaciones entre los objetos. Este tipo de situaciones son las que permiten al niño adquirir determinados conceptos lógico matemáticos, como descubrir semejanzas y diferencias entre los objetos para poder clasificarlos, establecer relaciones de orden, darse cuenta de que a menos de que se le quite o se le agregue, una cantidad no varía.

Por su edad, el niño conceptualiza en forma limitada porque aún su capacidad para abstraer, generalizar y formar conceptos se encuentra en desarrollo; por lo cual sus pensamientos se estructuran en situaciones concretas. Todas estas características antes mencionadas nos indican que el pensamiento en el infante de esta edad tiene diversas particularidades que impiden el pensamiento lógico que se irá superando no solamente debido a la evolución cronológica de éste, y su continuo contacto con el ambiente que le rodea, sino también a las experiencias y estímulos a los cuales está sometido.

En cuanto a la preparación que el niño debe tener para el aprendizaje de conceptos matemáticos, es básico tomar en cuenta que en el pensamiento del niño los conceptos lógicos preceden a los números. Es por eso que los niños necesitan de una preparación específica que les facilite el paso de su pensamiento lógico al concreto, y les capacite para comprender en etapas subsecuentes los conceptos; tales como: número, tiempo, medida, espacio, etc.

Sabe el maestro que los niños poseen una lógica particular por su edad temprana, la cual va desarrollando hasta llegar a la lógica propia de los adultos: este proceso se inicia con la adquisición de los conceptos lógicos matemáticos, lo cual nos da la oportunidad de conocer la hipótesis construídas por el niño, las respuestas que nos presentan y las dificultades que surgen en la enseñanza. Puede el maestro ayudar a los niños por medio de un análisis profundo sobre los antecedentes que posee cada uno, y así organizar las actividades e iniciar el proceso de construcción del número. Planificando las estrategias, actividades y recursos adecuados para la enseñanza.

Es importante laborar con bases teóricas que estén encaminadas a motivar al niño para que adquiera la construcción de los diversos conceptos matemáticos, tomando en cuenta que los niños tienen diferentes niveles de comprensión, y esto permite al maestro reflexionar sobre la búsqueda de nuevas estrategias y técnicas que faciliten la enseñanza y la organización del trabajo en el grupo.

Una de las áreas del conocimiento con mayor relevancia en la enseñanza, es la matemática; y del dominio que se tenga del proceso enseñanza-aprendizaje de esta materia y el conocimiento de la misma dependerá el éxito en el desarrollo de los programas educativos planeados con anticipación.

### **C. Propósito de la investigación**

El problema en estudio de la presente tesina está ubicado sobre la construcción del número en los niños de cuatro y cinco años, a nivel preescolar, en el área de matemáticas, la cual busca la interacción del individuo con el medio para la formación de sus estructuras cognoscitivas, ya que por medio de ésto podrá interpretar y comprender los problemas de su entorno y los que surjan al accionar sobre él mismo, al contar, ordenar, medir, clasificar, etc. Organizándose según su

nivel de desarrollo, hasta cubrir y comprender las propiedades numéricas. Por lo que se le exige al maestro actualizarse y proponerse objetivos al iniciar cada año escolar de acuerdo a los intereses y necesidades de los alumnos en los conceptos matemáticos, por todo lo anteriormente expuesto, el presente trabajo lleva como objetivos generales:

1. Conocer y aplicar los estudios más recientes en la enseñanza de las matemáticas.
2. Investigar las formas como el niño logra la construcción del número.
3. Propiciar estrategias didácticas para que el niño aplique el concepto de número en la vida cotidiana.
4. Incrementar con la ayuda de los padres de familia el material del área gráfico-plástico que se utiliza en las actividades de matemáticas.
5. Utilizar el cuaderno de trabajo que nos proporciona la Secretaría de Educación Pública del Estado de Coahuila, el cual incluye actividades de matemáticas.

#### **D. La escuela**

Tradicionalmente se ha considerado a la escuela como el lugar donde se va a aprender, porque allí se enseña. Actualmente aparece ésta como una situación de tránsito entre la vida familiar del niño y la sociedad en todas sus manifestaciones.

Es la primera institución importante después de la familia, encargada oficialmente de transmitir los instrumentos de apropiación de la cultura dominante y se le adjudica además una función de control y selección social.

Reúne a niños de todas las clases sociales, promotora principal de la socialización, para entrenar a los individuos en el correcto desempeño afectivo y técnico de sus roles de adulto.

La institución escolar donde se detectó el problema para realizar la presente

investigación recibe el nombre de: Jardín de Niños "Josefa Ortiz de Domínguez", el cual se encuentra ubicado en la periferia de esta ciudad. Su organización es incompleta, aunque su personal lo forma una directora y dos educadoras, además cuenta con tres aulas, las que tienen capacidad para atender a 35 alumnos en cada una de ellas. El terreno tiene las medidas de 50 x 50 metros, y fue donado por el presidente municipal Francisco Juaristi Sepián, cuando estuvo en ese cargo. Fue construido por medio del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE).

#### **E. El grupo**

El grupo está formado por un conjunto de individuos con características heterogéneas que tienen un fin común: aprender.

Cada uno de éstos cambia su conducta y adquiere un nuevo comportamiento al relacionarse con los otros compañeros.

## CAPITULO II TEORIA PSICOGENETICA SOBRE EL DESARROLLO DEL NIÑO Y SU APRENDIZAJE

### A. El desarrollo mental del niño

En los estudios realizados por el gran investigador Jean Piaget, en la rama de la psicología, nos indica que el desarrollo del conocimiento se inicia en la dimensión biológica: donde el organismo tiene ya ciertas estructuras preexistentes y que serán la base para irse adaptando al medio ambiente. Las conductas de las que se va apropiando están siempre sujetas a transformaciones continuas, al enfrentarse a nuevas situaciones que harán que el sujeto vaya cambiando sus estructuras anteriores por otras más evolucionadas.

En cierto modo, el desarrollo mental es una progresiva equilibración, un continuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior, es como una construcción continua comparable al levantamiento de un edificio que a cada elemento que se le agrega se va haciendo más fuerte. En sus estudios sobre el desarrollo del conocimiento del niño, Piaget manifiesta que depende principalmente de las estructuras de la inteligencia y de los contenidos del conocimiento.

Se presenta a continuación un análisis sobre las etapas o períodos de desarrollo que fueron estudiadas desde los comportamientos más elementales en el recién nacido hasta la adolescencia.

#### 1. Etapas o períodos de desarrollo

Se inicia el desarrollo del niño desde la fecundación, cuando las células masculin

nas y femeninas se unen y dan origen a un nuevo ser.

En el desarrollo de la personalidad del niño hay un avance hacia la madurez y cada etapa se manifiesta como una consecuencia lógica de la etapa anterior. Esta evolución surge del cambio de diferentes etapas, en las que se manifiestan características y necesidades particulares de cada una de ellas.

A continuación se mencionan las etapas del desarrollo infantil.

#### **a. Período sensorio-motor (del nacimiento hasta un año y medio - dos años)**

- La etapa de los reflejos o ajustes hereditarios, así como las primeras tendencias instintivas (nutriciones) y las primeras emociones.

El recién nacido mama el pezón materno por instinto, acción refleja.

- La etapa de las primeras costumbres motrices y de las primeras percepciones organizadas, así como los primeros sentimientos diferenciados.

El bebé hace movimientos, giratorios y trata de gatear. La coordinación de los movimientos, de las manos, de los gestos y de la mirada hacen que se muestre el niño más activo o interesado por la exploración del mundo que lo rodea.

- La etapa de la inteligencia sensorio-motriz o práctica (anterior al lenguaje), de las relaciones afectivas elementales y de las primeras fijaciones exteriores de la afectividad.

El niño ya se sienta erguido y soporta su peso cuando se le pone de pie.

Aprende a gatear y empieza a comprender que con cierto movimiento logra algo deseado, por ejemplo: aprende a quitar la manta para alcanzar un objeto. En esta edad la presencia de la madre es de importancia, porque el niño tiene más conciencia de la realidad y representará a la madre como una realidad buena que le da seguridad y protección. Le provocan miedo las apariciones repentinas de personas cercanas a él.

### **b. Período preoperatorio (de los dos a los seis años)**

La etapa de la inteligencia intuitiva, de los sentimientos interindividuales espontáneos y de las relaciones sociales de sumisión al adulto.

A esta edad realiza gran actividad muscular, pues posee rodillas y tobillos más flexibles, tiene un equilibrio superior, no necesita esfuerzos para permanecer de pie, el caminar se ha convertido en un hecho automático puede correr, saltar, al principio con ambos pies, luego mantenerse parado sobre uno, con equilibrio momentáneo, puede subir y bajar escaleras sin ayuda.

### **c. Período operatorio (de los seis a los diez años)**

- La etapa de las operaciones intelectuales concretas (inicio de la lógica) y de los sentimientos morales y sociales de cooperación.

Las operaciones concretas forman la transición entre la acción y las estructuras lógicas que implican una combinación y estructura de grupo coordinante de las dos formas posibles de reversibilidad. Aprende a socializarse con sus compañeros y participa en actividades grupales.

- La etapa de las operaciones intelectuales abstractas de la formación de la personalidad y de la inserción afectiva e intelectual en la sociedad de los adultos (adolescencia).

Aquí el sujeto se desprende de lo concreto y sitúa lo real en un conjunto de transformaciones posibles. Elabora hipótesis y el razonamiento sobre las proposiciones, sin hacer una comprobación concreta.

## **B. Cómo adquiere el niño las estructuras lógico-matemáticas**

Cuando se requiere que la educación matemática se proyecte de manera fecunda

en las realizaciones vitales futuras de los escolares, es básico cultivar un doble proceso de abstracción y consecución, no sólo en el planteamiento y resolución circunstancial del problema de carácter más o menos práctico, sino como guía directriz de toda la enseñanza matemática. Empezando por acumular en los grupos primarios abundancia de experiencias vividas, cambiándolas después por experiencias imaginadas y dejando que sedimenten en el subconsciente del niño las abstracciones, para lograr que surjan fácilmente en la etapa de la enseñanza racional así se evitará que la matemática se enseñe con oposición de los alumnos porque no a todos les gusta aprender las matemáticas por lo complicado de su mecanismo al realizar una operación de suma, resta, etc.

En la actualidad la educación considera al niño como una persona con características propias en su modo de pensar y de sentir, que debe ser respetado por todos, y para quien necesita crearse un medio que favorezca sus relaciones con otros niños, un medio que respete su ritmo de desarrollo individual, tanto emocional como intelectual. En cuanto a los conceptos matemáticos, no son ideas aisladas que se estructuran en forma independiente; sino por el contrario esta estructuración se va formando a partir de todas las relaciones que el niño crea y coordina entre las personas, cosas y sucesos de su vida cotidiana.

Muestran generalmente los niños de edades entre cuatro y seis años, especial interés por las cuestiones numéricas cuando son tratadas en el nivel correcto para él. Por ejemplo, a los niños les gusta decir su edad, los días que faltan para su cumpleaños, navidad, contar sus juguetes. Durante sus juegos argumentan quien ha reunido más canicas, fichas u otros objetos, y sienten placer por entonar cantos o participar en juegos de mesa en los que está involucrando el conteo. Es indispensable, por eso, que el educador propicie ante todo formas de trabajo que faciliten la participación espontánea de los niños y provocar en ellos la reflexión en relación a la cuantificación.

Una importante observación que se debe tener en cuenta para cuando el niño vaya construyendo sus primeros conceptos numéricos: no se recomienda "enseñarle" a contar, ya que en el período preoperatorio la habilidad para hacerlo puede adquirirse con cierto entrenamiento, pero de ningún modo es un indicador de que el niño ha asimilado el concepto de cantidad numérica.

Es importante que el educador propicie situaciones en que los niños, en la forma que puedan, vayan estableciendo la comparación entre dos conjuntos. Si pueden utilizar el conteo, lo usarán o bien harán corresponder un objeto con otro, por ejemplo, buscar un tapón para cada botella. Lo esencial es que los niños piensen y traten de resolver de alguna forma el problema cuantitativo. Para esto se deben usar comentarios, expresiones o preguntas que estimulen la reflexión.

Ejemplos que marcan la diferencia entre la manera de orientar una participación reflexiva por parte de los educandos y otra en que se regula su proceso de razonamiento, lo cual en general debe impedirse.

**Para una participación reflexiva**

- Trae vasos para todos los niños de la mesa.
- Hay suficientes cucharas (hojas, pinceles, etc.) para cada uno.
- ¿Tienes el mismo número de fichas que María?, ¿Tienes -- tantas fichas como Juan?
- ¿ Quién tiene más corcholatas?

**Para una participación no reflexiva**

- Trae ocho vasos.
- Ya tenemos seis cucharas.
- Tienes cuatro fichas.
- Tú tienes más (o menos) corcholatas que María.

### **C. Factores que intervienen en el logro de las estructuras lógico-matemáticas**

A continuación analizo los factores básicos para lograr el desarrollo de las estructuras lógico matemáticas.

#### **1. Función simbólica**

Sabemos que la función simbólica o capacidad representativa, es uno de los aspectos que caracterizan la etapa preoperatoria, y es también factor determinante para la estructuración del pensamiento en el niño, por lo cual, los educadores tenemos la responsabilidad de favorecer el desarrollo de esta función, dando a nuestros alumnos los medios para que puedan pasar del símbolo al signo.

Al inicio del período preoperatorio los infantes manifiestan su capacidad representativa por medio de símbolos, que por lo general son comprendidos por el mismo niño, ya que son expresiones verbales, gráficas, corporales y vivencias personales.

Poco a poco, mediante la experiencia y el conocimiento de la realidad de su entorno, el niño va incorporando a su forma de representación, símbolos más socializados y convencionales, que llamamos signos. Para llegar a éstos, el niño pasa por varias etapas durante las cuales necesita el respeto y la comprensión de los adultos para lograr un buen desarrollo social, afectivo e intelectual.

Entonces es importante, que como educadores propiciemos actividades que le lleven a lograr la expresión representativa o función simbólica en todos sus aspectos. Y que estas actividades sean usadas como recursos útiles para el desarrollo de una determinada situación, y no como actividades aisladas que el educador imponga.

Una de las maneras en que se manifiestan los símbolos es por medio del dibujo, a través del cual el niño intenta imitar la realidad a partir de una imagen mental

formada por lo que se conoce del objeto, hasta poder representar lo que ve del mismo, esto es, agregando progresivamente aspectos objetivos de la realidad. A su vez, esta expresión gráfica puede considerarse como una forma de retroalimentar la función simbólica.

Otra de las manifestaciones del uso de símbolos individuales se da en el juego simbólico, ya mencionado anteriormente. La actividad que el niño hace al representar diferentes papeles viene a ser la asimilación de situaciones reales a su yo. Desde el punto de vista emocional. Este tipo de juego significa para el niño un espacio en donde los hechos de la vida real aún no entendibles y que lo forzan en ocasiones a una adaptación obligada, son transformados en función de sus necesidades afectivas, de sus deseos, de aquello que restituye su equilibrio emocional e incluso intelectual.

## **2. Representaciones gráficas**

La representación gráfica implica siempre dos términos: significado y significante gráfico.

El significado, es la idea o concepto que un sujeto ha elaborado sobre algo, y existe en él sin necesidad de que lo diga gráficamente.

Significante gráfico, es una manera con la cual el sujeto puede expresar gráficamente dicho significado.

Después de establecer en que consiste la representación gráfica, reflexionemos ahora sobre su utilidad.

Representamos para comunicarnos a través del tiempo y del espacio, es decir con personas que no están presentes en el momento o en el lugar en que deseamos transmitir algo, pudiendo abarcar un sinnúmero de personas simultáneamente; para recordar algo que necesitamos o queremos tener más adelante, expresar conceptos

o ideas con mayor claridad, prescindir de la presencia de objetos de la realidad, ya sea por economía o por la imposibilidad de manejarlos.

Su utilización implica siempre una relación entre significante y significado.

### **3. Lenguaje**

El lactante empieza su peregrinar para poder hablar poco a poco a imitar sin que haya una técnica hereditaria de la imitación, al principio una simple imitación por los gestos análogos de los demás, de los movimientos visibles del cuerpo (y, sobre todo, de las manos), que el niño sabe ejecutar espontáneamente; después, la imitación sensoriomotriz se hace una copia cada vez más exacta de movimientos que recuerdan otros movimientos ya conocidos; finalmente, el niño reproduce los nuevos movimientos más complejos. Sigue un camino parecido la imitación de los sonidos, y cuando están asociados a determinadas acciones, éste se prolonga hasta llegar por fin a la adquisición del lenguaje propiamente dicho ( palabras, frases elementales, luego sustantivos y verbos diferenciados y, por último, frases completas).

El niño descubre con el lenguaje, las riquezas insospechadas de realidades superiores a él. Sus padres y los adultos que le rodean parecen ya seres grandes y fuertes, fuente de actividades imprevistas y a menudo misteriosas. Pero estos mismos seres ahora revelan sus pensamientos y sus voluntades.

Permite el lenguaje al sujeto el relato de sus actos, le procura a la vez el poder de reconstruir el pasado, y por consiguiente de evocarlos en ausencia de los objetos a que se referían las conductas anteriores, y el de anticipar las acciones futuras, aún no ejecutadas, hasta sustituirlas a veces por la sola palabra, sin jamás realizarlas. Es éste el punto de partida del pensamiento.

## D. Proceso para llegar al concepto de número

Para darnos una imagen de cómo se lleva a cabo este proceso es pertinente tomar en cuenta los rubros siguientes.

### 1. ¿Qué es una operación?

Psicológicamente la operación es una acción interiorizada que se aplica a realidades diversas, aunque perfectamente definidas. Existen varias clases de operaciones como las lógicas, en la que entran en la composición de sistemas o clases como (reunión de individuos) o de relaciones, operaciones aritméticas (suma, multiplicación, etc. y sus contrarias), operaciones aritméticas (secciones, desplazamientos, etc.), temporales (seriación de los acontecimientos y por tanto, de su sucesión de los intervalos)-mecánicas, físicas, etc. (2)

Otro concepto que se le da a la operación es el de que es una acción cualquiera (reunir individuos o unidades numéricas, desplazar, etc.), cuya fuente es siempre motriz, perceptiva o intuitiva.

Es importante señalar sobre las operaciones propiamente aritméticas, que durante la primera infancia sólo los primeros números son accesibles al sujeto porque son números intuitivos que corresponden a figuras perceptibles; en cambio después de los siete años su aprendizaje de las matemáticas son más comprensibles y conforme va avanzando su edad podrá manejar la serie de números indefinidos las operaciones de sumas (y su inversa la resta) y de multiplicación (con su inversa la división). Las acciones se hacen operatorias desde el momento en que dos acciones del mismo tipo pueden formar una tercera operación que pertenezca todavía al mismo tipo, y estas diferentes acciones pueden invertirse o ser vueltas al revés: así es como la acción de reunir (suma lógica o suma aritmética es una operación, porque varias reuniones sucesivas equivalen a una sola reunión (composi

(2) Jean, Piaget. Seis estudios de Psicología. Ed. Barral. Barcelona, España, -- 1967, pág. 113 y 135.

ción de suma) y las reuniones pueden ser invertidas y transformadas así en disociaciones (sustracciones).

## **2. Estructuración del espacio-tiempo**

Al estudiar las estructuras espacio temporales, se comprueba que al principio no existe un espacio único ni un orden temporal que englobe los objetos y los acontecimientos, como engloba el continente lo contenido. Sólo se da un conjunto de espacios heterogéneos, cuyo centro es el propio cuerpo: espacio bucal, visual, táctil, auditivo, posicional; algunas impresiones temporales (espera, etc.), pero sin orrdinaciones objetivas. Esos espacios se coordinan después progresivamente (bucal y táctil -cinestésico), pero esas coordinaciones son parciales por mucho tiempo, en tanto que la construcción del esquema del objeto permanente no conduce a la distinción básica de los cambios de posición o desplazamientos constitutivos del espacio.

Desde el punto de vista psicogenético, la estructuración del espacio en el niño indica que primero se construyen las estructuras topológicas de petición del orden (separado, próximo, abierto, cerrado, dentro, fuera). Posteriormente se desarrollan las estructuras proyectivas (desplazamientos, medidas, coordenadas y sistemas de referencia como generalizaciones de la medida en dos o tres dimensiones).

En el aprendizaje de las matemáticas intervienen dos conceptos muy importantes en el pensamiento infantil ya que para el niño el mundo que lo rodea lo ve de manera global, esto quiere decir que en la mente del niño todo está relacionado con todo, principalmente en los conceptos de espacio-tiempo, es por eso que la educadora debe organizar el espacio de sus alumnos para que así ellos tengan un mayor disfrute de sus movimientos y del uso de objetos que lo inviten a actuar, experimentar, crear, investigar, descubrir, interactuar con sus compañeros aprender

y enseñarse entre ellos mismos.

La organización del espacio tiene como objetivo principal propiciar la interacción del niño con sus compañeros y con los objetos.

Es importante recordar que como parte del espacio interior, se cuenta con las paredes y con el espacio aéreo del aula las cuales son excelentes recursos a utilizar para los niños como cuando realizan sus dibujos para decorar el aula cada mes y de acuerdo al proyecto que se esté viendo o la fecha conmemorativa cívica que se esté festejando en el mes.

Otro aspecto que yo considero importante de mencionar es el de que conforme va pasando el tiempo se va ubicando en la realización de sus dibujos en su hoja, al iniciar el año escolar sus dibujos los centra ya sea en una esquina o en el centro pero un dibujo muy pequeño y al finalizar el año escolar sus dibujos tienen los detalles que deben de tener y son de un tamaño menor al tamaño de su hoja.

La palabra tiempo en el pensamiento del niño que recién ingresa al jardín no tiene ningún significado porque para él todos los días de la semana son iguales, los meses, los años, etc. conforme se va ubicando paulatinamente su lógica sobre esto por medio de la reflexión y de las actividades que se realizan en el trabajo diario esto va propiciando que el niño organice la sucesión de hechos, como por ejemplo cuando aún el niño no asiste al jardín sus días para él todos son iguales y es cuando inicia su educación preescolar que empieza a ver que cada día de la semana tiene su nombre o por medio de las actividades que se van realizando durante la semana como que el lunes se hacen honores a la bandera, el martes se hace limpieza, el miércoles tenemos la clase de educación física, jueves actividades musicales y el viernes organizamos más actividades de convivencia como días de campo fuera de la comunidad, juegos organizados, etc.

El niño va aprendiendo que el sábado y domingo no asiste a clases y se queda en su casa a descansar y es así como sucesivamente se van buscando las estrategias

que vayan ubicando al niño dentro de las estructuras temporales.

Actividades sugeridas en relación al espacio:

- Distancias.
- Espacios interiores.
- Espacios exteriores.
- Espacios abiertos
- Espacios cerrados.
- Lo cercano.
- Lo lejos.
- Espacios ocupados.

### 3. Seriación

Esta es una operación en función de la cual se establecen y ordenan las diferencias existentes de ciertas características de los objetos, es decir, se hace un ordenamiento según las diferencias crecientes o decrecientes (por ejemplo, del tamaño, color, grosor, temperatura, etc.).

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

**Primer estadio:** (aproximadamente hasta los cinco años).

El niño no establece aún las relaciones "mayor que".... y "menor que"... como consecuencia no logra ordenar una serie completa de objetos de mayor a menor o de más frío a menor frío, de más grueso a más delgado, etc.

Como un paso al estadio siguiente, ya podrá construir una sola serie creciente de cuatro o cinco objetos. Suele darle en estos casos un nombre a cada uno; por ejemplo: chiquito, un poco chico, un poco mediano, grande, etc. Aún cuando las palabras correctas no aparecen, el niño logra establecer relaciones entre un mayor número de elementos.

**Segundo estadio:** (de cinco a seis y medio o siete años aproximadamente).

En este estadio el infante logra hacer series de diez elementos, por medio de ensayo y error.

Toma un objeto cualquiera, después otro y lo compara con el anterior y decide donde lo va a poner en función de la comparación que hace de cada nuevo elemento con los que ya tenía. No puede anticipar la seriación, sino que la construye a medida que compara los elementos, ni tiene una forma sistemática para elegir cuál va primero que otros.

Actividades sencillas como ordenar series de acuerdo a su forma y tamaño; contar cuentos; clasificar objetos, son la base para ordenar y organizar el pensamiento. En los conceptos matemáticos el pensamiento recibe la orden de realizar una acción sobre algún objeto para después pasar a ser una operación.

**Tercer estadio:** (de los seis o siete años aproximadamente).

En este estadio de la seriación, el escolar ya puede anticipar los pasos que tiene que dar para construir la serie y lo hace de una forma sistemática, eligiendo para comenzar por ejemplo lo más grueso, o lo más grande, o lo más obscuro, etc., siguiendo por el más delgado que queda, etc., o a la inversa, comenzando por el más delgado, el más pequeño o el más claro.

El niño en este estadio ha avanzado mucho en su proceso lógico matemático, ya puede hacer ejercicios con mayor dificultad de realización. Es por eso que se supone que el niño ha construido las dos propiedades fundamentales de estas relaciones que son: la transitividad y la reversibilidad.

La transitividad consiste en poder establecer por deducción, la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados anticipadamente, a partir de las relaciones que se establecieron entre otros dos elementos. Por ejemplo; si 2 es mayor que 1, 3 es mayor que 2, entonces 3 será mayor que 1; y a la inversa si 1 es menor que 2, y 2 es menor que 3, entonces 1 será menor que 3. Otro ejemplo de

seriación con el que podemos hacer que el niño reflexione es el de contarle cuentos e historias donde se le pueden hacer preguntas acerca del orden en que sucedieron las cosas en el cuento.

La reversibilidad significa que toda operación tiene una operación inversa; esto es, si se hacen relaciones de mayor a menor, se pueden establecer relaciones de menor a mayor: a una suma corresponde una operación inversa que es la resta.

#### 4. Clasificación

La clasificación es un instrumento intelectual que permite al individuo organizar mentalmente al mundo que le rodea: es necesario para clasificar abstraer de los objetos algunos atributos básicos que los definen (estableciendo igualdad y diferencia entre ellos).

Al mismo tiempo que ayuda al conocimiento del mundo exterior la clasificación, es también un sistema de organización del propio pensamiento, porque él da una conferencia de acuerdo con unas leyes lógicas. Así, por ejemplo, si a un determinado tipo de elementos les llamamos **A** y a todos los que no sean **A** les denominamos **B**, sabremos de inmediato que ningún objeto puede ser **A** y **B** al mismo tiempo; y si todos los objetos que denominamos **C** que no sean también **D**. Sin embargo, estos razonamientos elementales están muy lejos de ser evidentes para los niños de un determinado nivel educativo.

Los procedimientos y estrategias mentales que sigue el niño para llegar a las estructuras de clasificación constituyen una parte fundamental de lo que denominamos "desarrollo intelectual", porque permiten operar de forma cada vez más compleja con los datos externos y descubrir nuevos datos al establecer relaciones entre ellos. Si estimulamos al niño para que utilice las estrategias mentales que le llevan a construir sistemas de pensamiento más elaboradas,

estamos haciendo algo más que darle conocimientos, estamos ayudando a desarrollar su inteligencia.

Se trata de trabajar esquemas mentales que han de llevarle a poder clasificar.

Desde el punto de vista psicológico, clasificar implica realizar operaciones con clases; pero la clasificación constituye todo un sistema que tiene varias leyes que desprenden lógicamente de él.

Estas leyes que rigen al sistema de clasificación y que resultan evidentes para el adulto no lo son en lo absoluto para el nivel de desarrollo intelectual que en general tiene el niño cuando ingresa a la escuela primaria.

Para que el infante pueda ser capaz de realizar operaciones con clases y asimilar las leyes del sistema de clasificación habrá de transitar un camino en el que, paso a paso, irá construyendo o redescubriendo dicho sistema.

La construcción de la clasificación pasa por tres estadios:

**Primer estadio:** (hasta los cinco años y medio aproximadamente).

Los niños hacen colecciones figurales, es decir, juntan los objetos formando una figura en el espacio y tomando en cuenta solamente la igualdad de un elemento con otro en función de su proximidad espacial y estableciendo relaciones de convivencia.

Estas colecciones figurales se pueden dar también alineando los objetos en una dirección, en dos o tres direcciones (horizontal, vertical, diagonal o formando figuras más complejas, como cuadrados, círculos o representaciones de otros objetos).

**Segundo estadio:** (de cinco años y medio a siete años aproximadamente).

"Colecciones no figurales". Durante este período el niño comienza a reunir objetos formando conjuntos chicos. El avance se observa en que toma en cuenta las diferencias entre los objetos y por eso forma varios conjuntos separados, buscando que los elementos de cada conjunto tengan el máximo parecido entre sí. Por ejemplo, cuando se le dan cubiertos y se le pide que ponga junto lo que va junto, él buscará dos cucharas iguales, o los tenedores idénticos, sin llegar a poner juntas

todas las cucharas y todos los tenedores, por el simple hecho de serlo.

**Tercer estadio:** En este estadio la clasificación es parecida a la que manejan los adultos y por lo general no se alcanza en el período escolar.

Se logran construir en este estadio todas las relaciones comprendidas en la operación clasificatoria, hasta la inclusión de clase.

## 5. Concepto de número

Cuando pensamos en un número, no pensamos en un sólo conjunto que tiene determinada cantidad de elementos sino que pensamos en infinitos conjuntos. Es decir que el número no es propiedad de uno solo (o alguno) conjuntos, sino es la clase constituida por todos los conjuntos (infinitos) que tienen determinado número de elementos.

La serie numérica no es una serie de objetos, ni una serie de conjuntos, sino una serie de clases de conjuntos.

El número es clase de clases (o clases de conjuntos), para el aspecto cardinal y el aspecto ordinal surgirá de la seriación de esas clases de conjuntos, en función de la relación  $+ 1$  ó  $- 1$ .

Será evidente que el número está en estrecha relación con las operaciones lógicas de la seriación y clasificación, surge de la combinación de las dos.

A continuación presento experiencias que lleven al educando a adquirir el concepto del número.

### a. Construcción del número

Para estudiar la construcción de la noción del número, Piaget ha realizado diversas experiencias que pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Experiencias** en que la correspondencia es provocada.
- **Material:** pares de conjuntos cuyos elementos son complementarios desde el punto de vista cualitativo: flores y floreros, vasos y botellas, huevos y hueveras (en este último caso la correspondencia es más observable, dando que a cada huevera corresponde un solo huevo necesariamente).
- **Consigna:** sugiere también el uso de correspondencia como método para establecer la equivalencia o no equivalencia del número: "igualito de vasos que de botellas, saca de esa bandeja la misma cantidad de vasos, un vaso por botella, "o bien vamos al jardín a buscar una flor para cada florero".
- **Experiencias** en que la correspondencia es espontánea.
- **Material:** dos conjuntos de elementos homogéneos (por ejemplo, dos conjuntos de fichas, unas rojas y las otras azules).
- **Consigna:** no sugiere la utilización de la correspondencia, por ejemplo, "vas a hacer una hilera donde haya igualito de corcholatas que en la mía, ni más ni menos" (no se dice como hacer para lograrlo).
- **Experiencias** en que la correspondencia es activa: en lugar de referirse a reproducir con otros elementos el mismo número de elementos de un modelo dado, se hace un intercambio (de uno por uno) entre centavos y otras cosas (caramelos, flores, etc.), preguntándose después al niño si el número de centavos y de cosas es o no el mismo. Estas experiencias se han realizado usando la numeración hablada y sin utilizarla.

Las respuestas encontradas a través de ellas coinciden todas en definir los tres estadios siguientes:

**Primer estadio** (cuatro a cinco años aproximadamente).

No conservación franca, sin correspondencia término a término y evaluación global de las colecciones.

**Segundo estadio** (de cinco a seis años y medio aproximadamente).

Período intermedio entre la no conservación y la conservación del número.

Establecimiento de la correspondencia término a término, pero sin igualdad durable.

**Tercer estadio** (operatorio, aproximadamente a partir de los seis años y medio).

Conservación del número. La correspondencia término a término asegura la equivalencia numérica durable, independientemente de los cambios en la disposición especial de los elementos.

## CAPITULO III EL PROGRAMA ESCOLAR

### A. Programa de Educación Preescolar

Anteriormente las escuelas habían obrado en sentido opuesto al lógico y natural. Recopilaban la cultura acumulada de los adultos y la ofrecían a los niños en lugar de convertir a éstos en unos individuos constructores de la suya.

Actuar de otra forma equivale a no sacar partido de las fuerzas naturales del niño y a que éste no nos entienda. Pero surge el siguiente problema: en qué medida había de valerse el niño por sí mismo y hasta dónde llegaría la ayuda de los demás.

Esto parece haber sido resuelto con el trabajo colectivo, en donde ya no existe la clásica actitud de niños (masa) frente al maestro (único actor), y la ayuda no es ya sólo del maestro, sino de los mismos niños entre sí.

El programa de Educación Preescolar considera lo siguiente:

Objetivos:

Que el niño desarrolle:

- Su autonomía e identidad personal, requisitos indispensables para que poco a poco se identifique con su identidad cultural y nacional.
- Formas sensibles de relación con la naturaleza que lo preparen para el cuidado de la vida en sus diferentes maneras.
- Su socialización por medio del trabajo grupal y la cooperación con otros niños y adultos.
- Manera de expresión creativas a través del lenguaje de su pensamiento y corporal, lo cual le llevará a adquirir aprendizajes formales.
- Un acercamiento sensible a los diversos campos de la cultura y del arte, expresándose por medio de - diversas técnicas y materiales. **(1)**

(1) SEP. Bloques de Juego y Actividades en el Desarrollo de los Proyectos en el Jardín de Niños. México, 1993, pág. 11

## 1. Estructura del programa

El programa de educación preescolar está basado en proyectos, organizándose éstos de la siguiente manera:

Entre los principios básicos del programa de preescolar es el de globalización uno de los más importantes y constituye la fundamentación de la práctica docente.

La globalización considera el desarrollo del infante como proceso integral en el cual los elementos que lo conforman (motricidad, afectividad, aspectos cognoscitivos y sociales) dependen uno del otro.

El niño se relaciona, además, con su entorno natural y social desde una perspectiva totalizadora, donde la realidad se le muestra de manera global.

¿Qué son los proyectos?

El proyecto es una organización de juegos y actividades propios de esta edad, que se desarrollan en torno a un problema, una pregunta, o a la realización de una actividad específica.

Generalmente responde a las necesidades e intereses de los niños y hace posible la atención a las exigencias del desarrollo en todos sus aspectos.

La elección de los proyectos por parte de los niveles y el docente se basan en aquellos aspectos de la vida del niño que se deseen tratar.

Con el proyecto, los niños adquieren el hábito del esfuerzo, buscan por sí mismos los caminos y las herramientas, continúan con la preocupación fuera de la escuela y todo ello los acostumbra a dos cosas de mucho valor educativo y social: a bastarse a sí mismos y a medir con justeza y reconocimiento la ayuda que le prestan los demás.

Desde el momento en que los niños no son sólo sujetos pasivos, sino responsables de su tarea, investigadores y creadores, nace la idea del autoexamen, del autocontrol y la autocorrección, exigiéndoles cada vez un mayor esfuerzo.

El Método de Proyectos, con la idea básica de trabajo en común, destacando la personalidad del grupo frente a la individual, corrige el individualismo egoísta del niño, su egocentrismo, que aspira a no dar nada y a que se le otorgue todo.

## **2. Sugerencias de proyectos**

Se presenta a continuación una propuesta general que sirve para orientar la realización de algún proyecto.

Vamos a arreglar nuestro salón.

Este proyecto se elige por mes, según lo que se esté celebrando; si es el mes de febrero; el día del amor y la amistad, aparte del 24 que es día de la bandera.

Se le cuestiona y se le explica lo que se festeja esos días. Se realiza un friso, ya sea con dibujos o recortes. De ahí vamos organizando lo que se hará en un día; por ejemplo el lunes se les da su corazón en cartoncillo, para que lo iluminen con un color rojo. Hay que elegir el lugar donde lo pegaremos para empezar a adornar nuestro salón. Pero no nada más se ve esto durante la mañana de trabajo; se ven actividades de higiene, trabajan en su cuaderno de actividades algunas de éstas relacionadas con matemáticas, lecto-escritura, y así seguimos durante el resto de la semana, el martes harían los niños banderas por el 24 de febrero. Elegir el lugar donde se colocarán en base a la elección de todos los alumnos, así hasta que termine de adornar. Es cuando se da por acabado este proyecto, dando paso a otro, que se elegirá de acuerdo a los intereses de los niños.

## CAPITULO IV METODOLOGIA DE LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

### A. Las estrategias didácticas

En la enseñanza de las matemáticas en los niños pequeños, no se ha de utilizar un sólo método, sino buscar la forma de elaborar de una manera flexible situaciones que le permitirán ir avanzando a un paso, determinado en su aprendizaje, para no enfrentarlo a trabajos que le superen porque, sobrepasarán su nivel de desarrollo cognoscitivo y esto no lo aprenderá, sólo lo hará mecánicamente.

En el nivel preescolar se concede especial importancia a las primeras estructuras conceptuales que son la clasificación y la seriación las que al sintetizarse consolidan el concepto de número.

La principal función de las matemáticas es desarrollar el pensamiento lógico, interpretar la realidad y la comprensión de una forma de lenguaje en el jardín de niños el docente juega un papel muy importante, es el propiciador de actividades que lleven al niño a la reflexión durante las dinámicas aplicadas, con el fin de cuestionar los razonamientos del niño sobre lo que hace, aprovechar el interés espontáneo de los niños en cualquier oportunidad de la vida cotidiana, para que el conteo que haga de los objetos tenga sentido para ellos.

La manipulación de objetos y la relación con otros niños y adultos, ofrecen gran riqueza de experiencias para captar cualidades y propiedades de los mismos, observar sus semejanzas y diferencias y por lo tanto, dar pie para las siguientes acciones y operaciones mentales que realizará el niño.

Como por ejemplo el alumno utiliza el material del área gráfico-plástico con el que puede realizar las siguientes actividades: nombrarlos, agruparlos, seleccionarlos, diferenciarlos, ordenarlos, repartirlos, quitarlos, incluirlos, compararlos, relacionarlos, en correspondencia, etc. y un sin fin de aprendizajes que el niño puede lograr contando con la ayuda del maestro.

### **1. Perspectivas metodológicas en la enseñanza de las matemáticas**

Uno de los factores de gran importancia en el proceso enseñanza-aprendizaje sin lugar a duda lo conforman las perspectivas metodológicas que se desean obtener, por lo que es necesario hacer un plan de clase, ya que éste será el camino que nos llevará a lo que deseamos; por lo que este debe ser específico en sus indicaciones, sugerencias y otros detalles, tomando en cuenta los objetivos del año escolar y los intereses del alumno, las circunstancias del tiempo y del lugar.

Tiempo disponible y recursos que se tienen.

En todo esto habrá alguna flexibilidad que permitan hacer arreglos en el desarrollo, sin perder la continuidad.

Antes de empezar nuestra planeación se necesita considerar lo siguiente:

¿Qué vamos a enseñar?

¿Cómo lo haremos?

¿Con qué lo haremos?

¿Dónde lo haremos?

¿Para qué lo haremos?

Al analizar estas preguntas podremos elaborar un plan de trabajo, bien definido tomando en cuenta los contenidos del programa, las técnicas más adecuadas que propicien el dinamismo y actividad de los alumnos, el lugar donde se realizarán estas actividades, los recursos didácticos necesarios y los objetivos que se pretenden, así

como la evaluación del aprendizaje.

Se propone enfatizar sobre lo siguiente, en la enseñanza de la construcción del número:

- La acción sobre objetos.
- Ir de lo concreto a lo abstracto.
- Aplicación de los conocimientos.

Al permitirle accionar al niño sobre los objetos se conducirá a la adquisición de conceptos lógicos matemáticos tales como descubrir igualdad y diferencias entre los objetos, para lograr clasificarlos, establecer relaciones de orden, conocer que una cantidad no varía a menos de que se le quite o agregue: las causas de por qué una cantidad es mayor que otra, etc.

El niño aplicará conocimientos adquiridos en todo momento, si el maestro lo ayuda y estimula a proponer situaciones donde él ponga en práctica lo aprendido. Tales situaciones podrían ser juegos, que el maestro proponga o ellos mismos los hagan.

En la organización de las actividades, el maestro tomará en cuenta las características de los escolares para elegir en cada momento las actividades que sean convenientes.

Dichas actividades surgen de una realidad propuesta por los niños o por el maestro.

Para la planificación de actividades se sugiere la participación de los niños para motivarlos en el trabajo diario, en el salón de clase.

Las actividades que se desarrollarán se encontrarán dentro de los siguientes contenidos:

- Seriación, clasificación, construcción del número, combinación de las operaciones de clasificación.
- Actividades de clasificación.

- Juegos de mesa.
- Juegos de compra-venta
- Gráficas y juegos de canicas.

Se utilizará para mejorar la correspondencia con cantidades menores de diez elementos:

- Juegos de dados y tarjetas.
- Juego de dominó.
- Loterías.

Se harán representaciones de relación "mayor que, menor que, e igual que" en comparación de cantidades.

## **2. Recursos didácticos**

En el proceso de la adquisición del aprendizaje de las matemáticas es primordial partir de la necesidad de resolver situaciones interesantes para el niño, por lo cual se sugiere que se utilicen materiales que fácilmente se puedan obtener con los que el niño pueda trabajar con afán y dedicación tanto en el jardín como en su casa para involucrar a la familia a participar.

Podemos mencionar entre éstos:

Canicas, trastecitos, corcholatas, piedras, telas de color, botones, cartulinas, utensilios de diversa índole, popotes, listones juguetes, figuras diversas, botes, paletas, círculos, triángulos, cuadrados de diferente material, etc.

Además de los materiales que se elaborarán para informaciones o explicaciones que se les vayan a dar a los alumnos como dibujos ilustraciones u objetos diversos.

### **B. El juego en las matemáticas**

Puede considerársele como una actividad que no tiene un fin distinto de sí

misma. Pedagógicamente es de gran valor, sobre todo en los primeros años de vida, pues se le enseña a los niños hábitos y formas de conducta.

El juego colectivo favorece los hábitos de sociabilidad, compañerismo, disciplina, dominio de sí, modestia en los triunfos.

Es una actividad espontánea del niño. Por lo que tiene de espontáneo y libre, parece contrario a la labor escolar, en la que predominan actividades sistemáticas e intención de dar. Sin embargo, hay varios hechos que justifican la conexión entre actividades lúdicas y docentes. Por eso muchos pedagogos han ideado materiales y modo de enseñar que intentan parecerse lo más posible a los juguetes y juegos infantiles. A ellos se les llama juegos didácticos que, como todo, bien manejados rinden dividendos apreciables en la tarea educativa.

El juego es el lugar donde experimenta la vida, el punto donde se une la realidad interna del niño con la realidad externa que comparten todos.

La palabra "juego" entra a formar parte del vocabulario del niño a una edad muy temprana. Mientras es un infante los miembros de la familia juegan con él diferentes juegos: para estimularle el apetito y no quiere comer, cuando se va a acostar y que le ayuden a conciliar el sueño, y juegos en el automóvil para que ayuden a que los viajes largos resulten menos pesados para el niño que va inquieto. Se trata generalmente de juegos que el adulto improvisa para atraer la atención del niño, ayudarle a pasar el tiempo o a olvidar algún hecho molesto.

"Los juegos en los grupos preescolares fueron introducidos en los jardines de infante en Alemania alrededor de la mitad del siglo pasado. A partir de esa época y hasta la década 1930". (1)

Los juegos de esta época, eran sumamente organizados, contenían muchas prescripciones que cumplir y muchas veces estaban basados en la competencia.

---

O. Decroly. E. Monchamp. El Juego Educativo. Ed. Morat. Madrid, España, 1920. pág. 22 y 23.

La maestra era quien escogía los juegos, sin dejar a los niños la posibilidad que a ellos les gustara.

En contraste con los juegos de aquella primera época la mayor parte de los juegos actuales requieren el empleo de los sentidos, dado que los niños aprenden mucho mediante el uso de manos, ojos, oídos y boca.

Los materiales que se encuentran en el jardín brindan al niño pequeño diversas ventajas. El juego ayuda al niño a aprender acerca de sí mismo, acerca de sus compañeros y acerca del mundo que lo rodea. El niño organiza su juego, coopera con otros niños en el juego de éstos y de esa manera tiene lugar el aprendizaje.

### **1. Valores del juego**

Si observamos jugar a un niño, se nos manifiestan el crecimiento y aprendizaje que se hallan latentes en él mismo.

Al ingresar en el grupo tal vez haya sido un niño que juega solitario, y al dejar el grupo se ha convertido en un líder. Puede entrar en el grupo como un individuo social y transformarse en un miembro socialmente aceptado por su grupo.

#### **a. El niño desempeña roles**

Mediante el juego el niño se transforma a sí mismo en todo lo que desea. Puede ser un animal, cualquier objeto, cualquier adulto, cualquier otro niño. Puede usar su imaginación para transformarse rápidamente de un león en un jugador de fútbol, y luego en una serpiente. Esta es su manera de aprender acerca de las cosas y personas.

#### **b. El niño descarga emociones**

El juego ofrece al niño pequeñas ocasiones para expresar cólera, disgusto,

desacuerdo, e inseguridad en una situación de juego. Materiales como las muñecas, la arcilla, etc. son elementos que favorecen su expresión artística y emocional.

### **c. El niño aprende conceptos**

Los materiales de juego brindan al niño la comprensión del tamaño, la forma y el color. Los rompecabezas hechos con piezas de contornos irregulares lo ayudan a percibir las semejanzas de formas al seleccionar las piezas para encajarlas en los lugares adecuados.

Al jugar con los platos observa que algunos tamaños se corresponden. Compara y elige los colores.

## **2. Materiales de juego**

Los materiales de juego son una parte vital de la vida del niño en el jardín. Mediante el uso de esos materiales aprende cosas sobre sí mismo, sus padres, sus relaciones adultas y su ambiente.

Los materiales brindan al niño la oportunidad de revivir lo que ha experimentado o un acontecimiento que le ayuda a comprender lo que vió u oyó.

Las palabras "materiales de juego" podrían cambiarse por las de "materiales de trabajo", porque son las herramientas del aprendizaje que ayudan al niño; emocional, física, intelectual y socialmente. Son su llave para llegar a la puerta del aprendizaje.

## **C. Ejercicios**

Algunas actividades que pueden realizarse en el grupo relacionadas con las matemáticas son:

## 1. Conservación de la cantidad

Las actividades serán individuales, de equipo o grupales.

**Individuales:** cada alumno realiza su trabajo, permitiéndoles intercambiar ideas, comprobarlas, hacer preguntas, etc.

**De equipo:** se forman de tres a cinco niños por equipo, éstos serán de niveles cercanos para intercambiar opiniones.

**Grupales:** participación general y aceptando respuestas según los niveles de conceptualización.

Las actividades para el hogar: son las que llevan a la investigación o búsqueda de materiales indispensables, así como la interacción con la comunidad.

Se sugieren algunas en este caso:

- Distribución de cosas y comparación de conjuntos. (construcción del número)
- Actividades de distribución.
- Distribución diaria.
- Juego de barajas.
- Actividades de cocina (poner platos en la mesa por cada hermano que tenga).
- Comparación de conjuntos con menos de diez elementos (juntar cosas como dedos tenga).

También se usará como recursos didáctico el juego, ya que éste es un pilar en el desarrollo del conocimiento matemático, porque aprende el niño por medio del juego y de sus experiencias sobre las cosas. Con sus juguetes hace relaciones, clasifica, establece relaciones y poco a poco adquiere el concepto de número.

Juegos tradicionales como el dominó, dados, cartas, se utilizarán con algunas modificaciones para adaptarlas a las necesidades de la enseñanza.

Además se usarán juegos inventados como jugar al doctor, a la lonchería, etc. según el proyecto que elijan los alumnos.

## 2. Actividades de distribución

Ante la necesidad de que cada niño tenga un objeto de cualquier tipo de material que se vaya a usar (hojas, colores, cucharas, etc.). El maestro hace decir antes a los niños si piensan que es posible que una cantidad determinada de materiales alcance para repartir un objeto a cada uno de ellos.

Es frecuente que cuando un maestro realiza una actividad de este tipo dé la consigna: "reparte una hoja a cada niño" sin hacer pensar al niño sobre la relación que existe entre el montón de hojas y la cantidad de niños a los que debe repartirlas, por eso destaca la importancia de que el maestro haga anticipar al niño resultados y consecuencias y luego lo estimule a que compruebe mediante la acción sus suposiciones.

También es importante hacer notar que si el niño no puede anticipar, la misma distribución puede darle elementos de información que el maestro debe encauzar para hacerlo reflexionar con preguntas como éstas:

¿Te alcanzó el material?

¿ por qué?

¿Cuánto te sobró?

¿Cuánto te faltó?

En este tipo de situaciones el niño se enfrenta a la necesidad de buscar maneras sistemáticas para lograr que le corresponda una cantidad igual de objetos a cada compañero.

Actividad ejemplo:

"Los castigados con tarjeta"

Material: Las tarjetas con escudos de los niños y una bolsa oscura.

Propone el maestro jugar a los castigos y dice a los niños que van a meter en la bolsa las tarjetas. Les explica que sin ver, van a ir sacando cada vez una tarjeta. Al

niño que le corresponda la tarjeta que salga será el castigado, se les pide que previamente ellos propongan en cada ocasión el castigo que cumplirá el castigado.

### **3. Secuencia de actividades de seriación**

Son actividades que ofrecen la oportunidad de relación con una gran cantidad de objetos desde la perspectiva de sus formas y relaciones en el espacio.

#### **a. Actividad de orden**

Los números están, en la serie numérica, totalmente ordenados por la relación mayor que o menor que.

Cada número ocupa su preciso lugar dentro de la serie; todos, excepto el cero, tienen un antecesor y todos tienen un sucesor. Por ejemplo: el 3 tiene como antecesor el 2 y como sucesor el 4.

Así como pasa con las otras nociones el niño construye la noción de orden partiendo de la reflexión que hace al establecer algunas relaciones entre los objetos.

Para ello, el maestro propiciará la reflexión de los alumnos, a partir de algunas manipulaciones que hagan los niños y de acciones que expresen en forma verbal o representen gráficamente.

Es importante que utilicen un vocabulario unido a la noción de orden; las expresiones "antes de... después de...", entre... ya que el infante tiene dificultades con este vocabulario cuando sólo se le propone en las actividades numéricas y no ha trabajado con él previamente en actividades no numéricas. (Por ejemplo: "¿Cuál número va después del 4?, ¿Cuáles son los números que van antes del 7?").

#### 4. Cuentos e historias

Al iniciar esta actividad el maestro lee un cuento a los niños. Luego les hace preguntas sobre el orden en que sucedieron las cosas en el cuento, pregunta por ejemplo: ¿Qué pasó después de que Juanito arrojó por la ventana los frijoles?, ¿Qué le dijo su mamá antes de que subiera a las gigantescas plantas? ¿Qué hizo Juanito antes de tocar la puerta del castillo, Juanito?.

Partiendo de otras situaciones se puede realizar esta misma actividad. O bien los mismos niños "leen" el cuento, o platican sobre un programa de televisión que haya visto el día anterior la mayoría del grupo.

## CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

### A. Conclusiones

El análisis realizado sobre este tema me conduce a las siguientes conclusiones:

- Considero que es el maestro quien debe actualizarse, para buscar las estrategias didácticas creativas y reflexivas, que el material que utilice sea llamativo a la vista de los niños y sobre todo contar con la disposición de sus alumnos por aprender.

- Es importante que los docentes se apoyen en las bases teóricas, pedagógicas de los programas de matemáticas, hasta ahora el objetivo que se propone en los nuevos programas es el de llevar a las aulas una matemática que permita al alumno construir sus conocimientos por medio de actividades que lo lleven a resolver las diferentes problemáticas que se le presenten a través de la reflexión crítica, hipotética, analítica que no se conforme con lo que le digan, que investigue hasta llegar a la respuesta correcta.

- Se pretende que el alumno disfrute al realizar sus actividades de matemáticas y desarrolle la habilidad para expresar ideas, y sobre todo su capacidad de razonamiento, la creatividad y la imaginación.

- El papel del maestro en este proceso es fundamental, su función no es la de sólo transmitir información, si no la de crear actividades a través de las cuales los alumnos adquieran sus conocimientos matemáticos, otro rol que debe desempeñar --

favorablemente es el de coordinador en las discusiones en las que los alumnos defienden sus puntos de vista muy personales.

## **B. Sugerencias**

Para que esta investigación sirva como apoyo de consulta a otros compañeros maestros, expongo las siguientes sugerencias.

Que nuestras autoridades superiores de la Secretaría de Educación Pública (SEP), establezcan cursos de actualización para que de esta manera podamos apropiarnos de los métodos y técnicas que nos sirvan para mejorar nuestra labor educativa. Otro aspecto importante que debemos de tener presente al inicio de cada año escolar es el de realizar nuestra primera evaluación que es la de diagnóstico que se realiza con el propósito de conocer qué aprendizajes trae consigo el niño para de ahí empezar a buscar las estrategias apropiadas para la enseñanza de las matemáticas y en especial la adquisición del concepto del número.

Otras sugerencias que se deben de tener en cuenta a la hora de dar la clase de matemáticas:

Crear un clima de respeto mutuo entre los alumnos, evitando en lo posible las competencias.

Mantener una actitud de respeto hacia los alumnos.

Impartir las actividades con entusiasmo y participar en los juegos.

Abandonar la idea tradicional de que el lugar del maestro es al frente del grupo, y en cambio recorrer las diferentes mesas y platicar con los alumnos.

No interrumpir una actividad cuando los alumnos muestren mucho interés en lo que están haciendo.

Estimular a los niños para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos, en lugar de ser sólo receptores pasivos.

## GLOSARIO

**Acción:**

Realizar una actividad que puede ser mental o física.

**Abstracto:**

Separar cualidades de un objeto.

**Autonomía:**

Condición de una persona de no depender de otra.

**Autoexamen:**

Analizar nuestra personalidad.

**Clasificación:**

Reunir objetos por sus características.

**Cualitativo:**

Que denota calidad.

**Heterogéneos:**

De naturaleza diferente.

**Disociaciones:**

Separar, desunir, descomponer.

**Erguido:**

Que se mantiene firme.

**Egocentrismo:**

Tendencia del niño a centrarse en sus propias experiencias y acciones sin tener en cuenta a los demás.

**Globalización:**

General, total, considerado en su totalidad.

**Lógico:**

Modo de razonar propio de cada persona.

**Lúdico:**

Relativo a los juegos de la antigüedad.

**Metodológicas:**

Instrumentos que se utilizan para la enseñanza de un tema.

**Operación:**

Acción interiorizada reversible.

**Topología:**

Parte de la ciencia que estudia la disposición de agrupaciones de elementos, tiene gran interés en la geometría.

## BIBLIOGRAFIA

ALBARRAN, Antonio Agustín. Diccionario Pedagógico. México, 1979.

DECROLY, O. E. Monchamp. El juego Educativo. Ed. Morat. Madrid, 1920.

HANS, G. Furth y Harry Wachs. La teoría de Piaget en la práctica. Ed. Kapelusz. Argentina, 1978.

PIAGET, Jean. Seis estudios de psicología. Ed. Seis Barral. México, 1967.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Función Simbólica. Saltillo, Coahuila, 1985.

\_\_\_\_\_. El niño y el adolescente. Etapas de Desarrollo. Saltillo, Coahuila, 1985.

\_\_\_\_\_. Lecturas de Apoyo. México, 1993.

\_\_\_\_\_. Bloques de Juego y Actividades en el Desarrollo de los proyectos en el -- Jardín de Niños. México, 1993.

\_\_\_\_\_. Organización del Espacio, Materiales y Tiempo en el trabajo por proyectos del nivel preescolar. México, 1992.

\_\_\_\_\_. Programa de Educación Preescolar. México, 1992.

\_\_\_\_\_. Propuesta para el Aprendizaje de las matemáticas en grupos integrados. Saltillo, Coahuila, 1985.

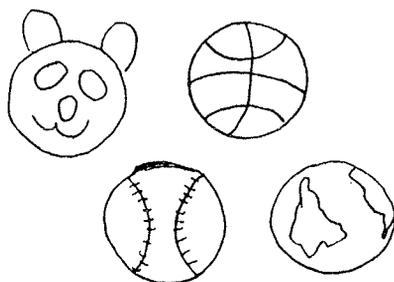
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Antología. La Matemática en la Escuela. México, 1990.

# ANEXOS

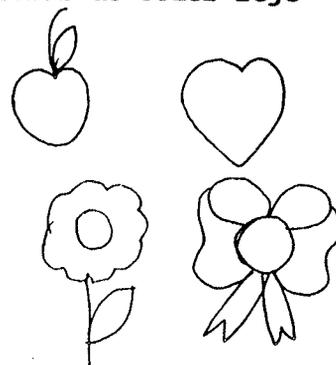
# ANEXO A

## VARIEDAD DE MATERIALES PARA CLASIFICAR

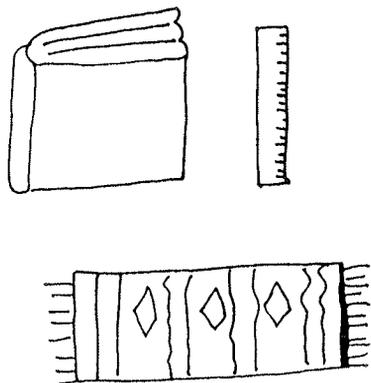
Cosas circulares



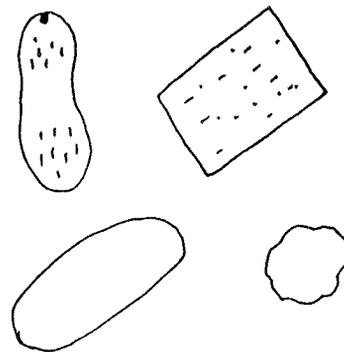
Cosas de color rojo



Cosas rectangulares



Cosas rasposas

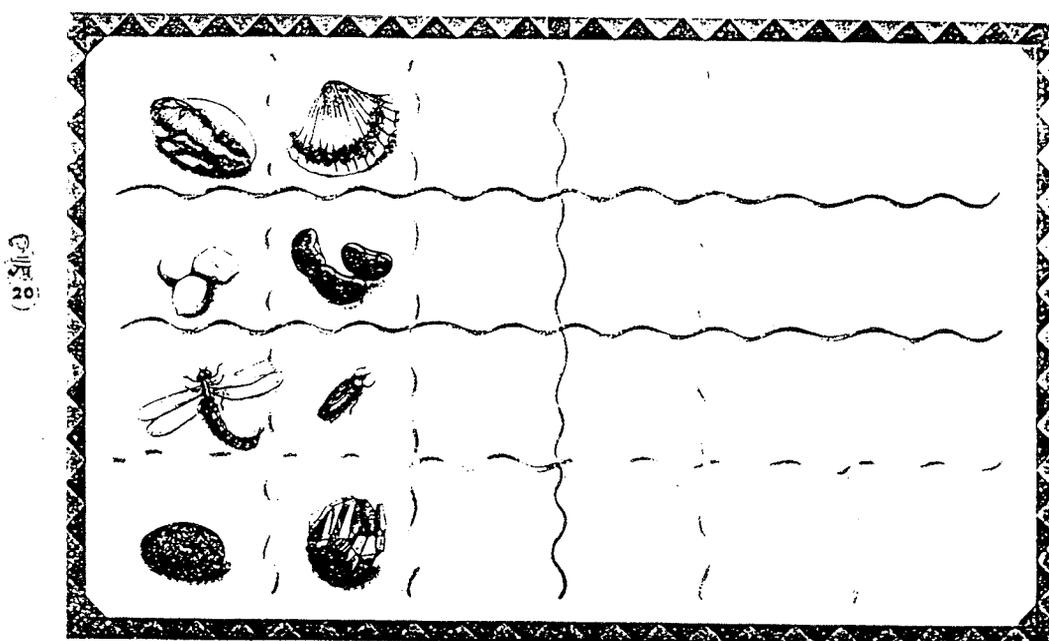


Existe una gran variedad de materiales que el niño puede clasificar: botones, fichas, lápices, palitos, flores y otros es el alumno el que descubrirá diferentes criterios de clasificación como: forma, color, tamaño y otros.

## ANEXO B

### FORMA TU COLECCION

#### Otras colecciones



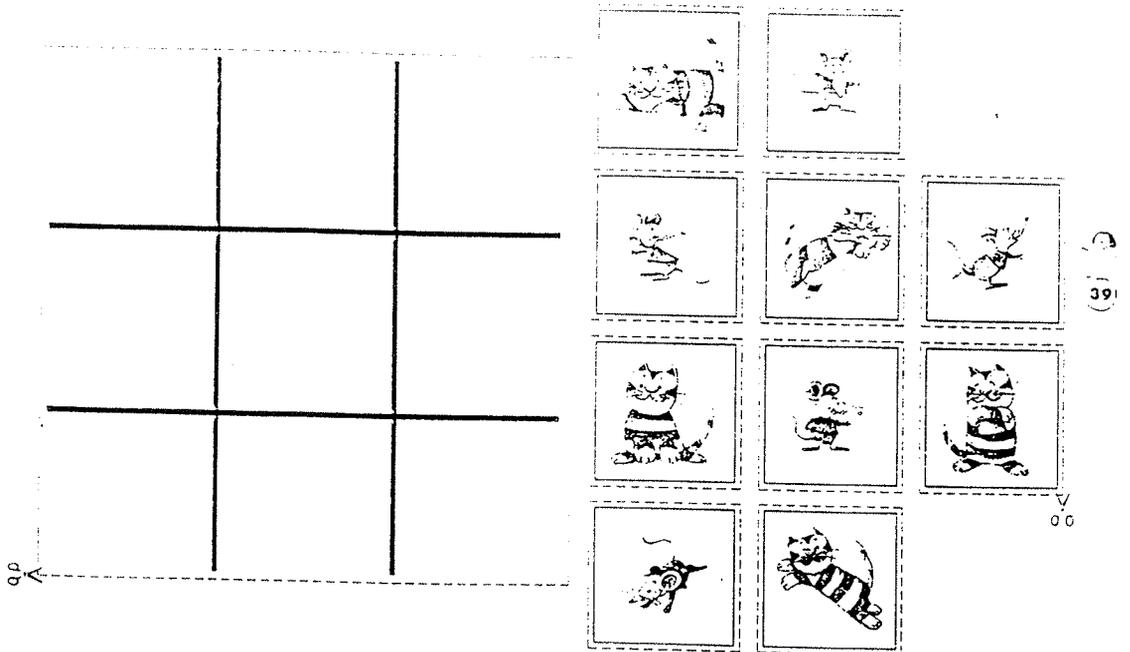
Con este material se pretende animar al niño para que coleccionere seres y objetos de la naturaleza que puede encontrar en los lugares que recorre habitualmente.

Esta actividad sirve a varios propósitos educativos. Por un lado al explorar diversas formas, colores y tamaños de los seres y objetos que recolecte, el niño podrá desarrollar su capacidad para compararlos y clasificarlos a partir de alguna de sus características.

# ANEXO C

## EL GATO

El gato



Este juego motiva al niño a planear una estrategia que lo lleve a formar una línea con sus figuras o a evitar que el jugador contrario lo haga. A pesar de la aparente simplicidad del juego el niño pronto se dará cuenta de que presenta muchas variaciones y de que es difícil ganar si acomoda las figuras en forma insegura, sin pensar antes en las ventajas y desventajas de cada jugada.

# ANEXO CH

## JUEGO DE MEMORIA

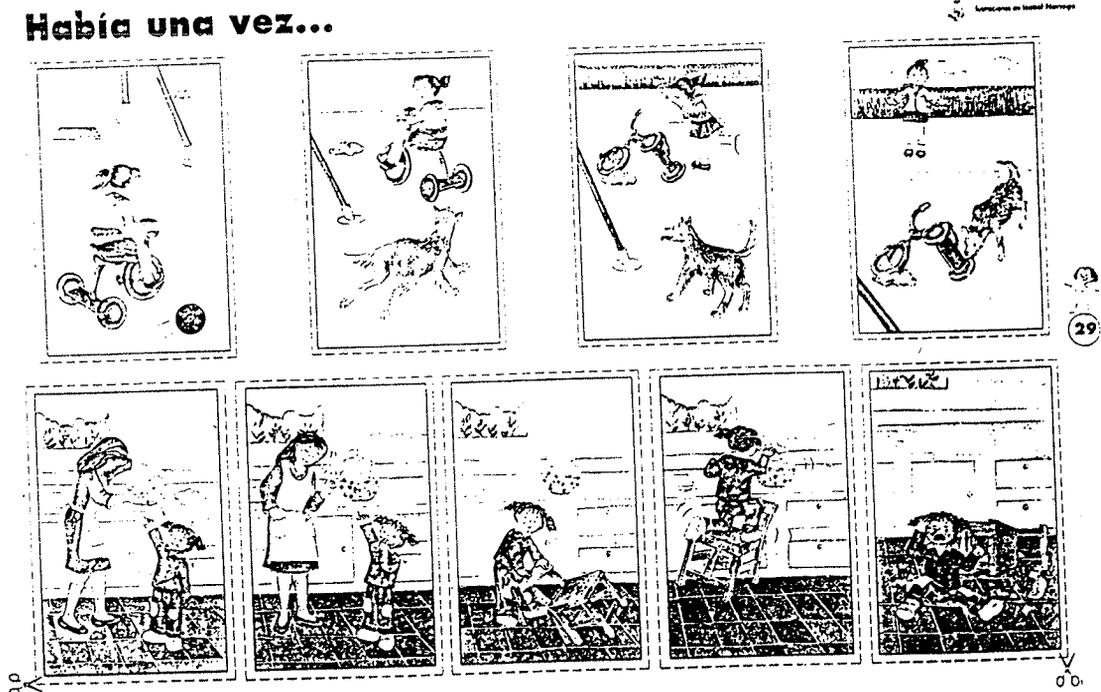


Son tarjetas con imágenes de animales, plantas y juguetes sirven para reunir pares de figuras iguales con esta actividad se favorece la capacidad de diferenciación y clasificación de los niños.

El número de pares de tarjetas permite realizar el juego con diferentes grados de dificultad.

# ANEXO D

## HABIA UNA VEZ...



Estas tarjetas representan dos historias sencillas, con distintos temas y personajes, los niños deberán observarlos y ordenarlas según como crean que se desarrollan los acontecimientos y narrar la historia que resulte.

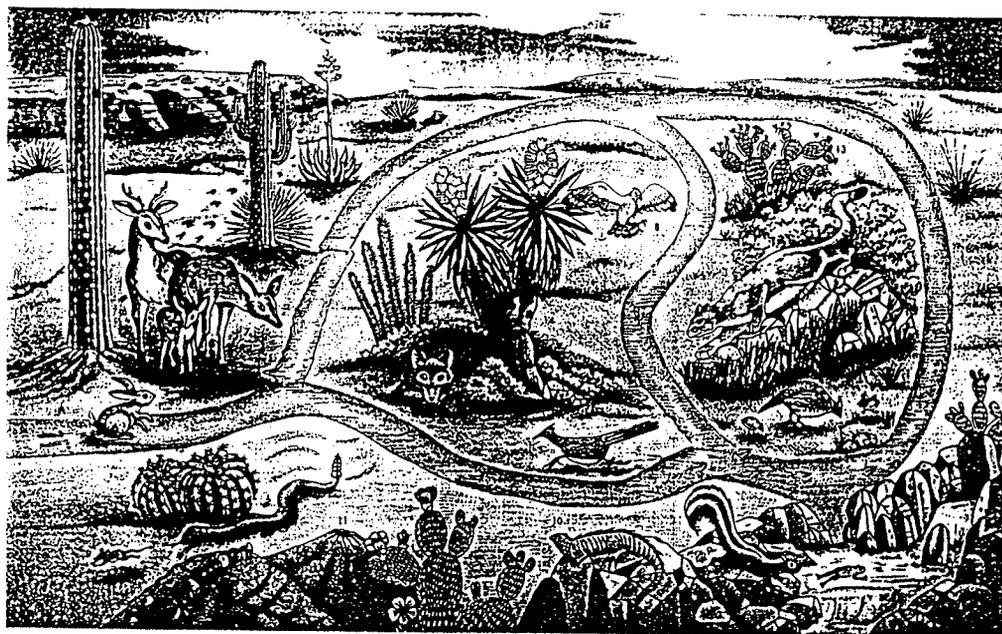
Estas actividades están encaminadas a que los niños reflexionen acerca de las distintas secuencias que pueden seguir los sucesos representados ejerciten su imaginación para construir distintas narraciones con elementos semejantes y desarrollen su capacidad de expresarse oralmente.

# ANEXO E

## PAISAJES DE MEXICO

### Paisajes de México. El semidesierto

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



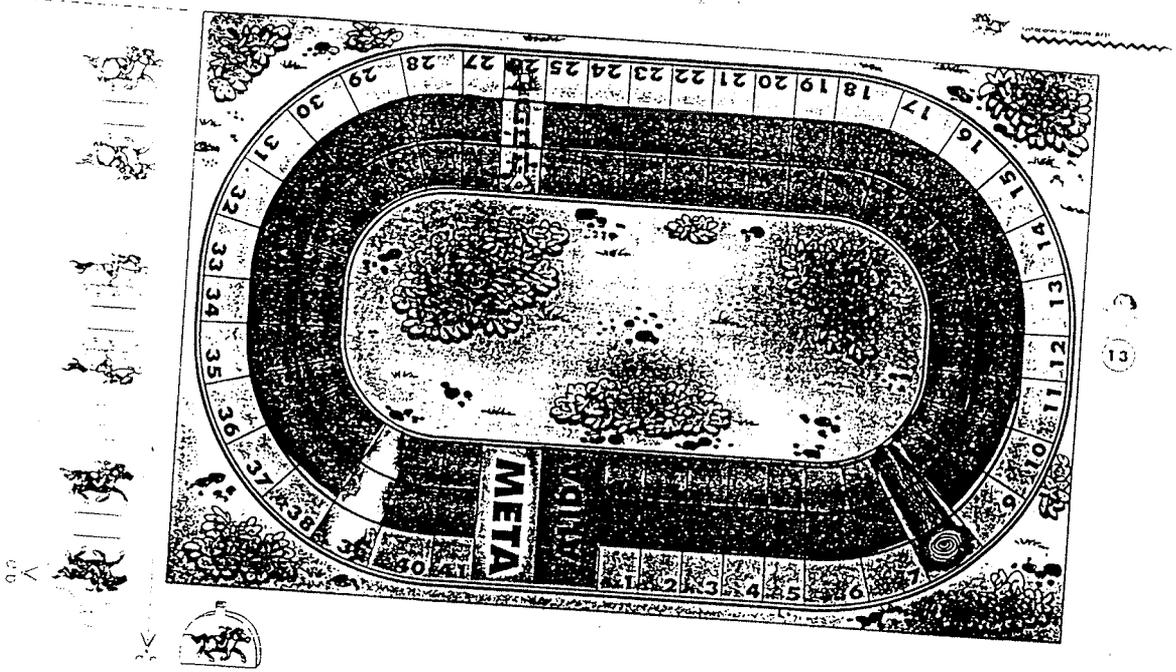
1. conejo 2. coyote 3. puma 4. cadorné 5. corchocamino 6. serpiente de cascabel 7. venado bura 8. gavilán 9. sorvito 10. iguana 11. hormiguero 12. saluaro 13. nopal 14. palma del desierto 15. vizcajo

Con este material se estimula la capacidad de los niños por medio de ilustraciones que incluyen muchos y variados elementos. Asimismo, los alumnos se formarán una primera idea de la variedad de paisajes de México y de la necesidad de proteger recursos que están en peligro.

# ANEXO F

## CORRE, CABALLO, CORRE

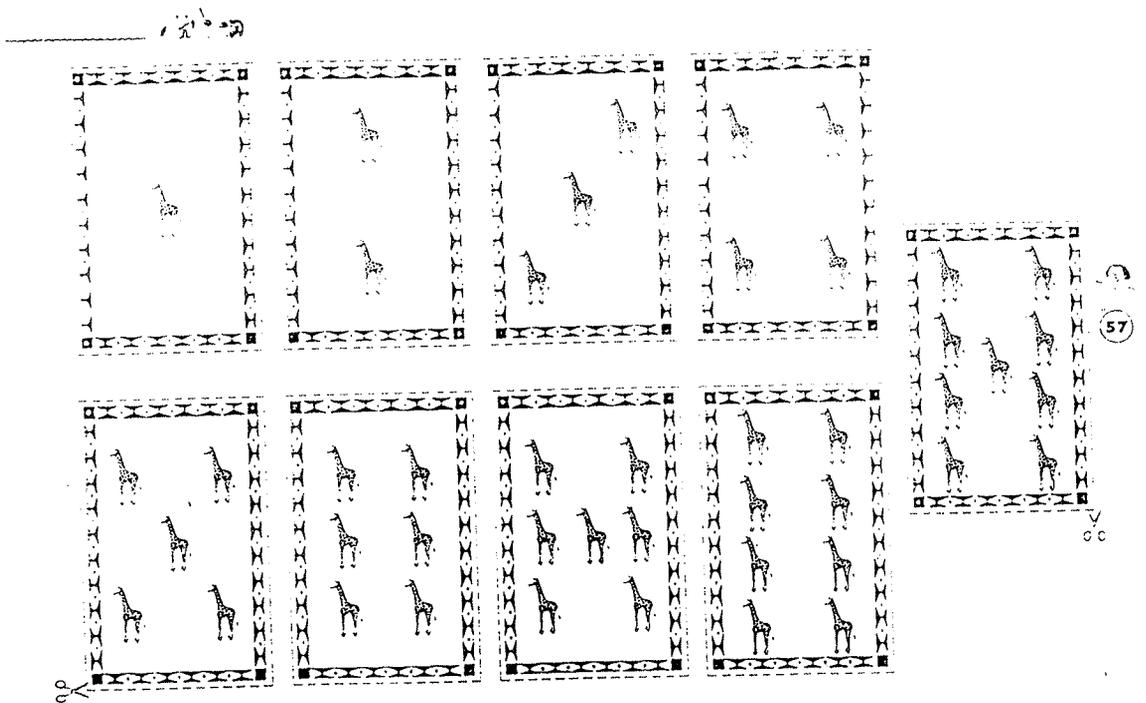
Corre, caballo, corre



Con este juego se apoya el aprendizaje del conteo, pues los niños usan los primeros números de la serie numérica.

# ANEXO G

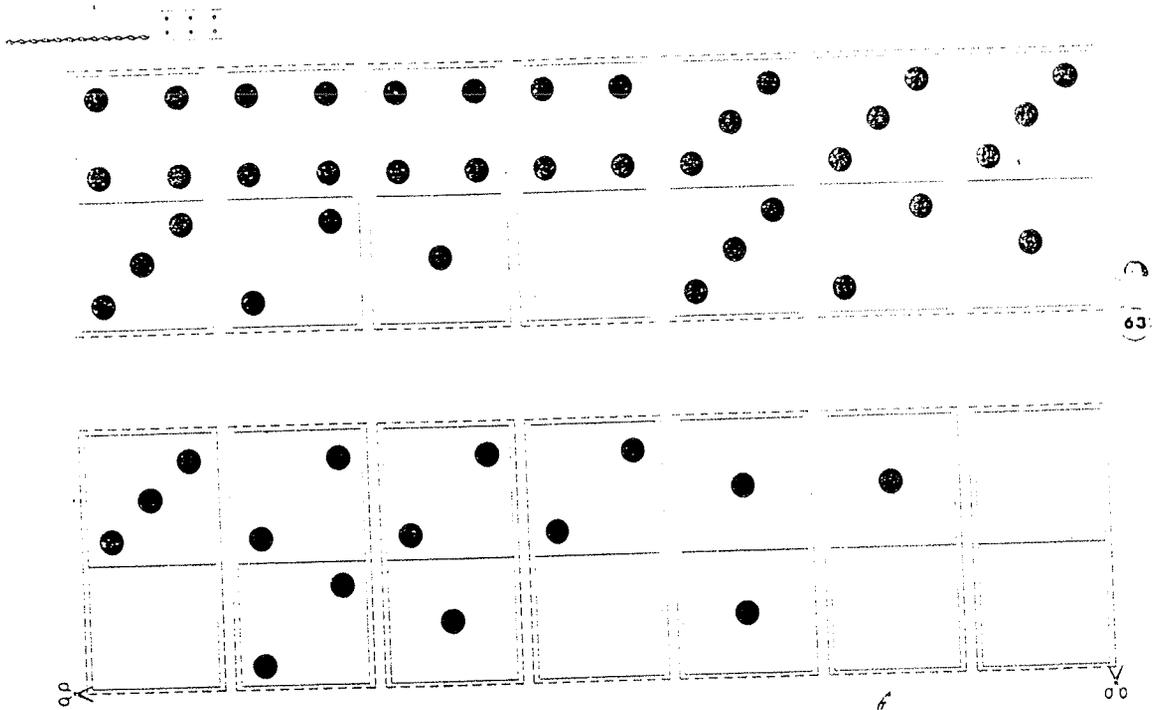
## BARAJAS DE ANIMALES



Con el uso de este material se estimulan habilidades de conteo, de comparación, de cantidades y de adición.

# ANEXO H

## DOMINO



El juego consiste en formar un camino con las tarjetas, uniéndolas por el lado donde tengan la misma cantidad de puntos.

Al jugar, el niño debe utilizar el conteo para identificar la tarjeta que le sirve en cada jugada.