
**SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL**

UNIDAD 14-A Guadalajara

✓ **ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA NOCION
DE LOS NUMEROS DEL 0 AL 9 Y ALGUNAS DE SUS
REPRESENTACIONES EN EL PRIMER GRADO DE
EDUCACIÓN PRIMARIA**

PROPUESTA PEDAGOGICA

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PRIMARIA**

P R E S E N T A

IRMA LETICIA | LUQUIN PEÑA

GUADALAJARA JALISCO

FEBRERO DE 1998

240 15-7-98



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

GUADALAJARA, JAL. 13 DE FEBRERO DE 1998.

C. PROFR. (A) IRMA LETICIA LUQUIN PEÑA
PRESENTE

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

"ESTRATEGIAS PARA LA CONSTRUCCION DE LA NOCION DE LOS NUMEROS DEL 0 AL 9
Y ALGUNAS DE SUS REPRESENTACIONES EN EL PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA"

_____, opción
PROPUESTA PEDAGOGICA, a propuesta del asesor pedagógico C.
LIC. GLORIA MORENO ARECHIGA; manifiesto a usted que reúne
los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

ATENTAMENTE
" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "



Ofelia Morales Ortiz
MTRA. OFELIA MORALES ORTIZ.

PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES

PROFESIONALES DE LA UNIDAD UPN 141 GUADALAJARA

SECRETARIA DE EDUCACION DEL ESTADO DE JALISCO
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD No. 141
GUADALAJARA

c.c.p. Departamento de Titulación de LEPEP

DEDICATORIA

A MI ESPOSO Y A MIS HIJOS:

Gracias por su apoyo y ayuda constante a lo largo de nuestra vida.

A MIS COMPAÑEROS:

Por el esfuerzo compartido a través de todo este tiempo que hoy nos hace llegar juntos a nuestras metas.

A TODOS MIS ASESORES:

Por su valiosa cooperación y apoyo para lograr un peldaño más de superación para el servicio profesional.

INDICE

Págs.

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION..... | 1 |
| CAPITULO I | |
| 1. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO..... | 3 |
| 1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 5 |
| 1.2 JUSTIFICACION..... | 6 |
| 1.3 OBJETIVOS..... | 9 |
| CAPITULO II | |
| 2. MARCO TEORICO..... | 11 |
| 2.1 CARACTERISTICAS DE LA MATEMATICA..... | 12 |
| 2.2 TEORIA PSICOGENETICA DEL APRENDIZAJE..... | 15 |
| 2.3 LA CONSTRUCCION DEL NUMERO EN EL NIÑO..... | 25 |
| 2.4 METODOLOGIA EMPLEADA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS..... | 33 |
| 2.5 LOS SUJETOS DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZA JE..... | 37 |
| CAPITULO III | |
| 3. CONTEXTO INSTITUCIONAL..... | 39 |
| 3.1 ARTICULO 3° CONSTITUCIONAL..... | 39 |
| 3.2 LEY FEDERAL DE EDUCACION..... | 40 |
| 3.3 POLITICA EDUCATIVA ACTUAL..... | 41 |
| 3.4 PROGRAMA DE PRIMER GRADO..... | 44 |
| 3.5 CONTEXTO SOCIAL..... | 46 |
| CAPITULO IV | |
| 4. PROPUESTA PEDAGOGICA..... | 50 |
| 4.1 ESTRATEGIAS..... | 53 |

| | Págs. |
|------------------------------|-------|
| ALCANCES Y LIMITACIONES..... | 95 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 97 |
| ANEXO..... | 99 |

I N T R O D U C C I O N

La propuesta pedagógica se constituye como una alternativa de solución a la problemática metodológica surgida en el aula durante el proceso enseñanza-aprendizaje. En ella se analizan los elementos que intervienen en el proceso educativo y en base a ello se estructuran las estrategias didácticas más acordes a las características de los educandos en cuestión.

Con la presente propuesta se pretende desarrollar una estrategia didáctica para que el maestro implemente una serie de nuevas actividades, con el fin de promover en el niño la construcción de la noción de los números del 0 al 9 y sus diversas formas de representación; correspondientes a uno de los contenidos matemáticos en el programa de primer grado de Educación Primaria.

En el capítulo uno de este trabajo se especifica el problema a tratar, las razones que motivaron su estudio y los objetivos.

En el segundo capítulo, correspondiente al Marco Conceptual se plantean los fundamentos teóricos que diversos autores sustentan, en torno al proceso enseñanza-aprendizaje y al objeto de conocimiento que en particular se aborda.

En el tercer capítulo se menciona que todo acto educativo tiene lugar en un tiempo y un espacio determinado, por lo que en forma subsecuente se plantean las circunstancias reales en las que se desarrolla el proceso educativo, así como los fundamentos de orden institucional que regulan la educación.

En el cuarto capítulo se proponen las estrategias didácticas, es decir, las situaciones de aprendizaje que se pretende contribuyan a resolver el problema planteado y se caracterizan los mecanismos que se han de poner en marcha para evaluar el proceso.

La presente obra, por estar encaminada a resolver un problema de naturaleza educativa, posee alcances y limitaciones, los cuales se determinan al final de este documento, a manera de conclusión.

C A P I T U L O I

1. DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

En una visión particular de la tarea educativa relacionada estrechamente con la práctica docente, es preciso que el maestro tome conciencia del rol que desempeña dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, que realice una crítica reflexiva de su actuar e introduzca modificaciones que conlleven a una mejor educación. Con esta finalidad el maestro debe estar alerta a las innovaciones teóricas, técnicas y metodológicas que faciliten y refuercen el aprendizaje, además de ser capaz de dar origen a las mismas, para así implementar aquellas estrategias didácticas que favorezcan un proceso de enseñanza-aprendizaje más acorde a las necesidades, capacidades e intereses del niño.

El enfoque de la práctica anteriormente expuesta debe ser tomado en cuenta al abordar cualquier contenido de los que constituyen el programa de la Educación Básica. Esto significa que la matemática no constituye la excepción y en ello cobra especial importancia dicho enfoque, ya que será en base a ella que se desarrollará la propuesta pedagógica.

La matemática en la escuela ha sido modificada con la idea de que es accesible sólo a sujetos con capacidades intelectuales superiores y como ente totalmente abstracto y desvinculado-

de referentes concretos, lo cual la ha convertido en un contenido de naturaleza selectiva, por lo que se encuentra relacionada directamente con el fracaso escolar.

Los Planes y Programas de estudio (1993) en la Educación Primaria correspondiente al primer grado, en los contenidos de las matemáticas, propone como uno de los principales propósitos:

"Que los alumnos, a partir de los conocimientos con que llegan a la escuela, comprendan más cabalmente el significado de los números y los símbolos que lo representan y pueda utilizarlos como herramientas para solucionar diversas situaciones problemáticas". (1)

En la mayoría de los alumnos se encuentran dificultades para lograr estos propósitos por diferentes causas, como:

+Carencia de experiencias escolares concretas que faciliten al niño la construcción de dicho conocimiento.

+Motivación inadecuada e insuficiente por parte del maestro; ya que considera que el mostrarle a los niños dibujos bonitos de los números en sus diferentes formas de representación y su repetición constante, tanto verbal como

(1) Secretaría de Educación Pública. "Planes y Programas de Estudio, 1993". 1a. Edición. México, 1993. P. 50.

escrita, es suficiente para que éstos logren conceptualizar el número, pasando por alto la manipulación de objetos concretos, la creatividad, intereses y conocimientos previos del niño.

+Prácticas pedagógicas tradicionalistas, incoherentes con el proceso de desarrollo del niño.

+El considerar que todos los niños pueden aprender igual - en un tiempo determinado.

Por lo antes mencionado pudiera decirse que bajo la mentalidad de algunos docentes, el niño pudiera lograr el aprendizaje de determinado contenido matemático en tiempo aproximado de tres meses.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los numerales son significantes, arbitrarios y convencionales, ya que no guardan ninguna relación con el significado del número y es necesario llegar a un acuerdo social para representarlo y facilitar la comunicación, lo cual dificulta en el niño la comprensión de dichos conceptos.

Sin embargo, la experiencia permite verificar que esto no es así, que existen niños que ya poseen estos conocimientos o parte de ellos, debido a que conviven cotidianamente con estas-

nociones en el medio ambiente que les rodea, tanto en su dimensión de significante, como de significado.

Es pues necesario que el maestro tome en cuenta las experiencias y conocimientos que los niños ya poseen para guiar su acción y la de sus alumnos hacia una construcción de las matemáticas respecto a la serie numérica del 0 al 9 y su representación, ya que la cuantificación de objetos es una forma a través de la cual el niño se apropia de la realidad y su trascendencia en el campo de las matemáticas como podría ser la suma y la resta.

De la problemática anteriormente mencionada, se desprende la inquietud de que el maestro plantee estrategias didáctico-metodológicas que ayuden a los niños a superar las dificultades inherentes a la construcción de dicho conocimiento, por lo tanto se plantea el siguiente problema.

¿Qué Estrategias Didáctico-metodológicas implementar para propiciar en el niño de primer grado de Educación Primaria la noción de los números del 0 al 9 y algunas de sus representaciones?

1.2 JUSTIFICACION

El niño cuando ingresa a primer grado de educación primaria, llega con algunas nociones que se le dan en el núcleo famili

liar o en la educación preescolar de lo que es el número, pero estas nociones las utiliza sólo para contar. Es muy frecuente escuchar a los niños recitar los números como si estuvieran jugando; por ejemplo: "uno, dos, tres, cuatro".

El que los niños cuenten de esta manera, es un proceso memorístico porque aún no tienen un conocimiento conceptualizado de los que es el número y sus funciones; aunque cabe reconocer que a través de la repetición de éstos, los niños comienzan a descubrir algunas de las reglas convencionales del sistema de numeración verbal, como:

- a) A partir del número 16, los nombres de los números se componen con las palabras que designan a las decenas y a las unidades, (ejemplo: dieci-séis, dieci-siete, ---veinti-uno, cuarenta-y cuatro, ochenta-y séis, ciento-veinti-dos).
- b) A partir del conteo, el niño llega a reflexionar y descubrir regularidades de los números, como que después del 1, sigue el 2, después el 3 y así sucesivamente para mecanizarlo.

Además en reuniones de compañeros maestros de diversas escuelas, han surgido comentarios que en el transcurso de la práctica docente se ha observado una gran mayoría de niños que no logran asimilar la noción del número y su representación y fun-

ción en base a conceptualización.

En el grupo de 1° "B" que atiendo, es notorio dicho problema.

En algunas ocasiones llegan padres de familia a exigirme - que "ya" les enseñe a sus hijos los números, porque otros niños de su edad ya lo saben, inclusive, son los mismos niños quienes así lo piden, porque sus padres les preguntan a cada rato "¿que si la maestra ya les enseñó los números?", o porque cuando el -- otro hermano cursó su primer grado de primaria ya sabía contar hasta el cien; sin tomar en cuenta que este aprendizaje es solamente mecanizado y no un concepto plenamente comprendido.

El problema no radica solamente en la presión de los pa--- dres ni en comentarios que hacen los maestros al respecto, sino también en el descuido que se tiene al no aplicar al niño los - tests apropiados para medir su capacidad de maduración antes de iniciar el primer grado; si se toma en cuenta la asistencia a - preescolar o si el maestro realmente proporciona al niño todos los medios necesarios para la comprensión de los números del 0 - al 9.

En base a todos estos antecedentes surgió el interés por - dar solución al problema, además por ser un tema que causa --- gran preocupación en la mayoría de los maestros de educación -- primaria, al no encontrar la manera adecuada para ayudar al ni-

ño de primer grado a que paulatinamente vaya construyendo el conocimiento lógico-matemático en cuanto a la noción del número - del 0 al 9.

La propuesta para el aprendizaje de los números y sus re--presentaciones, es una opción para abarcar el proceso de ense--ñanza-aprendizaje de los números y su representación en los niños, ya que ésta es flexible para que el maestro, dependiendo - de las características de sus alumnos pueda determinar, elegir o crear nuevas actividades adecuadas al nivel de cada niño y -- así poder observar mejor los avances que van presentando en --- cuanto a la noción de los números del 0 al 9 y sus representa--ciones.

1.3 OBJETIVOS

A continuación se definen los objetivos que orientan las - estrategias implementadas:

+Propiciar un aprendizaje significativo para el niño y del cual forme parte activa.

+Motivar la reflexión sobre los conceptos matemáticos en - base a situaciones mediatizadas (juego) o problemas y si--tuaciones reales.

+Promover la interacción maestro-alumno y alumno-alumno co

mo un medio de socialización del conocimiento.

+Que el maestro de educación primaria presente una forma -
diferente, sencilla y eficaz de propiciar el aprendizaje.

+Evaluar ante todo los procesos más que los resultados.

C A P I T U L O I I

2. MARCO TEORICO

El marco teórico es la fundamentación teórica-metodológica de las alternativas didácticas planteadas.

Para construir dicho marco teórico se hace el análisis de diversos autores que han hecho investigaciones precedentes en torno a la problemática de que se ocupa este trabajo, a fin de conocer los principios, hipótesis y trabajos experimentales que los llevaron a delimitar tal problemática, caracterizarla y de esta manera establecer sus causas y por lo tanto, sus posibles alternativas de solución.

Jean Piaget, psicólogo suizo, nacido en Neuchatel en el -- en el año de 1896, da en un artículo titulado "Génesis y estructura en Psicología de la inteligencia", las claves fundamentales de sus concepciones sobre el desarrollo de la inteligencia. Ha dividido para su estudio el desarrollo de la inteligencia en 6 estadios o períodos, de los cuales se hablará posteriormente.

Su teoría parece ser la base sobre la que se asientan muchas de las actuales prácticas educacionales de las escuelas.

A continuación se presenta un análisis de aquellos conceptos de carácter psicológico y pedagógico en que se basarán las alternativas didácticas que se proponen.

2.1 CARACTERISTICAS DE LA MATEMATICA

La ciencia matemática nace, como todas las ciencias, por la necesidad del ser humano de conocer y dominar el mundo que lo rodea. Sin embargo, su importancia, dado que es aplicable a situaciones prácticas de la vida cotidiana y en múltiples campos de las diversas ciencias, es temida por los estudiantes desde los primeros grados de educación y considerada como una frecuente causa del fracaso escolar.

Definir a la matemática por su contenido, resulta difícil, ya que éste ha cambiado con el transcurso de la historia y varía también de acuerdo a los intereses de diversos individuos.

Es común encontrar en los diversos niveles de educación la segmentación por contenidos que de la matemática se hace con el fin de facilitar el estudio, pero perdiendo por completo un panorama general de las matemáticas y la relación que conllevan a fin de explicar la realidad.

La matemática a diferencia de las demás ciencias, no actúa sobre los objetos concretos, sino sobre las propiedades abstraídas de los mismos, por lo cual su objeto de estudio es arbitra-

rio; en consecuencia una definición de la matemática por su objeto de estudio resulta prácticamente imposible.

Una definición de la matemática por el método que utiliza resulta ser más estable, ya que para llegar a la formación de conceptos abstractos hace uso del razonamiento lógico, partiendo de las cualidades de los objetos concretos.

Concebir a la matemática por el método que utiliza, podría tener mayores implicaciones pedagógicas, ya que si se aprovecha el uso sistemático del razonamiento lógico para la construcción de los conceptos, el sujeto tendrá la oportunidad de construir su propio conocimiento.

La matemática presenta ciertos rasgos característicos que la distinguen de las demás ciencias:

"Su abstracción, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y finalmente el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones". (2)

Es debido a estas características que se considera a la matemática como una ciencia exacta y de mayor dificultad para ser

(2) ALEKSANDROW, A.D. Folmogorov. A.N. et. al en Antología de de la Matemática en la Escuela I. UPN. P. 135.

entendida por el educando, lo cual provoca un marcado rechazo - hacia ella.

El carácter abstracto de la matemática lo podemos reconocer cuando realizamos operaciones con conceptos abstractos, sin necesidad de recurrir a objetos concretos, es decir, cuando recurrimos a la simbología convencional propia de las matemáticas, la cual nada tiene que ver con el concepto y por sí sola no es suficiente para ser entendida y comprendida en su totalidad por el sujeto.

Su alto grado de rigor lógico, se obtiene de un sistemático y minucioso razonamiento, lo cual hace sus conclusiones indudables y confiables; pero a pesar de ello no son verdades absolutas, ya que se encuentran sometidas a posibles cambios y a -- ser objeto de discusiones científicas.

Y por último todos los conceptos y resultados de la matemática tienen su origen en el mundo real y sus aplicaciones se extienden desde situaciones prácticas en la vida cotidiana, hasta múltiples campos de las diversas ciencias.

"No se niega la importancia que tiene el que el sujeto se apropie del lenguaje matemático, pero éste sólo cobrará sentido si los signos orales y escritos que se emplean, tienen significado para el sujeto, es decir, que exista la relación entre significante y significado y en algunos casos de algún referente, - pero para que esta relación exista, el suje-

to debe primero construir el significado y -
después designarlo". (3)

Bajo esta concepción será necesario organizar las situacio
nes didácticas, de manera que permitan, tanto al docente como -
al educando tomar parte activa en la reconstrucción del conoci-
miento matemático.

2.2 TEORIA PSICOGENETICA DEL APRENDIZAJE

La teoría psicogenética de Jean Piaget, tiene un enfoque -
cognitivo, por lo que constituye una de las teorías más adecua-
das para la elaboración de estrategias metodológicas.

Esta teoría gira en torno al desarrollo de las estructuras
mentales y a la manera como los sujetos construyen el conoci-
miento.

Piaget señala la existencia de instrumentos mentales; pro-
cesos internos que cada persona posee y que se utilizan para --
percibir y estructurar la realidad. La organización del pensa-
miento que cada persona realiza es un período que transcurre, -
desde el nacimiento hasta la madurez. Este desarrollo implica-
cambios importantes en el propio proceso del pensamiento.

(3) NEMIROVSKY, Myriam. "La matemática ¿es lenguaje?" en Anto-
logía de la matemática en la escuela I. UPN. P. 66.

A continuación se describen los procesos a través de los cuales se realizan los cambios del pensamiento, también llamadas funciones de la inteligencia.

1.- LA ADAPTACION: Es la búsqueda constante que una persona realiza para adaptarse satisfactoriamente al entorno. La adaptación implica dos procesos: la asimilación y la acomodación.

- a) La Asimilación: Es el proceso a través del cual el individuo hace uso de ciertas conductas naturales o que han sido aprendidas, cuando se encuentra ante una situación desconocida. Por ejemplo: cuando a un bebé se le da un sonajero y trate de chuparlo.
- b) La Acomodación: Se presenta cuando una persona advierte que el actuar sobre un objeto con base a lo que ya sabe, no conlleva a un resultado satisfactorio, desarrollando así un nuevo comportamiento. Por ejemplo: el bebé que chupa el sonajero pronto desarrolla nuevos comportamiento para actuar con él.

La adaptación a través de la asimilación y la acomodación originan cambios en la estructura cognitiva, o sea cambios de organización.

2.- LA ORGANIZACION: Consiste en coordinar e integrar es

estructuras sencillas en otras más complejas.

Las estructuras cambiantes internas reciben el nombre de -
esquemas y son la base del pensamiento, dichos esquemas pueden-
ser específicos o generales, estos últimos se refieren a modos-
de reacción que se repiten siempre ante una situación que los -
suscita, por ejemplo el beber, en tanto que los específicos re-
presentan una variable singular en que un esquema general puede
llevarse a cabo, por ejemplo, beber pero a través de un popote.

En la medida en que se organiza la conducta para volverse-
más compleja y adecuada al entorno, también los procesos menta-
les de una persona se vuelven más complejos y se desarrollan --
nuevos esquemas, a través de los procesos de acomodación y asi-
milación.

Existen cuatro factores que propician este desarrollo:

- 1.- La maduración: Cambios biológicos genéticamente pro-
gramados e implícitos en cada individuo.
- 2.- La actividad: Actuación del individuo sobre su entor-
no a través de todos los sentidos y que alteran sus -
procesos mentales.
- 3.- Transmisión social; Aprendizaje que se obtiene al in-
teractuar con otras personas a través del lenguaje.

- 4.- Equilibramiento: Es cuando se dan los verdaderos cambios.

Cuando una persona actúa sobre un hecho o fenómeno y el esquema utilizado no genera la respuesta deseada, la persona se siente incómoda (entra en un estado de desequilibrio) lo cual lo lleva a buscar una respuesta satisfactoria, contribuyendo al cambio de pensamiento o al progreso de las estructuras mentales, recuperando su estado de equilibrio.

En la medida en que el niño esté en contacto con las actividades acordes a su nivel de madurez, será el grado en que éste logre desarrollar su potencial genéticamente determinado.

Es así que en base a estos factores el maestro debe guiar su acción, con el fin de promover un desarrollo efectivo e integral del educando.

A juicio de Piaget, la actividad puede asumir tres formas:

- 1.- El ejercicio, que consiste en una serie de actividades que el niño realiza sin necesidad de ser estimuladas por el medio, por ejemplo: caminar, voltear la cabeza, etc.
- 2.- La experiencia física, que consiste en aprender las propiedades físicas de los objetos a través de la ma-

nipulación que el individuo ejerce sobre ellos.

- 3.- Experiencia lógica-matemática, permite al niño elaborar reglas lógicas abstractas sobre las propiedades físicas de los objetos a través de la interacción sujeto objeto.

De acuerdo con Piaget, el aprendizaje es el resultado que se obtiene de la interacción entre el sujeto y el objeto, ya sea a nivel de intelecto o de las capacidades, al ocurrirse los procesos de asimilación y acomodación.

Es preciso rescatar del proceso de construcción del pensamiento su característica de ser evolutivo y gradual para identificar los períodos que con base en ella se distinguen.

Piaget establece que todo individuo pasa por ciertos períodos en la construcción del conocimiento al igual que su desarrollo biológico. A continuación se hace una caracterización breve pero significativa de cada una de ellas, con el fin de que el maestro tenga un conocimiento claro del nivel de desarrollo de pensamiento que presentan sus alumnos y con base a ello se determine las situaciones de aprendizaje que promuevan su desarrollo:

PRIMER PERIODO:

Este período llamado sensorio-motriz se desarrolla a partir del nacimiento y se extiende hasta los 24 meses de edad.

"Al nacer, el bebé está dotado de una serie de reflejos, innatos o hereditarios, que le ayudan a satisfacer sus necesidades primarias. Aún dentro de la aparente rigidez de estas conductas iniciales, la ejercitación de las mismas, da lugar a sensibles progresos. El reflejo de succión (innato) se ejercitará, no sólo para poder alimentarse, sino que progresivamente, (a las dos semanas aproximadamente) se empleará en los dedos, y más adelante, en cualquier cosa susceptible de ser chupada.

Paralelamente a la aparición de nuevas conductas sensitivas y motoras, se inician nuevas percepciones que darán lugar a una estructura más compleja. El niño sonríe y reconoce a ciertas personas (la madre, el padre), aunque todavía no como realidades externas a él.

Sobre los cuatro meses empieza a tomar lo que ve. Es decir, la adquisición de nuevos hábitos motores y nuevas percepciones amplían el horizonte infantil". (4)

En esta etapa aparece lo que Piaget determina inteligencia sensorio-motriz. Aparece mucho antes que el lenguaje, y en vez de palabras se sirve de esquemas de acción que tienen una finalidad práctica.

(4) PIAGET, Jean. "Los seis estadios de la inteligencia" Enciclopedia Océano Color. Tomo 2. Edición 1995. Editorial Océano. P. 509.

Cuando un niño tira una manta para llegar a un objeto que está depositado en ella, está demostrando poseer ya una conducta inteligente. Cuando el niño lame, frota o sacude un objeto lo está incorporando a sus esquemas de acción.

"Hasta este momento el niño no hace distinción entre su propio yo y el mundo exterior. La realidad es percibida en tanto le afecte directamente. Pero una vez que desaparece de su vista, se desvanece por completo de su conciencia; sólo existe en función de su propia subjetividad. Es lo que Piaget denomina con el nombre de egocentrismo inconsciente. Sin embargo, las adquisiciones durante los dos primeros años de vida han sido muy importantes: construcción de las categorías del objeto y del espacio, de la causalidad y del tiempo. Todas ellas son categorías prácticas; no implican intervención del pensamiento". (5)

PERIODO PREOPERATORIO:

Este segundo período transcurre entre los 2 y 7 años de edad, iniciándose con la aparición del lenguaje. Se caracteriza por la aparición del pensamiento simbólico, el cual permite al niño imitar modelos que no percibe pero que fueron adquiridos en otros contextos (juego simbólico). El pensamiento del niño es subjetivo e irreversible y existe una gran incapacidad para situarse en el punto de vista de los demás a lo que se denomina egocentrismo. Frente a experiencias concretas el niño -

(5) IBID. P. 510.

fija su pensamiento en un sólo aspecto, sin tomar en cuenta las transformaciones que se pueden realizar, aunque él sea observador de las mismas.

PERIODO DE LAS OPERACIONES CONCRETAS:

Este período se desarrolla entre los 7 y 12 años aproximadamente. Se caracteriza por la capacidad del niño para resolver problemas concretos.

El pensamiento del niño se descentra y se vuelve reversible, ya que es capaz de presenciar o ejecutar operaciones en un orden para después invertirlas mentalmente.

Durante este período se desarrolla la base lógica de las matemáticas bajo una serie de esquemas lógicos; por ejemplo la noción de la conservación de la cantidad, es básica para que el niño llegue a la verdadera conceptualización del número.

El niño es capaz de desarrollar las operaciones lógicas de clasificación, seriación y correspondencia.

En lo que respecta a la clasificación, ésta consiste en juntar por semejanzas o separar por diferencias. Puede ser concreta; cuando actúa sobre los objetos o interiorizada; cuando se realiza pensando en las características de los mismos, por ejemplo con base en el color, tamaño, forma, etc.

La clasificación da origen a las nociones de pertenencia e inclusión; la primera se realiza basándose en la semejanza en función de un criterio determinado, estableciéndose entre cada elemento y su clase; por ejemplo, las rosas, claveles, gladiolas, tulipanes, etc., pertenecen al conjunto denominado flores; pero éstas han sido agrupadas por su forma y sin dejar de pertenecer al grupo de las flores. La segunda consiste en establecer la relación entre cada elemento y la clase de la que forma parte y permite determinar que la clase es mayor que la subclase; por ejemplo; cuando se trata de determinar ¿qué hay más, -- flores o gladiolas?. Los niños que dominan esta noción podrán determinar que hay más flores, ya que las gladiolas es sólo un subconjunto de las flores.

Por su parte la seriación establece relaciones entre los elementos que son diferentes en algún aspecto y ordenar esas diferencias en forma ascendente y descendente. Da origen a las nociones de reversibilidad; que consiste en ejecutar una misma -- operación en dos sentidos, por ejemplo: ordenar conjuntos de mayor a menor o de menor a mayor; y la transitividad; que consiste en la capacidad para colocar cada elemento de la serie sin tener que compararlo con cada uno de los que le preceden; por ejemplo: si Luis es mayor que Juan y Juan es mayor que Beto, entonces Luis es mayor que Beto.

Finalmente la correspondencia permite establecer relaciones entre los elementos de dos o más conjuntos a fin de compa--

rarlos cuantitativamente.

Otras características que presenta el niño durante este período, consiste en que los niños son capaces de coordinar diferentes puntos de vista y deducir las consecuencias, lo cual permite una mayor colaboración en grupo. El juego sigue teniendo un gran significado para el niño, pero está regulado por una serie de normas que ellos mismos son capaces de establecer y respetar.

PERIODO DE LAS OPERACIONES FORMALES:

Este último período se desarrolla de los 11 a los 12 años. Se distingue por la capacidad del individuo para realizar abstracciones, deducciones, hipótesis, sin necesidad de operar directamente sobre los objetos, haciéndolo únicamente con los resultados de otras operaciones. Su razonamiento va de lo particular a lo general y a la inversa.

De acuerdo a la clasificación por períodos anteriormente señalados, se puede deducir que los niños de primer grado de Educación Primaria se encuentran en un estadio inicial o de transición hacia el período de las operaciones concretas, debido a lo cual las situaciones de aprendizaje planteadas por el maestro deberán estar acordes a estas características, de manera que fomenten en el niño la formación de nuevas estructuras que le permitan acceder a estadios del desarrollo más complejos.

2.3 LA CONSTRUCCION DEL NUMERO EN EL NIÑO

Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica (clasificación) y tienen un rango en una serie (seriación). Un número es la relación que indica un lugar en un orden (ordinalidad) y representa cuántos objetos se incluyen en un conjunto (cardinalidad); ... "un número es... aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos pueden ponerse en correspondencia biunívoca, unos con otros y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible.

Las operaciones lógicas de clasificación y seriación son operaciones que en estrecha relación dan lugar a la noción del número.

Cuando pensamos en un número, no pensamos en un sólo conjunto que tiene determinada cantidad de elementos, sino que pensamos en una gran cantidad de conjuntos; o sea el número es la cantidad de la clase integrada por todos los conjuntos que tienen un número de elementos determinados.

La clase de los conjuntos está formada con base a una relación de equivalencia o semejanza entre los conjuntos.

Cuando clasificamos con base a un número, formamos clases-

de conjuntos que tienen la misma propiedad numérica; de la cual se deriva el aspecto cardinal de un número.

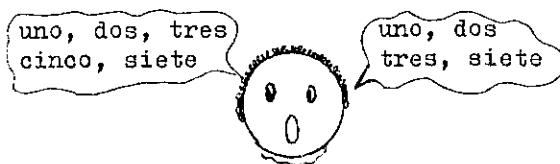
También pensamos en un número como un rango en una serie, - la relación para construir la serie puede ser de forma creciente (+1) o decreciente (-1).

La serie numérica es una serie de clases de conjuntos derivándose así el aspecto ordinal de un número.

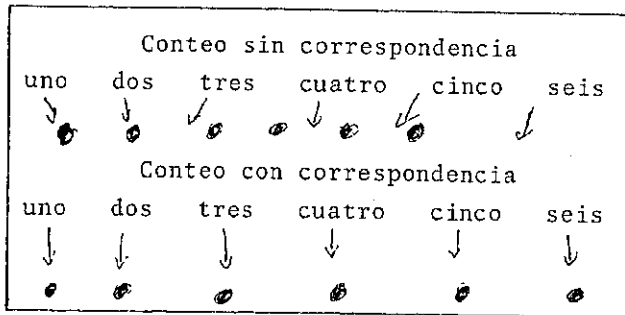
Los niños antes de iniciar a la escuela, ya traen algunas experiencias sobre conteo, como se menciona anteriormente.

Los descubrimientos que el niño hace pueden sintetizarse en seis principios básicos que a continuación se presentan:

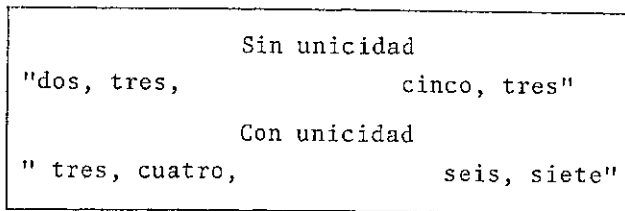
- 1.- Principio de orden estable: los números se repiten en el mismo orden, aunque no sean en forma convencional.



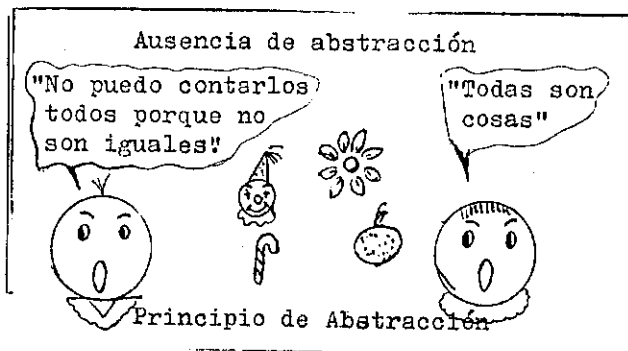
- 2.- Principio de correspondencia: se etiquetan los elementos de un conjunto para no volver a contar.



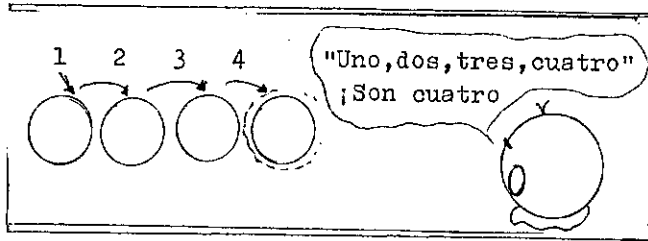
- 3.- Principio de unicidad: las etiquetas de los elementos son irrepetibles y ya poseen un valor cardinal distinto.



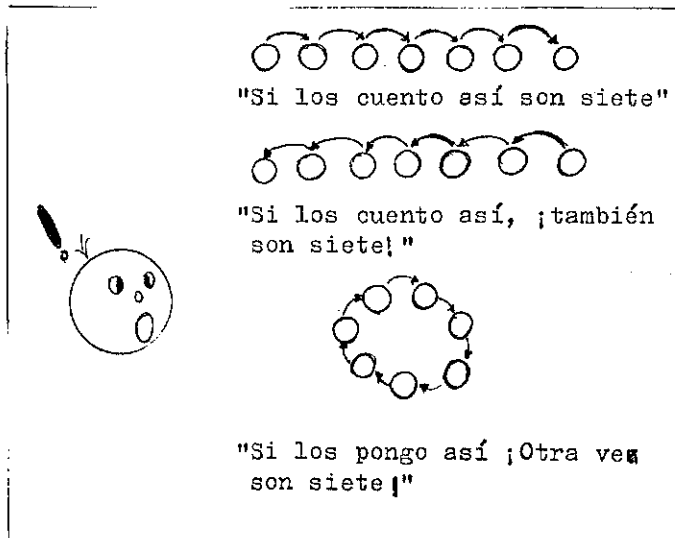
- 4.- Principio de abstracción: las diferencias físicas de los objetos no son limitantes para contar.



- 5.- Principio de valor cardinal: descubre que el último valor pronunciado designa el valor cardinal del conjunto.



- 6.- Principio de irrelevancia del orden: al contar se da cuenta de que la diferente distribución de los elementos no afecta su valor.



Además de todos estos descubrimientos, el niño puede llegar a identificar relaciones numéricas más elaboradas como:

+Comprensión de equivalencia y no equivalencia entre los -
elementos de dos conjuntos.

+Comparación entre distintas magnitudes de los números.

+Ideas básicas sobre la adición y sustracción.

Ejemplo:

"Aquí hay cinco" "Aquí también hay cinco"

"En los dos hay igual de cosas"

"Aquí hay seis" "Allá hay tres"

"Hay más aquí que allá"
(O. "Hay menos allá que aquí")

Con la comprensión de las anteriores relaciones, el niño -
podrá interpretar en mayor o menor medida la aritmética que se
enseña en primer grado". (6)

(6) "Cómo se desarrolla la noción del número en los niños". En
Guía para el Maestro de primer grado. SEP. Primera edi-
ción, 1992. PP. 23-25.

A continuación se describen tres estadios con base a los -
cuales se puede definir cuando el niño es capaz de construir el
concepto de número y la forma en que lo realiza.

El primer estadio que se puede distinguir se da entre los -
4 y 5 años aproximadamente y se caracteriza porque no existe --
una conservación real de la cantidad. El niño es incapaz de po-
ner en correspondencia uno a uno los elementos de dos conjuntos,
y sólo realiza una evaluación global de las colecciones.

El siguiente estadio que se distingue se desarrolla entre-
los 5 y 6 años aproximadamente; se distingue como una etapa in-
termedia entre la no conservación y la conservación del número,
ya que es capaz de establecer la correspondencia biunívoca para
determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos; pero esta-
desaparece si se realiza alguna transformación en cualquiera de
los dos conjuntos.

El tercer estadio denominado como operatorio, se da a par-
tir de los 6 años y medio aproximadamente. En éste se estable-
una verdadera conservación del número, ya que la corresponden--
cia biunívoca asegura la equivalencia numérica de dos conjuntos,
a pesar de las transformaciones en la disposición espacial de -
los elementos.

Esto es posible gracias a la reversibilidad del pensamien-
to, ya que toda transformación puede ser anulada por una trans-

formación inversa, por ejemplo al separar los elementos de un conjunto, la transformación inversa que le corresponde es la de juntarlos, es así que el niño puede superar la apariencia perceptiva que muestran la disposición de los elementos de un conjunto.

Además puede establecer la correspondencia sin respetar la configuración que mediante un modelo se le propone.

La acción de contar los elementos de un conjunto, es una forma de establecer la correspondencia; ya que al contar ponemos en correspondencia un conjunto de objetos con un conjunto de palabras que representan el número. Cualquier elemento puede corresponder al 1 ó al 2; pero es necesario que haya uno primero y otro segundo. Si no separamos los elementos ya contados se corre el riesgo de volverlos a contar u olvidar contar alguno.

Lo más significativo de la correspondencia cuantitativa, en que se fundamenta la noción de número, es cada elemento puede ser considerado al mismo tiempo como equivalente y diferente de los demás. Equivalente porque cada elemento puede ser intercambiable por cualquier otro elemento del conjunto y puesto en correspondencia con cualquier otro sin importar sus cualidades diferenciales; en función del orden de enumeración. Es aquí -- donde se muestra la fusión entre la clasificación y seriación.

A través de las operaciones lógicas de clasificación, seriación y correspondencia y a las relaciones que se establecen entre ellas, el niño logra la conceptualización del número; falla ahora establecer la correspondencia de estos conceptos.

"Una representación gráfica implica dos términos: significado y significante gráfico".⁽⁷⁾

El significado es el concepto o la idea que el sujeto ha elaborado sobre algo, en este caso sobre el número, mientras que el significante gráfico es la forma de expresar dicho concepto, en este caso el numeral.

Para que la representación gráfica sea entendida en su totalidad, requiere que el sujeto establezca la relación entre significante y significado.

En el caso de las matemáticas, la relación entre estos dos aspectos es arbitraria y convencional, ya que no hay ninguna semejanza entre el concepto y los signos utilizados para expresar los y es necesario llegar a un acuerdo social para representar dichos conceptos.

(7) NEMIROVSKY, Myriam y Carvajal A. "La representación gráfica", en Antología La Matemática en la Escuela I. UPN, PP. 61-65.

Ejemplo:

| | |
|--|--|
| El signo + (signo arbitrario) (debe haber conven- cionalidad para - representario) | "suma" (concepto sin ninguna relación con el signo) |
|--|--|

En las situaciones de aprendizaje que se plantean, los sig-
nificantes gráficos nunca deben ser considerados de manera ais-
lada de su significado.

Será necesario que el niño primero construya significados-
para luego elaborar un significante, pero sin descuidar la rela-
ción con el significado que representa.

2.4 METODOLOGIA EMPLEADA EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMATICAS

Durante mucho tiempo las matemáticas han sido la causa del
fracaso escolar de muchos estudiantes, debido principalmente a
una enseñanza inadecuada, ya que se le considera como una mate-
ria apta únicamente para sujetos con capacidades superiores. -
Además el método utilizado hace énfasis en contenidos netamente
formales.

Es por lo tanto necesario reorientar esta concepción y pro-
porcionar una educación más acorde a la mayoría de los educan--
dos.

Una enseñanza adecuada de las matemáticas consiste en partir de la vida ordinaria; de los objetos concretos para de ahí dirigirse hacia las propiedades formales de los mismos, es decir, hacia el signo.

Esto es lo que Louis Not denomina; partir de la intuición para llegar al formalismo y afirma que existen diferentes niveles de intuición o formalismo, es decir; la intuición una vez que el sujeto la reflexiona y la hace conciente, pasa a ser una formalización y esta puede convertirse en una intuición que dará origen a una formalización.

Todo individuo posee nociones intuitivas en torno a los objetos matemáticos que el maestro puede aprovechar en la enseñanza-aprendizaje de esta ciencia; y las nociones que no posee, -- hay que desarrollarlas mediante diversas actividades para que pueda llegar a la formalización.

De esta manera el aprendizaje no parte de la nada y el individuo encuentra una relación con la vida.

Un verdadero aprendizaje matemático resulta de aquello que sea realmente significativo para el niño y que además sea él -- quien logre reinventarlo, redescubriendo a través de las situaciones cotidianas y escolares que se le presenten.

Esta construcción se lleva a cabo por medio de la acción -

permanente que el sujeto ejerce sobre el objeto de conocimiento, acción que el niño interioriza a partir de la manipulación, reflexión y socialización, logrando de esta manera la simbolización de los objetos matemáticos.

Alicia Avila S. establece:

"Las matemáticas en la educación básica ha de enfatizar:

- a) El proceso de reconstrucción de los conocimientos matemáticos; y
- b) La aplicación de los conceptos matemáticos en diferentes ámbitos". (8)

Plantea una metodología para la enseñanza de las matemáticas que se resumen en los siguientes aspectos:

1.- La acción sobre los objetos; ya que con base en ella se construirá el aprendizaje. Para que la acción resulte significativa debe ir acompañada de la reflexión y debe ser permanente.

2.- El conocimiento matemático debe anclarse en lo concreto y culminar en lo abstracto. Siempre que el niño vaya a elaborar un nuevo concepto, la acción debe ser concreta y a partir de esta experiencia estará capacitado para trabajar con abstracto.

(8) AVILA, Alicia S. "Reflexiones para la elaboración de un currículo de matemáticas en la educación básica" en Antología de la Matemática en la Escuela I. UPN. PP. 334-340.

ciones, que después serán utilizadas en la construcción de nuevos conocimientos. Para poder llegar a la abstracción de los conceptos, el primer paso será el trabajo concreto, siendo éste el que requiere de mayor atención y tiempo, principalmente en los primeros grados de educación primaria; el siguiente paso -- consiste en que los niños expresen sus propias conclusiones sobre el trabajo realizado, después el maestro ayudará a la formulación de estas mismas conclusiones, pero en un lenguaje formal; otra etapa consiste en llegar a un acuerdo respecto a la simbolización de los conceptos y posteriormente utilizar los conceptos y posteriormente utilizar los conceptos matemáticos elaborados. Es preciso hacer notar que lo más importante es, que los niños trabajen con objetos concretos más que con la formalización de los conceptos, ésta debe tener importancia sólo en una etapa final.

3.- Por último, el conocimiento de la matemática le ha de ser útil al niño en la resolución de problemas de su entorno y de la vida cotidiana, y su aplicación gradual, de acuerdo a los intereses y capacidades del individuo.

Considerando que la metodología planteada responde a las características del niño en edad escolar primaria, será tomada en cuenta para la elaboración de las estrategias didácticas, -- con el fin de proporcionar en el niño un aprendizaje más significativo.

2.5 LOS SUJETOS DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Los sujetos que intervienen directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje son: el alumno y el profesor.

Reynaldo Suárez

Establece una diferenciación muy clara sobre el papel desempeñado por el profesor y el alumno, bajo una concepción tradicional y otra más innovadora.

Tradicionalmente se les concibe de la siguiente manera: - El alumno es el receptor de los conocimientos, debe repetir y - aceptar sin discutir lo que el maestro enseña; de esta manera - el alumno se convierte en un actor pasivo del proceso enseñanza -aprendizaje. Generalmente esta actitud se ve reflejada con ac - titudes de sumisión, sometimiento y algunas veces complicidad - en el sometimiento de sus compañeros.

El maestro debe poseer una gran variedad de conocimientos - y valores morales para poder transmitirlos a sus alumnos, es él - quien impone a sus alumnos los objetivos y metas que han de cum - plir y vigilar de que se cumplan. Bajo esta concepción, el --- maestro es el sujeto activo del proceso enseñanza-aprendizaje.

Es una perspectiva más innovadora del proceso enseñanza--- -aprendizaje, producto de los adelantos científicos y sociales-

se concibe al profesor y al alumno de la siguiente manera: el maestro deja de ser transmisor de conocimientos para convertirse en guía del aprendizaje, ya que fomenta el análisis, discusión, crítica y búsqueda del conocimiento, facilita diversas experiencias que motiven el aprendizaje y el surgimiento de hipótesis que ayuden al alumno a construir el conocimiento, plantea problemas y alternativas de solución, adecúa el conocimiento al nivel de desarrollo evolutivo del niño y mantiene una relación más estrecha con él. Evalúa el proceso de adquisición del conocimiento más que los resultados. Bajo esta nueva concepción el alumno toma un papel activo en el proceso de construcción -- del conocimiento, ya que es capaz de pensar, crear, transformar, organizar y estructurar su pensamiento de manera personal y de autoevaluar sus alcances y limitaciones. Con base a este nuevo enfoque, se guía el presente trabajo con el fin de lograr un nuevo cambio en la forma de concebir el proceso enseñanza-aprendizaje y ofrecer al niño una verdadera educación para la vida.

C A P I T U L O I I I

3. CONTEXTO INSTITUCIONAL

3.1 ARTICULO 3° CONSTITUCIONAL

Todo sistema educativo tiene un sustento ideológico que de termina los criterios a seguir en la acción educativa, en Méxi- co éstos se plasman en el artículo 3° de la Constitución Políti- ca.

A través de los siguientes lineamientos; establece la edu- cación como un proceso permanente que contribuya en el desarro- llo de todas las facultades del ser humano, basado el aprendiza- je en el progreso científico con el fin de lograr un nivel de - vida más digno del ser humano; debe promover el desarrollo na- cional en todos sus aspectos, económico, político y cultural -- además de contribuir a la mejor convivencia humana.

Con el fin de evitar que la educación se convierta en un - medio de discriminación social e ideológica, se le considera -- ajena a cualquier dogma o doctrina religiosa y al alcance de to dos los individuos, debido a lo cual se determina como obligato- ria y gratuita.

En la práctica cotidiana es un hecho que tales lineamientos no se cumplen en su totalidad, debido a que en las escuelas aún dominan las prácticas tradicionales tendientes a desarrollar conductas, limitando la creatividad y acción de los educandos y en consecuencia entorpeciendo su desarrollo integral, además no se encuentra al alcance de todos, ya que requiere de inversiones elevadas.

3.2 LEY FEDERAL DE EDUCACION

La Ley Federal de Educación se constituye como el documento legal que regula a la educación en base a los principios establecidos en el artículo 3° Constitucional.

Esta Ley establece que la educación que imparta el Estado, es un servicio público y un proceso permanente, de tal manera que la mayoría de los mexicanos tengan acceso a ella y de que, continuamente, ésta sea un medio para adquirir, difundir y acrecentar la cultura y esté ajena por completo a cualquier doctrina religiosa; plantea como finalidades primordiales, el desarrollo armónico del individuo, el fortalecimiento de la nacionalidad y la igualdad social como medio para enriquecer y acrecentar el acervo cultural del pueblo mexicano; además promueve el aprovechamiento equitativo y racional de los bienes materiales y recursos naturales con el fin de mejorar las condiciones sociales y ofrecer una vida más digna a todos los individuos.

Otros de sus objetivos principales es impulsar la investigación científica y tecnológica de manera que respondan a las necesidades del desarrollo nacional independiente.

La Ley Federal de Educación determina que para que el sistema educativo funcione, se contempla a los educandos, los educadores, planes, programas, métodos, instituciones educativas, libros de texto y demás recursos didácticos con que se cuenta, establecimientos, bienes y recursos destinados a educación y la organización y administración del sistema.

Es a través de los planes y programas de estudio que se pretende llevar a la práctica los principios y postulados, tanto del artículo 3º como de la Ley Federal de Educación; siendo éstos el apoyo básico para el maestro en el desarrollo de su quehacer docente.

3.3 POLITICA EDUCATIVA ACTUAL

Política educativa se define como: "El conjunto de disposiciones gubernamentales, que, con base en la legislación en vigor, forman una doctrina coherente y utilizan determinados instrumentos administrativos para alcanzar los objetivos fijados por el Estado en materia de Educación".⁽⁹⁾

(9) GALLO, Martínez Víctor. Definición y Antecedentes de la Política Educativa en México. En Antología de Política Educativa. SEP. UPN. P. 49.

México en la actualidad enfrenta una serie de retos económicos, políticos y culturales, frente a los cuales la educación no se puede quedar aislada.

En los primeros meses de 1989 se puso en marcha el Programa Nacional para la Modernización Educativa, con la participación de maestros, padres de familia, autoridades y demás sectores de la sociedad, con el fin de orientar estratégicamente los cambios educativos de acuerdo con la transformación económica que vive el país.

Posteriormente a esta fecha se siguieron haciendo algunas modificaciones.

En el año escolar 1993-1994 se aplicó la primera etapa de la reforma de los planes y programas de estudio de educación primaria. Al mismo tiempo que inició la renovación de los libros de texto gratuito, entregándose a todos los alumnos de las escuelas primarias del país.

A fin de operacionalizar tal programa se procedió a estructurar los planes y programas de estudio en educación básica, el cual comprende: preescolar, primaria y secundaria.

En cuanto a nivel primaria, dicha reforma programática comprende dos aspectos fundamentales: el estructural y el metodológico.

El aspecto estructural, representa en primer término el hecho de que se ha sustituido la redacción por objetivos para ---enunciar contenidos; lo cual implica conservar algunos contenidos del programa anterior (1972), así como excluir unos y agregar otros nuevos.

Asímismo se lleva a una reconsideración del nivel de complejidad que representa cada aspecto de los diferentes contenidos, lo cual se traduce en una nueva dosificación a través de -los diferentes grados de educación primaria.

Además se llega a establecer un equilibrio entre la importancia que se debe a cada asignatura, así como entre cada uno -de los aspectos que ellas comprenden.

El aspecto metodológico se identifica con los principios -epistemológicos de la teoría Psicogenética de Jean Piaget, ya -que toma en cuenta las características del niño con base a tres esferas de su personalidad (psicomotriz, cognoscitiva y socioafectiva) y propone una participación más activa del maestro como del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la posibilidad de que el maestro adopte y proponga alternativas didácticas que propicien el aprendizaje de acuerdo a las características del alumno y del medio en que se desenvuelve.

Los programas de educación primaria reformulan sus contenidos de la siguiente manera: Español, Matemáticas, y Conocimien-

to del Medio.

Para apoyar tal alternativa metodológica se proporciona como apoyo al docente un cuaderno de Avance Programático, como un recurso auxiliar para planear y organizar, la secuencia, dosificación y articulación de contenidos y actividades de enseñanza, así como los ficheros, libros para cada área como sugerencias - de trabajo y el manejo de los libros de texto. Todos estos medios auxiliares habrán de trabajarse en conjunto con los programas vigentes.

3.4 PROGRAMA DE PRIMER GRADO

Para efectos del presente trabajo, es necesario analizar - el programa de primer grado, en el área correspondiente a Matemáticas, ya que de su contenido se aborda el problema en cues-tión.

En el resumen de los propósitos generales en el área de matemáticas propone que:

"Para elevar la calidad del aprendizaje, es indispensable que los alumnos se interesen y encuentren significado y funcionalidad en el conocimiento matemático, que lo valoren y hagan de él un instrumento que les ayude a reconocer, plantear y resolver problemas-

presentados en diversos contextos de su interés". (10)

Propone para la noción de los números naturales y su aplicación a las primeras operaciones de adición y sustracción una intensa actividad de manipulación de material concreto y partir de la realidad en que viven los alumnos.

Los contenidos de primer grado de educación primaria están organizados en cuatro ejes:

- +Los números, sus relaciones y sus operaciones
- +Medición
- +Geometría
- +Tratamiento de información

El eje de predicción y azar no se trabaja en el primer grado, sino hasta tercero de educación primaria". (11)

Fue necesario resaltar la forma en que se presentan los contenidos matemáticos, ya que esta propuesta pedagógica está encaminada hacia el logro de uno de ellos. (El número natural).

(10) MATEMATICAS. En Planes y Programas de Estudio. Educación Primaria. México, 1993. P. 52.

(11) SEP. Organización general de los contenidos. Op. cit. -- P. 52.

3.5 CONTEXTO SOCIAL

Todo acto educativo tiene lugar en un espacio y tiempo específico que no se limita únicamente al aula, sino que influye y es influido por el medio; tanto institucional como de comunidad.

Por lo anteriormente citado, a continuación se describen los diferentes contextos sociales (comunidad, escuela y grupo escolar) en que se circunscribe la presente propuesta pedagógica y que de alguna manera pueden influir en el proceso enseñanza-aprendizaje:

A) LA COMUNIDAD:

La ciudad de Puerto Vallarta es una comunidad grande, cuya principal fuente de trabajo es la pesca, quedando en segundo -- plano el turismo, además el comercio. El nivel económico de la población es variable, así como existen familias con posibilidades económicas muy elevadas, existen otras con posibilidades ex tremas, reflejándose esto directamente en el aula, ya que el -- grupo está integrado por niños de diversos estratos sociales.

El ambiente natural que ordea la comunidad propicia que -- las familais puedan gozar de un ambiente sano de diversión.

El ambiente social es muy agradable, lo cual permite que -

la población participe activamente en los eventos deportivos y culturales que llegan a organizarse. Existen, aparte de la religión católica, otras sectas religiosas; pero éstas no han entorpecido hasta el momento en las actividades escolares.

La comunidad de Puerto Vallarta cuenta con varios centros-educativos: primarias (del sistema federal, estatal y particulares, incorporadas a la SEP), secundarias, normales particulares, un CONALEP, el CBTIS, preparatorias, escuelas primarias de educación especial como un apoyo pedagógico a la labor del maestro, existe también la Universidad Pedagógica Nacional, la Escuela Normal para maestros en servicio (ENPSSA) y la maestría. Como se puede observar las expectativas educativas de quienes egresan del nivel secundaria, se ven favorecidos, ya que no necesariamente tienen que viajar a otros lugares en busca de mejores expectativas.

B) ESCUELA:

La Escuela Primaria Estatal "Héroe de la Patria" está ubicada en la calle Benemérito de las Américas No. 120, colonia Valentín Gómez Farías.

Acuden a ella niños de diferente estrato social. Es una escuela de organización completa, en donde laboran 13 maestros, un director, un maestro auxiliar de la dirección, un trabajador manual y un maestro de educación especial (Educación Física).

Las relaciones sociales que se generan entre los maestros, son muy buenas, lo cual favorece la comunicación entre ambos.

En general el plantel cuenta con una buena organización y además la dirección brinda al docente la libertad para aplicar los métodos y técnicas que considere pertinentes, siempre y --- cuando no afecte el rendimiento escolar.

La escuela ocupa un terreno muy amplio (jardines, árboles, una cancha deportiva, sanitarios para cada turno y otros especiales para maestros, bodegas para guardar materiales diversos, 19 aulas y 2 direcciones: una para cada turno, lo cual requiere de un mantenimiento constante de las condiciones materiales para mantenerla en buen estado. Es en este aspecto donde se refleja la participación de los padres de familia, quienes por lo general fijan una cuota económica anual para satisfacer las necesidades que se van presentando.

C) EL GRUPO:

El grupo de primer año "B", está compuesto por 33 alumnos (14 hombres y 19 mujeres), cuyas edades varían entre los 6 y 8 años de edad, por lo que sus intereses están encaminados hacia las actividades lúdicas y su capacidad de abstracción se realiza a través de experiencias concretas.

Los niños provienen de diversos niveles económicos y de al

gunas colonias vecinas, lo cual dificulta la convivencia social y cooperación. Sin embargo, se puede observar situaciones de liderazgo que pueden ser aprovechadas en la organización de las actividades escolares y fomentar de esta manera la socialización. En su mayoría los niños cuentan con la educación preescolar, facilitando de este modo el trabajo en el grupo, además los padres muestran un gran interés por la educación de sus hijos, ya que están al pendiente de su nivel de aprovechamiento, les proporcionan los materiales necesarios, auxilian al maestro en la elaboración de material didáctico y participan en actividades culturales y deportivas que se organizan en la escuela.

El aula cuenta con un gran espacio, lo cual permite que los niños se desplacen libremente y con facilidad, tiene una buena iluminación y ventilación. El mobiliario está compuesto por mesas y sillas individuales, facilitando el trabajo en equipo o disponer de la manera que mejor convenga.

Cabe mencionar que la mayoría de los niños muestran una gran inquietud e interés hacia las actividades que se realizan en el grupo.

C A P I T U L O I V

4. PROPUESTA PEDAGOGICA

Con base a los lineamientos teóricos y contextuales establecidos, a continuación se expone la propuesta pedagógica que representa el aspecto más significativo del presente documento y que se espera contribuya a salvar un problema educativo en el área de matemáticas.

La propuesta está organizada en diversas situaciones de aprendizaje y éstas a su vez en actividades. Cada situación presenta el objetivo que se pretende lograr, así como los materiales que se han de utilizar y la forma en que se ha de organizar el grupo.

Las actividades se han adaptado al nivel de desarrollo evolutivo de los niños, quienes se encuentran en un estadio final del período preoperatorio y de iniciación en las operaciones concretas.

Se tomó el juego como principal factor que guía las actividades, debido a que durante esta etapa el juego es una necesidad esencial en la vida cotidiana de los niños.

Las actividades están organizadas de manera que permitan al niño construir el conocimiento de una manera práctica y sencilla y no por la imposición o arbitrariedad del maestro.

Además se parte de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto y de las situaciones reales en que se desenvuelven los niños.

A través de las situaciones de aprendizaje se plantea un proceso de aprendizaje activo, tanto para el alumno como para el maestro y en el que todos los que participan del proceso poseen conocimientos que pueden aportar.

Todo acto educativo requiere de un proceso de evaluación, que permita determinar los logros y limitaciones que se generan durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Un cambio en la manera de enseñar y concebir al aprendizaje requiere también de una nueva forma de evaluar, por lo que a continuación se hace mención a la Evaluación Ampliada, por considerar que es la que responde a los argumentos planteados en apartados anteriores.

La Evaluación Ampliada de acuerdo con Bertha Heredia A.

Pretende rescatar todos aquellos aspectos que de una u otra manera intervienen en el proceso, es decir, partir de la

realidad social integral. Su meta es proporcionar información acerca de las múltiples variables que intervienen en una situación de aprendizaje. La característica principal de este concepto de evaluación, es que atiende al proceso que se sigue más que en los productos de aprendizaje.

Esta característica en particular es necesario enfatizarla, dado que el proceso de aprendizaje al que se hace alusión revis te gran importancia en relación al enfoque teórico-metodológico en que se sustenta esta propuesta pedagógica.

El proceso de aprendizaje revela las aptitudes e intereses del educando que construye su experiencia, así como las etapas y niveles de construcción del conocimiento que dicho proceso in volucra. A partir de la información que el maestro obtenga de este proceso le será posible en primer término, determinar el nivel alcanzado por cada niño, para de ahí reorientar o modificar las estrategias de aprendizaje que se han de plantear para propiciar en el educando el trascender dicho nivel.

Esto implica que para operacionalizar una propuesta de eva luación bajo el enfoque de la Evaluación Ampliada, debe el maes tro hacer uso de una serie de instrumentos que le permitan reca bar las observaciones cotidianas e individuales sobre las experiencias de aprendizaje que se suscitan en el aula, para que -- así el docente pueda hacer un seguimiento en los logros obtenidos por sus alumnos.

Con base a lo anteriormente expuesto se presenta el instrumento mediante el cual se hará el registro sistemático del avance que presentan los alumnos en la construcción de la noción de los números del 0 al 9 y su representación; (Ver anexo 1). Este registro se deberá ir complementando de acuerdo con el desarrollo de las estrategias didácticas y a los logros alcanzados por los niños.

4.1 ESTRATEGIAS

Para lograr los objetivos propuestos se plantean las siguientes situaciones de aprendizaje:

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 1

"AHORA ES CUANDO"

OBJETIVO: La siguiente actividad pretende que los niños establezcan la correspondencia entre los elementon de dos conjuntos, a fin de observar las estrategias empleadas por los niños para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos (uno a uno o por conteo).

ORGANIZACION DEL GRUPO: Individual y por equipo.

ACTIVIDADES:

Para la realización de esta actividad se deben aprovechar todas aquellas situaciones en que es necesario repartir algún tipo de materiales a los niños como: hojas, colores, libros, pinceles, tijeras, etc. Procurando que el grupo esté organizado en equipos.

El maestro llama a un integrante de cada equipo y les da la siguiente consigna: "Agarra igual de hojas como niños hay en tu equipo y repártelas sin que falte ningún compañero ni te sobren hojas".

(Puede ser cualquier otro material), en este caso se toma como ejemplo hojas de máquina).

Es necesario que cada vez que se realice esta actividad se de oportunidad a otros niños para que el maestro pueda observar las estrategias utilizadas por cada uno de ellos.

Por ejemplo: hay niños que cuentan primero los integrantes de su equipo y luego toman tantas hojas como integrantes son. En este caso la correspondencia la realiza con base al conteo. Otros niños solamente toman un montón de hojas, reparte una a cada niño de su equipo y después devuelven las hojas que quedaron o piden más hojas al maestro para terminar de repartir a los niños que no alcanzaron. Puede darse el caso de que algún niño tome sólo una hoja, vaya y la entregue a un compañero y así sucesivamente, hasta terminar de repartirles a todos. En

estos últimos dos casos la correspondencia se realiza término a término.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 2

"PAYASOS Y BOTONES"

OBJETIVO: Que los niños establezcan la correspondencia en tre los elementos de dos conjuntos, a fin de -- que descubran la necesidad del conteo.

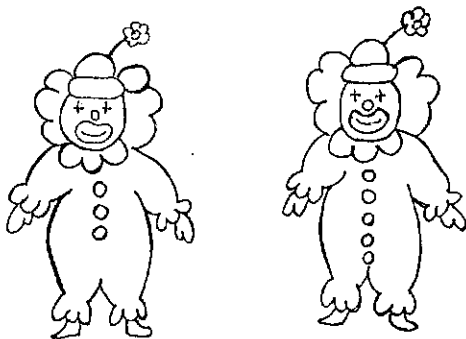
MATERIAL: Diez payasos dibujados en cartulina y botones.

ORGANIZACION DEL GRUPO: El maestro coordina la actividad- en forma grupal.

ACTIVIDADES:

Se colocan diez payasos dibujados en cartulina sobre el pi zarrón o una pared, de manera que queden en desorden (en una ca ja estarán todos los botones). El maestro explica a los niños- que la costurera se olvidó de ponerle los botones a los trajes- de los payasos y que éstos no pueden actuar, porque se les abre el traje y se les puede salir. Entonces propone a los niños -- ayudar a los payasos a poner los botones.

Ejemplo:



Los espacios de los botones estarán en blanco, de manera que los niños logren acomodar los botones en dicho espacio.

El maestro le pide a un niño voluntario que pase y elija un payaso, dándole la siguiente consigna:

"Al payaso que tú elegiste le faltan botones a su traje, tú tienes que ponerle los botones que le faltan, en esa caja es tán los botones, vas a coger en una sola vez los botones que ne cesitas, si tomas la cantidad exacta de botones ganas; pero si te sobran o faltan, pierdes".

El maestro debe observar la estrategia utilizada por los niños para cuestionarlos y permitirles cambiar el criterio seleccionado en caso de que falle o afianzar el elegido adecuada-

mente.

En caso de que el niño seleccione menor o mayor número de botones, se permite que los coloque para que observe que le faltaron o sobraron. A lo que el maestro cuestiona:

¿Qué pasó?

¿Cuántos te faltaron o sobraron?

¿Ganaste o perdiste?

¿Por qué?

¿Qué puedes hacer para ganar con seguridad?

Se da al niño la oportunidad de que elija otro payaso, de manera que logre poner en práctica otra estrategia hasta lograr realizar el conteo.

En caso de que el niño traiga la cantidad exacta, el maestro cuestiona:

¿Cómo le hiciste para saber cuántos botones tenías que --- traer?

Es muy probable que el niño responda que contó, a lo cual se le preguntará:

¿Cuántos contaste?

¿Qué opinan los demás?

¿Ganó o perdió?

¿Por qué?

El maestro le muestra otro payaso al que le faltan mayor número de botones y pide vuelva a ponerle los botones que le falten y se lleva a cabo el cuestionamiento anterior, con el fin de corroborar que el niño se sostiene en la estrategia utilizada anteriormente.

Esta misma actividad se puede realizar con otro tipo de materiales y respetando la secuencia utilizada con los payasos.

Por ejemplo: se pueden hacer correspondencias con:

- Floreros y flores
- Dulces y niños
- Mariposas y flores
- Monedas y dulces

De tal manera que el niño pueda realizar la correspondencia en varias ocasiones, hasta que llegue el momento en que maneje eficientemente la correspondencia por medio del conteo de ambos conjuntos.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 3

"CONJUNTOS IGUALES"

OBJETIVO: Determinar si el niño posee la noción de conservación de número.

MATERIAL: Diversos objetos que se corresponden, por ejemplo: abejas y flores, pantalones y camisas, platos y tasas, cuchillos y tenedores, etc., que puedan ser manipulados por los niños para establecer la correspondencia y en los que el maestro pueda realizar alguna transformación. (Pueden ser elaborados en cartulina para usarse con imán en el pizarrón y por lo menos diez de cada uno).

ORGANIZACION DEL GRUPO: El maestro dirige la actividad en la que los niños participan de manera individual.

ACTIVIDADES:

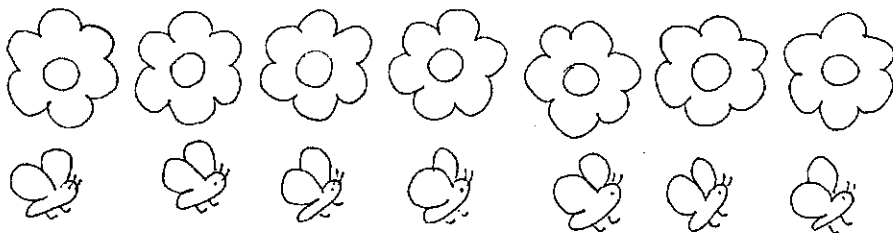
El maestro toma una determinada cantidad de objetos y los muestra a los niños en el pizarrón; se tomará como ejemplo para desarrollar esta actividad la correspondencia entre abejas y flores, en este caso el maestro muestra siete flores.



Enseguida pide a cada uno de los niños que pase, le muestra un conjunto de abejas y le da la siguiente consigna: "Forma una fila de abejas igual a la cantidad de las flores y pégalas en el pizarrón".

Si el niño no es capaz de establecer la correspondencia término a término, no será capaz de llegar a la noción de conservación de número, debido a lo cual requiere que se trabaje con él un poco más, con las situaciones de aprendizaje 1 y 2.

Otro caso podría ser el de que el niño establezca la correspondencia uno a uno:

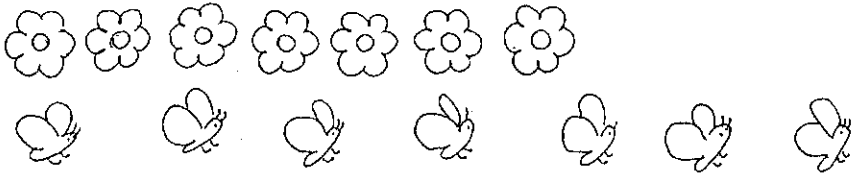


Entonces el maestro cuestiona: "¿Existe la misma cantidad de flores que de abejas?, ¿por qué?".

El niño puede responder que sí hay la misma cantidad, por-

que hay una abeja para cada flor y no sobran ni faltan, o bien, porque hay siete flores y siete abejas.

A continuación el maestro junta la hilera de las flores y vuelve a preguntar:



¿Y ahora, dónde hay más y dónde hay menos?, ¿Por qué?.

Pudiera responder que sigue habiendo igual, porque sólo se juntaron más las flores y que además no se quitó ni agregó nada; o bien, vuelve a contar las flores y las abejas y afirma que si guen siendo siete y siete.

Los niños que son capaces de llegar a esta conclusión, poseen una noción clara y real de la conservación de la cantidad, a pesar de la configuración que tomen los dos conjuntos.

Ahora bien, los niños responden frente a esta transformación, que hay más en la fila más larga y no toma en cuenta las flores, sólo están más juntas, entonces el maestro les pide que pongan una abeja con cada flor para que observen que siguen ---

siendo las mismas.

El maestro vuelve a preguntar: ¿Y ahora son igual?

El niño responderá que sí, pero ante los procesos de juntar o separar, modifican sus respuestas.

Estos no dominan aún la noción de la conservación de número, por lo que requieren una mayor actividad frente a situaciones como la que se acaba de describir y donde comprueben constantemente que siguen siendo las mismas, aunque se junten, separen o tomen alguna otra configuración y que la única manera en que dejarían de ser igual, sería quitar o agregar objetos.

El material puede ir variando, hasta que todos los niños tengan la oportunidad de participar en varias ocasiones y el maestro pueda determinar qué niños necesitan mayor atención en este aspecto para que logren comprenderlo.

SITUACION DE PARENDIZAJE No. 4

"EL TREN Y LAS ESTACIONES"

OBJETIVO: Se pretende que los niños establezcan la cardinalidad entre dos conjuntos equivalentes, a través de la correspondencia numérica.

MATERIAL: 10 cajas grandes del mismo tamaño forradas o --

pintadas en distinto color, 10 bolsas transparentes para cada equipo, diversos objetos pequeños (fichas, palitos, semillas, canicas, piedras, botones, popotes, etc.).

ORGANIZACION DEL GRUPO: Formar equipos de cinco integrantes. No importa si algún equipo queda con menos.

ACTIVIDADES:

Se colocan dentro de cada caja un número determinado de elementos, pero sin exceder de nueve. Cada caja ocupará un sitio diferente en la cancha y estarán ubicadas en distinto orden, fuera de cada caja se cuelga una bolsa grande con múltiples objetos pequeños. Se reparten diez bolsas de plástico transparente a cada equipo.

El maestro explica: "vamos a jugar al tren y las estaciones, cada equipo es un tren y las cajas representan las estaciones, al llegar a cada estación tenemos que cargar el tren, tomando de la bolsa que está colgada en la caja tantos objetos como los que se encuentran dentro de la caja y los pondremos dentro de cada una de las bolsitas que tenemos, lo mismo haremos al llegar a cualquier estación".

Al finalizar la actividad, cada equipo deberá tener diez -

bolsas con diferentes número de objetos (0,1,2,...9).

El maestro deberá de estar alerta a las discusiones y comentarios de los niños para auxiliar o cuestionar en caso de dudas o equivocaciones.

Una vez que cada equipo haya completado todas sus bolsas - el maestro cuestiona:

¿Qué hicieron para saber cuántos objetos iban en cada bolsa?

¿Tienen todas las bolsas el mismo número de objetos?

¿Por qué?

Es indispensable que el niño llegue a establecer la correspondencia numérica, para determinar la cardinalidad de los conjuntos.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 5

"EL TELEFONO DESCOMPUESTO"

OBJETIVO: Establecer la cardinalidad de los conjuntos a través de la correspondencia.

MATERIAL: Objetos pequeños para clasificar, botones, fichas, semillas, piedras, etc., y diez bolsas transparentes para cada niño.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Individual y grupal.

ACTIVIDADES:

El maestro organiza a los niños por parejas y explica en qué consiste el juego: "Vamos a jugar unas carreras. En esta caja hay bolsas que contienen diferente cantidad de objetos. Cuando yo cuente tres, ustedes irán a la caja y me traerán la bolsa con cinco objetos. El que la traiga primero gana"; la actividad se realiza varias veces de manera que todas las parejas hayan participado.

Como las bolsas con objetos están todas revueltas, es seguro que los niños van a batallar para localizarlas, entonces el maestro cuestiona: ¿Qué podemos hacer para localizar las bolsas con mayor facilidad?

Se escuchan los comentarios de los niños y se trata de llegar a la conclusión de que la forma más fácil es separar las bolsas de acuerdo con su contenido y ponerlas en diferentes cajas. (Se pueden utilizar las cajas de la situación de aprendizaje No. 4 "El tren y las estaciones").

Se reparten todas las bolsas a los niños sin importar la cantidad de elementos que contengan, luego el maestro muestra una caja y pregunta: ¿Cuáles bolsas pondrían aquí?, llegan a un acuerdo, por ejemplo: depositar las bolsas de 3 elementos, en--

tonces todos los niños que tengan esas bolsas pasarán a depositarlas en la caja y así hasta separar en diferentes cajas todas las bolsas; cada caja quedará ubicada una enseguida de la otra, pero sin importar el orden.

Vuelven a jugar carreras, pero ahora de otra manera, el maestro explica: "Van a tomar una bolsa de cada caja y las van a ordenar, el primero que lo haga gana". El niño determinará el orden en que lo hará, en forma ascendente o descendente.

El maestro cuestiona: ¿Qué podríamos hacer para acomodar más pronto esas bolsas y poder ganar?

Se tratará de concluir que lo mejor sería acomodar también las cajas; primero las que tienen bolsas sin nada, luego las de uno, dos, etc. o viceversa.

Una vez acomodadas las cajas se vuelve a jugar y el maestro cuestiona: ¿Qué ocurrió?, ¿Cómo batallaron, menos?, ¿Fue más fácil o más difícil?, ¿Por qué?

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 7

"EL BOLICHE"

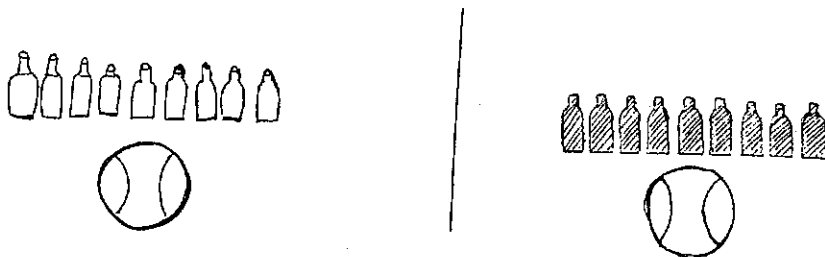
OBJETIVO: Que el niño establezca alguna forma de representar los números, aunque no sea convencional y manejar la ordinalidad de los conjuntos.

MATERIAL: Dos juegos de boliche, el cual puede ser elaborado con 9 envases de plástico (cloralex, jugo, etc.) pintados en diferente color cada juego y dos pelotas pequeñas de plástico.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Por parejas.

ACTIVIDADES:

El maestro organiza a los niños por parejas y coloca las piezas (envases) en dos diferentes partes del salón de la siguiente manera:



El maestro pregunta a los niños si saben cómo jugar, se es escuchan los comentarios y se cuestiona a los niños de tal manera que concluyan la forma en que lo harán.

El juego consiste en lo siguiente: para la primer pareja, toma cada uno una pelota y la ruedan por el piso, a una distancia de 3 metros de las botellas, el que logre tirar más bote---

llas de su color gana.

Por ejemplo: uno de los niños tiró tres amarillas y el otro cinco verdes. Los niños tendrán que comparar ambos conjuntos y determinar quién tiró más botellas; en este caso gana el de color verde. En este momento están manejando la ordinalidad de los conjuntos.

Esta actividad la realizará cada pareja cuando menos cinco veces no consecutivas, al final el maestro preguntará a cada pareja:

¿Quién ganó más veces?

¿Cuántas botellas tiraron la primera vez?

¿Y la segunda?, etc.

Es probable que discutan porque no se acuerdan cuántas tiraron cada vez y alguien quiera hacer trampa; entonces el maestro cuestiona: ¿Qué podemos hacer para que no se les olvide cuántas botellas tiraron en cada oportunidad y evitar que alguien haga trampa, al momento de decidir quién ganó más veces?

Se trata de que los niños lleguen a la conclusión de la necesidad de ir registrando las botellas que tiraron en cada intento para que al final se comparen los resultados y se decida quién ganó. Gana quien al final haya ganado más veces. Por ejemplo: el niño que jugó con las amarillas ganó tres de las --

cinco veces que tiró y el niño que jugó con las verdes, ganó solamente dos, entonces gana el niño que jugó con las botellas -- amarillas.

El registro lo pueden realizar en su cuaderno y el maestro debe observar las estrategias que utilizaron para registrar la cantidad de objetos que tiraron.

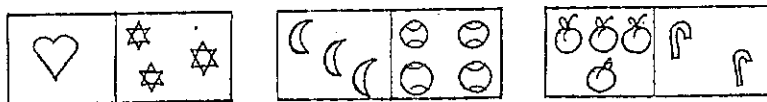
Así algunos niños podrán haber dibujado tantas botellas como tiró, o un palito por cada botella e inclusive escribir con letra o número dicha cantidad. Lo importante es que todos utilicen algún tipo de representación, aunque no sea convencional. En caso de que algún niño no lo logre, el maestro lo cuestiona a fin de que establezca alguna representación e inclusive puede mostrarle la forma en que lo hicieron sus demás compañeros y tome las ideas que él considere más convenientes.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 8

"JUGUEMOS AL DOMINO"

OBJETIVO: Promover el desarrollo de la noción de cardinalidad a través de diversos conjuntos y afianzar la convencionalidad de los números.

MATERIAL: Equipos de dominó elaborados en cartulina cambiando la disposición de los dibujos, por ejem:



Los equipos de dominó constan de 55 tarjetas, ya que se incluyen todas las combinaciones que surgen del 0 al 9.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Equipos de cinco integrantes.

ACTIVIDADES:

Se entrega a cada equipo un juego de tarjetas de dominó. - Se pide a los niños repartan equitativamente todas las fichas, - dándoles oportunidad de que cada equipo elabore su estrategia - de repartirlas, el maestro verifica que dicha actividad sea llevada a cabo correctamente, en caso de que algún equipo no lo logre, el maestro les sugiere que volteen sobre el centro de las mesas todas las tarjetas en desorden y tomen cada quien once de ellas.

El maestro pregunta a los niños si saben jugar al dominó. - Se escuchan los comentarios y respuestas de los niños y tratando de encaminar dichas propuestas mediante el cuestionamiento hacia las respuestas deseadas.

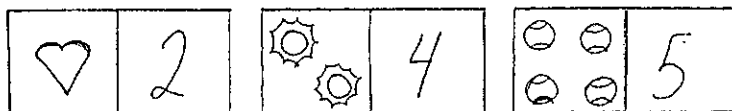
- ¿Quién inicia el juego?
- ¿Quién le sigue?
- ¿Cómo se van formando las fichas?
- ¿Cuál ficha sigue?
- ¿Por qué?
- ¿Quién gana?
- ¿Cuáles son las reglas del juego?

Inicia el juego quien tenga la ficha con mayor número de dibujos en ambos lados, el niño que tiene esta ficha inicia poniéndole al descubierto sobre la mesa, continúa el niño que se encuentra al lado derecho de quien inició. poniendo la ficha -- que tenga un número igual al anterior, el niño que sigue deberá poner una ficha que concuerde con el número de dibujos que se encuentren en una de las orillas de la hilera formada, en caso de no tener ninguna ficha, dice "paso" y continúa el siguiente compañero. Gana quien se quede primero sin ficha alguna o ---- quien tenga menor número de puntos. No se vale ver las fichas del otro compañero, adelantarse, etc. El próximo juego lo inicia quien ganó el juego anterior.

NOTA: Este juego puede sufrir modificaciones una vez que los niños han llegado a la convencionalidad de los números del 0 al 9. (Al finalizar la situación No. 9).

Esta modificación radica en poner en ciertas fichas el número en lugar de los dibujos, a fin de que los niños establez--

can la correspondencia entre significativo y significado.



SITUACION DE APRENDIZAJE NO. 9

"CAMILON, COMILON"

OBJETIVO: Se pretende que los niños establezcan la representación convencional, de los números del 0 al 9.

MATERIAL: Diez cartulinas de 40 x 30 cm. sin dibujos y -- diez cartulinas de 40 x 30 cm. y que contengan los dibujos de las cosas que le regalaron a Camilón. Nueve plantillas para cada equipo, sobre las cosas que le regalaron a Comilón; las - cuales se pueden elaborar en tapaderas de plástico. Una revista para cada niño.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Grupal y en equipos de tres integrantes.

ACTIVIDADES:

El maestro inicia platicando el siguiente cuento a los niños:

"Camilón, comilón"

"Camilón era un cerdito. Un cerdito bastante gordo. Por eso lo llamaban comilón".

No era un cerdo muy sucio. Pero sí era perezoso. Y muy glotón. Sí, señor, Camilón era un gran comilón. Camilón no quería saber nada de trabajar para ganarse la comida. Prefería comer cada día en casa de un amigo. O pedir un poquito de comida a los demás.

Y nadie se molestaba por eso, porque todos eran amigos de Camilón. Y hasta les hacía gracia la glotonería del cerdito, porque no dañaba a nadie. Si acaso, solamente a Camilón. Un día Camilón salió de casa con una cesta vacía. En la huerta del señor Manduca se encontró con el perro Fiel.

-Buenos días, amigo Fiel. ¿Qué está haciendo usted?

-Trabajando, amigo, estoy cuidando estas sandías.

-¡Jesús, cuántas sandías! Y yo, aquí, con un hambre que creo que me voy a desmayar. ¿No podría usted regalarme una?

-Bueno...está bien. Al fin y al cabo, una sandía menos no se notará. Tenga usted.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía. Más adelante, Camilón se encontró con el burro Yoca, que tiraba de una carretilla.

-Buenos días, amigo Yoca. ¿Qué está haciendo usted?

-Trabajando, amigo. Llevo estas calabazas al mercado.

-¡Jesús, cuántas calabazas! Y yo aquí, con un hambre que creo que me voy a desmayar. ¿No podría usted regalarme algunas?

-Bueno...está bien...tome dos. Dos calabazas menos ni se notarán.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía y dos calabazas. Más adelante Camilón se encontró con la vaca Mimosa, que estaba en su corral.

-Buenos días amiga Mimosa. ¿Qué está haciendo usted?

-Trabajando, amigo. Estoy haciendo mantequilla, queso y requesón.

-¡Jesús, cuántas cosas! Y yo, aquí, con un hambre que --- creo que me voy a desmayar. ¿No podría regalarme alguna cosilla?

-Bueno...está bien...Tome tres quesos y cuatro litros de leche.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía, dos calabazas, tres quesos y cuatro li

tros de leche y cinco mazorcas de maíz. Más adelante, Camilón se encontró con el mono Simón. Esta vez la cosa no fue tan fácil, porque el mono Simón era muy listo. Pero tanto insistió Camilón, que acabó convenciéndolo.

-Está bien. Un racimo entero no te voy a dar. Pero, bueno, toma seis plátanos.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía, dos calabazas, tres quesos, cuatro litros de leche, cinco mazorcas de maíz y seis plátanos.

Más adelante, Camilón se encontró con la abeja Sum-Sum, -- que estaba atareadísima buscando polen. Y Camilón habló y habló... Y pidió...y acabó consiguiendo siete frascos de miel.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía, dos calabazas, tres quesos, cuatro litros de leche, cinco mazorcas de maíz, seis plátanos y siete -- frascos de miel. Más adelante, Camilón se encontró con el coje jo Orejudo. Y, bueno, supongo que habrán adivinado lo que ocurrió. ¡Eso mismo...! El conejo dijo que estaba trabajando. Y Camilón dijo que tenía tanta hambre que estaba a punto de desma yarse... Y al final Camilón consiguió ocho lechugas y nueve zanahorias. El cerdito metió todo en la cesta y allá marchó Cami lón, camino adelante, con su cesta.

Y en la cesta, ¿Cuántas sandías? ¡una!

¿Cuántas calabazas? ¡dos!

¿Y quesos? ¡tres!

¿Y litros de leche? ¡cuatro!

¿Y mazorcas de maíz? ¡cinco!

¿Y plátanos? ¡seis!

¿Y frascos de miel? ¡siete!

Y ocho lechugas y nueve zanahorias... ¡Toda una montaña de comida! Y allá marchó Camilón, camino adelante, hasta un lugar sosegado en medio del bosque, con su cesta. ¿Y qué crees - que pasó luego? ¿Que Camilón se escondió y se comió, él sólo, - todo aquello? ¿Y que después tuvo el mayor dolor de barriga del mundo?

Bueno, si quieres, así puedes acabar la historia. Pero a mí me parece que eso ya ha ocurrido antes muchas veces... demasiadas veces. Y también me parece que esta vez debería ocurrir una cosa diferente.

Nuestro amigo cerdito era un glotón, sí señor, pero era -- amigo de todo el mundo. Porque compartía lo que tenía. Por -- eso, Camilón organizó una gran merienda e invitó a todos los -- amigos que le habían dado una cosa.

AUTOR: ANA MARIA MACHADO.

Al finalizar el cuento el maestro cuestiona a los niños: -
 ¿Recuerdan qué cosas le regalaron a Camilón? ¿Me podrían decir-
 cuáles son?

Los niños van mencionando las cosas y el maestro va mos---
 trando las ilustraciones en el pizarrón, las cuales elaboró con-
 anterioridad en cartulina. Puede ser que no las menciona en el
 mismo orden, entonces el maestro cuestiona:

¿Qué llevaba en la canasta Camilón, cuando salió de su ca-
 sa?

¿Qué le regalaron primero?

¿Y después?, etc.

El maestro pide a algunos niños; conforme realiza el cues-
 tionamiento, que intercambien de lugar las ilustraciones conform
 e al orden en que sucedieron las cosas.

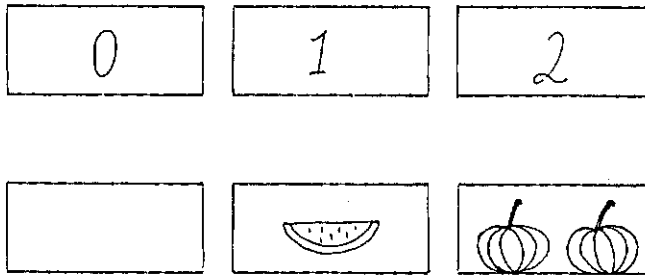
Una vez que han sido colocados en ese orden el maestro ---
 cuestiona: ¿Cuántas cosas hay aquí? ¿Y aquí?, señalando cada --
 vez diferente cartulina.

El maestro vuelve a señalar ilustración por ilustración y-
 pregunta a los niños: ¿Cómo se escribe el cero? ¿Y el uno? has-
 ta llegar al nueve. Divide al grupo en equipos de tres y entreg
 a a cada equipo una cartulina de 40 x 30 cm. pero sin dibujos-
 y por medio de una rifa se decide cuál número le corresponde in

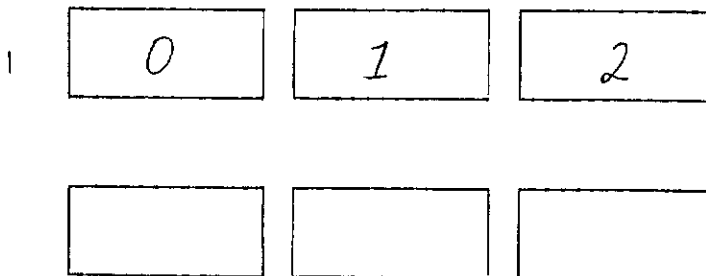
investigar a cada equipo.

En el trozo de cartulina los niños van a escribir el numeral que les tocó. Si los niños no saben cómo, el maestro les permite que investiguen cómo es, ya sea en algún libro, preguntando a algún compañero, maestro, etc.

Cuando los niños han hecho esto se pide a cada equipo que coloque junto a las ilustraciones con dibujos, el número que les corresponda, ejemplo:



Una vez que han hecho esto, se voltean al otro lado las ilustraciones con dibujos, observándose nada más los números, ejemplo:



A continuación se llaman a diez niños de otros grados y el maestro les explica: "Camilón es un cerdito muy comilón, pero - alguien le robó la cómoda que sus diferentes amigos le regala-- ron. Nosotros queremos que ustedes le ayuden a encontrarla. - El maestro designa una cartulina a cada niño y solamente les di ce qué objetos van a dibujar (sandía, calabazas, leche, quesos- mazorcas, etc.). Y en relación al número que pueden observar -- arriba de la cartulina que les tocó.

Se le da oportunidad de que los dibujen y luego el maestro los cuestiona frente al grupo ¿Cómo supiste que solamente era - una sandía? y así sucesivamente hasta llegar al último niño.

Se voltean las ilustraciones para comprobar mediante el -- conteo que es la misma cantidad de objetos en ambos lados de la cartulina. Así los niños podrán observar que los numerales re- presentan una determinada cantidad de objetos.

El maestro agradece la cooperación de estos niños y pregun- ta a sus alumnos si les gustaría hacer el cuento de Camilón pa- ra que se lo cuenten a sus amigos o familia y no se les vaya a- olvidar.

Si el maestro considera necesario se forman equipos con ma yor número de integrantes, se reparten 9 plantillas, correspon- dientes a la sandía, la calabaza, leche, queso, zanahoria, le-- chuga, frascos de miel, elote y plátano.

Cada niño dibujará en su cuaderno, las cosas que le regalaron a Camilón en una hoja diferente; ejemplo: toma la plantilla de la sandía y dibuja una sandía, luego la de la calabaza y dibuja dos calabazas y así hasta dibujar las nueve zanahorias.

Luego les reparte una revista a cada niño para que busquen los números del 0 al 9 y los peguen en la hoja donde dibujaron la cantidad de objetos correspondientes a cada numeral.

NOTA: Al término de esta situación, se puede realizar el juego de dominó con la modificación mencionada en la situación de aprendizaje No. 8, en la nota que aparece al final de la actividad.

SITUACION DE PARENDIZAJE No. 10

"EL DADO QUITAPON"

OBJETIVO: Con la presente situación se pretende que los niños expresen mediante símbolos convencionales las acciones de poner y quitar, necesarias para representar de distintas formas un número.

MATERIAL: Un dado por equipo y sin dibujos en las diferentes caras. Fichas, semillas o piedras para cada alumno y veinte tarjetas por equipo, con los números del 0 al 9.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Formar equipos de cuatro integrantes.

ACTIVIDADES:

El maestro invita a los niños a jugar con el dado quitapón, se forman los equipos y explica en qué consiste el juego.

Cada equipo debe tener un dado y las veinte tarjetas colocadas en el centro y boca abajo, además veinte semillas, fichas o piedras por alumno, de las cuales pondrá dos en medio de la mesa al iniciar el juego. Por turnos tomarán una tarjeta y observarán el número que les tocó, luego aventarán el dado para determinar si van a quitar o a poner la cantidad de objetos que dice la tarjeta. Cuando haya retirado o puesto los objetos, pasa el turno al compañero que le sigue. Gana quien logre juntar mayor cantidad de objetos en un determinado tiempo, revolviendo y acomodando las tarjetas, cada que sea necesario.

El maestro pide a los niños que observen el dado y pregunta: al aventar el dado, ¿Cómo sabemos si vamos a quitar o a poner? Si ustedes observan el dado no tiene nada por ninguno de sus dos lados.

Entonces les pide a los niños que propongan alguna manera para representar estas acciones y se trata de llegar a un acuerdo para utilizar todos el mismo signo y facilitar la comunicación. Por mostrar un ejemplo:

Para poner

Para quitar

o con letras: "p" poner y "o" quitar

"o" poner e "i" quitar

Existen diversas maneras en que los niños pueden representar estas acciones, todo depende de su creatividad, inclusive puede darse el caso de que algunos niños ya manejen la noción de estos significantes arbitrarios (+,-) y sean propuestos por ellos, pero lo más importante es llegar a un acuerdo en relación a las acciones de poner y quitar.

Cuando han llegado a un acuerdo los niños dibujan sobre tres de las caras el símbolo de quitar y en las restantes el de poner.

Ahora sí, pueden iniciar el juego, el maestro recorrerá los lugares para corroborar que los niños utilicen adecuadamente los símbolos empleados, preguntando:

¿Por qué pusiste (o quitaste) esa cantidad de objetos?

¿Cómo supiste que tenías que ponerlos (o quitarlos)?

¿Quién va ganando? ¿Por qué?

El juego se puede realizar en diversas ocasiones, hasta lo

grar a la convencionalidad de quitar o poner (+,-) y verificar que sean usadas adecuadamente.

Este tipo de convencionalidad será necesario para que el niño logre representar de diversas formas un mismo número.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 11

"LOS NUMEROS DISFRAZADOS"

OBJETIVO: Que el niño represente de diversas formas los números del 0 al 9.

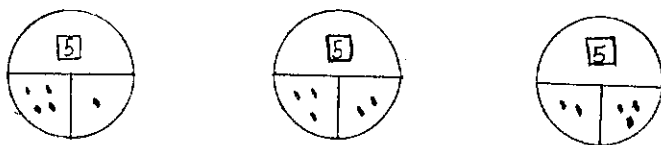
MATERIAL: Platos repartidores desechables y semillas, tarjetas con los números del 1 al 9, canicas, palitos, fichas en diferentes colores y monedas elaboradas en cartulina; nueve monedas por alumno.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Individual y por equipos.

ACTIVIDAD 1:

El maestro explica: vamos a jugar a disfrazar los números. Este juego consiste en colocar de distintas maneras cierta cantidad de objetos, para lo cual tienen un plato dividido en tres partes, dos pequeñas y una grande; en la parte más grande vamos a colocar tantas semillas como el número que escogimos. Una vez que han hecho esto el maestro les pide a los niños que re-

partan esas semillas en las partes pequeñas del plato, por ejemplo: si un niño escoge el No. 5 podrían hacer lo siguiente:



Cuando hayan realizado la repartición el maestro cuestiona:

¿Qué número disfrazaste?

¿Cómo quedó disfrazado?

¿Cómo podríamos escribirlo?

Siguiendo con el ejemplo anterior, se tratará de que los niños lleguen a representar los números de la siguiente manera:

$$4 + 1$$

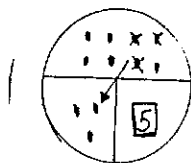
$$3 + 2$$

$$2 + 3$$

Se trata de que los niños comprendan que cualquier número se puede representar como una suma. La misma secuencia debe ser utilizada para representar cualquier otro número.

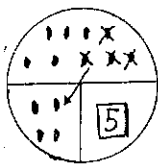
Se propone a los niños una nueva forma de representar los números: van a poner en la parte más grande las semillas que quieran (sin pasarse de 9), a esas semillas que pusieron quítenle algunas y pónganlas en uno de los espacios pequeños.

¿Cuántas semillas te quedaron? Cuéntalas. Busca la tarjeta que tiene ese número y ponlo en el otro espacio; ejemplo: Un niño eligió 8 semillas, las coloca en la parte más grande, decide quitarle 3 y las pone en el espacio pequeño, cuenta las que le quedaron en el espacio grande, en este caso son 5, busca el cartón que tiene este número y lo pone en otro espacio así:

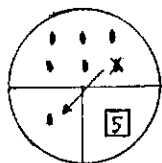


El maestro cuestiona ¿Cómo podríamos escribir esto? Si a 8 le quito 3 me quedan 5, entonces el cinco también lo pueden representar como 8-3.

El maestro pregunta, ¿Quién más obtuvo como resultado el número 5. Y se comparan todos los resultados, por ejemplo:



entonces $5 = 9-4$



entonces $5 = 6-1$

Lo mismo se realiza para la representación de cualquier otro número.

ACTIVIDAD 2:

Se divide al grupo en equipos y en cada mesa se pone una caja con materiales de una misma clase (canicas, fichas, palitos, botones, etc.); la caja está cerrada con un hoyo en la parte de arriba por donde quepa la mano del niño.

El maestro explica: vamos a seguir disfrazando números, pero ahora yo les voy a decir cuál. Ustedes tienen que meter la mano y sacar tantos objetos como yo les diga, por ejemplo: el maestro pide que saquen de la caja 7 objetos y que los separen de acuerdo con el color, supongamos que un niño lo hizo así:

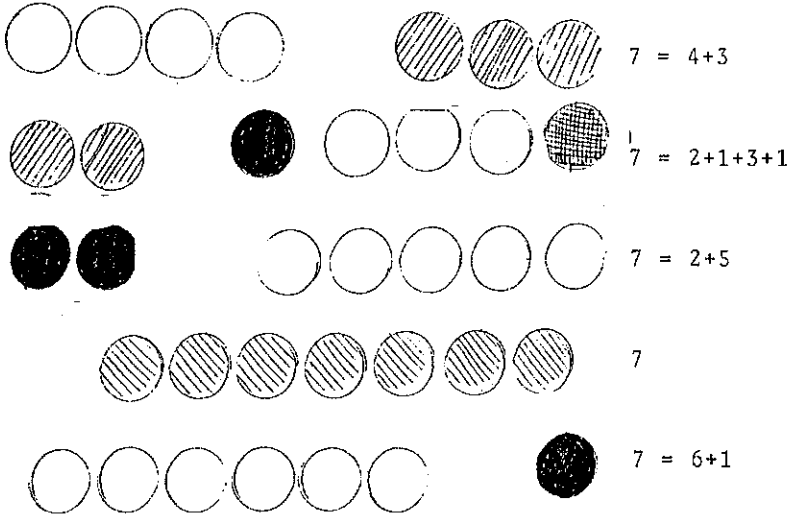


El maestro pide a un integrante de cada equipo que pase y dibuje en el pizarrón los objetos que sacó y pregunta ¿Cómo podríamos poner esto con la ayuda de los números y los signos? Siguiendo con el ejemplo anterior quedaría así:

$$3 + 2 + 1 + 1 = 7$$

El maestro cuestiona: ¿Por qué quedó así? y se analizan y se comparan con las demás combinaciones que formaron los integrantes de los demás equipos y pueden observar distintas formas de representar un mismo número.

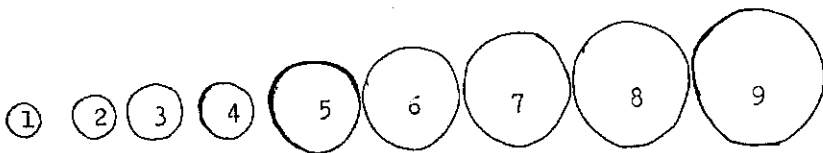
Ejemplo:



ACTIVIDAD 3:

Los niños organizan una tienda de abarrotes con objetos de desecho, los etiquetan; es decir, ponen el precio y la ubican en un lugar del salón.

Los niños juegan a la "Tiendita" con los objetos ya etiquetados, utilizando como dinero nueve monedas elaboradas en cartulina y con diferente denominación.



De manera que al pagar tengan que utilizar diversas formas de representación, por ejemplo: si alguien compra un objeto de 5 pesos en un primer intento, podrá pagar con una moneda del -- mismo valor, pero si en un segundo intento, desea comprar otro objeto cuyo valor sea también de 5 pesos, entonces tendrá que -- determinar cómo hará para pagar, ya que no cuenta con otra moneda del mismo valor, es entonces cuando tendrá que recurrir a -- una forma distinta de representar un número. Esta podría ser -- juntar dos o más monedas hasta completar la cantidad estableci-- da. Por ejemplo:

$$\textcircled{1} + \textcircled{4} \quad \text{ó} \quad \textcircled{2} + \textcircled{3}$$

O pagar con una moneda de mayor denominación y esperar el cambio.

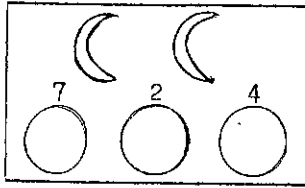
$$\textcircled{7} - \textcircled{2} \quad \text{ó} \quad \textcircled{9} - \textcircled{4}$$

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 12

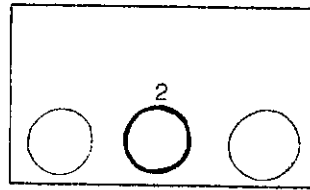
"LAS TARJETAS NUMERO-COLECCION"

OBJETIVO: Que el niño establezca la relación entre signi-
ficante y significado.

MATERIAL: Un equipo de diez tarjetas para cada pareja. - Cada tarjeta tiene dibujado un determinado número de elementos y tres orificios en la parte de abajo, por donde quepa el dedo índice de los niños, cada orificio tiene un número, pero sólo uno corresponde a la cantidad de elementos que está dibujada. Por la parte de atrás de la tarjeta está pintado alrededor el orificio que corresponde a la respuesta correcta y se repite también el número, ejemplo:



Parte delantera de la tarjeta.



Parte trasera

ORGANIZACION DEL GRUPO: Por parejas.

ACTIVIDADES:

El maestro entrega a cada pareja diez tarjetas número-colección y se reparten equitativamente entre los dos. (Cinco y cinco).

Uno de los niños muestra una tarjeta a su compañero en la parte donde están los dibujos, el otro niño tendrá que meter su dedo índice en el orificio que muestra el número que corresponde a la cantidad de elementos que están dibujados. Su compañero que ve la parte trasera le dirá si eligió bien, si lo logrará anotarse un punto y si no, le darán la oportunidad de elegir nuevamente, pero si esta vez acierta ya no ganará puntos. - Al terminar se coloca la tarjeta en medio de la mesa para que no se vuelva a repetir. Continúan en la misma forma una vez cada quien hasta terminar con todas las tarjetas.

Para jugar nuevamente se revuelven todas las tarjetas, se reparten equitativamente y vuelven a jugar, inicia quien haya ganado más veces en el juego anterior, si quedan empatados, sepondrán de acuerdo para ver quién inicia.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 13

"LA LOTERIA NUMERICA"

OBJETIVO: Afianzar en el niño la convencionalidad de los números del 0 al 9.

MATERIAL: Un juego de lotería para cada equipo y semillas.

ORGANIZACION DEL GRUPO: En equipos.

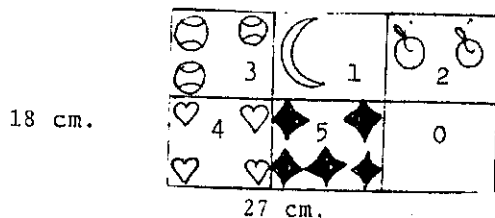
ACTIVIDADES:

El maestro pregunta a los niños si alguien sabe cómo se juega a la lotería. Se escuchan las explicaciones de los niños y se llega a un acuerdo.

El juego consiste en que una vez que cada integrante elija la carta con la que va a jugar, uno de los niños baraje las diez tarjetas y empiece a nombrar el número que va saliendo; los que encuentren en su carta dicho número, podrán una semilla en el cuadro que se localice. Gana quien logre cubrir primero todos los cuadros de su carta. Cada que se inicie nuevamente el juego se irá rotando la oportunidad de nombrar las tarjetas y cambiarán la carta con la que están jugando.

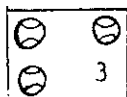
Las cartas y tarjetas de la lotería, pueden ser elaboradas en cartulina con la ayuda de sellos, se sugiere que en un principio se incluyan tanto el conjunto como el símbolo que lo representa, con el fin de que los niños que no dominan la convencionalidad de los números tengan la oportunidad de relacionarlos. Después pueden incluirse solamente los números.

Ejemplos de la carta y tarjetas de la lotería:



Una carta diferente para cada niño.

9 cm.



9 cm.

Diez tarjetas con los números del 0 al 9 para cada -- equipo.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 14

"EL MEMORAMA GIGANTE"

OBJETIVO: Que los niños identifiquen las diferentes formas en que se puede representar un número.

MATERIAL: Tarjetas del memorama elaboradas en cartulina - de 21 x 28 cm. y en las que se muestren las diversas formas de representar cada uno de los números.

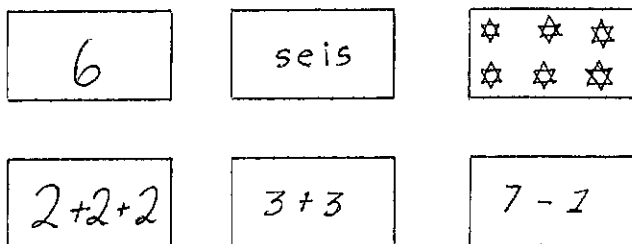
ORGANIZACION DEL GRUPO: Participan todos los alumnos a la vez.

ACTIVIDADES:

Se voltean todas las tarjetas del memorama sobre el piso - del salón y se sientan todos los niños alrededor.

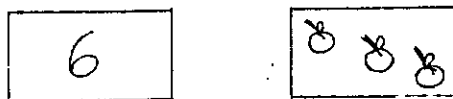
El juego consiste en que cada niño de acuerdo con su turno, voltee dos tarjetas y si estas se corresponden, podrá quedarse con ellas hasta iniciar nuevamente el juego; pero si no, entonces las volteará de nuevo en el mismo lugar. Gana quien logre -- juntar más tarjetas.

Las tarjetas contienen diversas formas de representar cada uno de los números del 0 al 9, por ejemplo en el caso del número 6 podría ser así:



(El maestro decidirá de cuántas maneras representar cada número, para formar las parejas necesarias y en relación al número de alumnos).

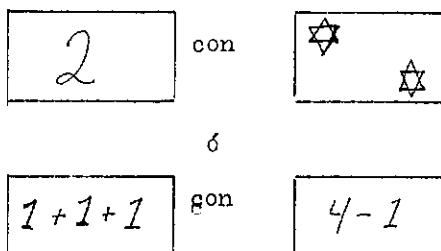
Si por ejemplo un niño saca la siguiente pareja; el maestro cuestiona:



¿Podemos formar pareja con estas tarjetas?

¿Por qué?

Como esta pareja no se corresponde, se voltean de nuevo -- las tarjetas y el juego continúa, hasta sacar dos tarjetas seme- jantes; por ejemplo:



Se vuelve a cuestionar a los niños:

¿Por qué estas tarjetas sí forman pareja?

El juego se realiza tantas veces como el maestro lo consi- dere necesario.

ALCANCES Y LIMITACIONES

A raíz de los planteamientos anteriormente citados, se puede concluir lo siguiente:

Es necesario que el docente que pretenda llevar a la práctica la presente propuesta, adecúe las estrategias a las características propias del grupo.

La disposición del tiempo debe determinarse de acuerdo al ritmo de trabajo del grupo y los avances logrados.

Por lo que corresponde al material didáctico, éste no constituye una limitante, ya que son económicamente muy accesibles- y el maestro puede convocar y organizar a los padres de familia tanto para su adquisición como elaboración y de esta manera promover una mayor participación de los mismos, dentro del proceso educativo.

Las estrategias anteriormente planteadas no sólo promueven la construcción de los números del 0 al 9 y sus diversas formas de representación, ya que de acuerdo a la forma en que están organizadas las actividades, también se fomenta el proceso de socialización.

Es preciso hacer notar, que esta propuesta no se constituye como un producto acabado, ya que se encuentra sujeto a las modificaciones que tiendan a su mejoramiento.

Esta propuesta se encuentra validada parcialmente, ya que no ha sido aplicada por completo en la práctica, pero este rasgo lo adquiere de la congruencia entre los fundamentos teóricos y las estrategias planteadas.

BIBLIOGRAFIA

- AJURIAGURRA, J. De (1986) Estadíos del desarrollo según J. Piaget. En Varios. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México. SEP-UPN.
- ✓ ALEKSANDROV, A.D. y Polmogorov A.N., et. al (1987) Visión general de la matemática. La matemática en la escuela I. México. SEP-UPN.
- AVILA, S. Alicia (1987) Reflexiones para la elaboración de un currículum de matemáticas en la educación básica. La Matemática en la escuela I. México. SEP-UPN.
- GALLO, Martínez Víctor (1986) Definición y antecedentes de la política educativa en México. Política educativa. México. SEP-UPN.
- H. CONGRESO DE LA UNION. (1985) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Pedagogía: la práctica docente. México. SEP-UPN.
- HEREDIA, A. Bertha (1987) La evaluación ampliada. Evaluación de la práctica docente. México. SEP-UPN.
- KUNTZMAN (1987) ¿Qué es la matemática?. La Matemática en la escuela I. México. SEP-UPN.
- LERNER, Delia. (1987) Conceptos de número. La Matemática en la escuela I. México. SEP-UPN.
- ✓ NEMIROSVKY, Myriam. (1987) La matemática ¿Es un lenguaje? La matemática en la escuela I. México. SEP-UPN.
- NEMIROSVKY, Myriam y Carvajal. (1987) La representación gráfica. La matemática en la escuela I. México. SEP-UPN

- NOT, Louis. (1985) El conocimiento matemático. La matemática en la escuela II. México. SEP-UPN.
- PIAGET, Jean. Seis estadios de la inteligencia. Enciclopedia-Océano Color. Ed., 1995.
- PIAGET, Jean. Etapa de las operaciones formales. Teorías de Piaget del Desarrollo Cognoscitivo y Afectivo. Ed. Diana.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1994) Contenidos básicos, primer grado. En: Contenidos Básicos Educación Primaria. México, D.F.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Plan de programas de estudio-1993. Primera edición. México, 1993.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Guía para el maestro primer grado. Primera edición, 1992.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1994) Libro para el maestro. Matemáticas primer grado.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1985) Ley Federal de Educación. Pedagogía: La práctica docente. México. SEP-UPN.
- SUAREZ, Reynaldo (1988) El profesor y el estudiante ayer, hoy y mañana. Sociedad y trabajos de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. México. SEP-UPN.
- SWENSON, Leland C. (1987) Jean Piaget. Una Teoría maduracional cognitiva. Teorías del aprendizaje. México, SEP-UPN.
- WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine MacCune. (1987) Una teoría global del pensamiento. Teorías del Aprendizaje. México. SEP-UPN.

-El llenado del registro de evaluación puede realizarse -- desde el primer día de clases, ya que cada situación de aprendizaje está adaptada para el logro de cada uno de los aspectos -- marcados.

-En éste se anota el nombre de cada alumno en orden alfabético para localizarlo rápidamente cuando se requiera observar - su avance.

-Se puede señalar también el estadio en que se encuentra cada niño.

-El logro de la totalidad de los aspectos que se indican - en el registro puede llevarse a cabo en un tiempo aproximado de tres meses; pero si algún niño no lo logra, el maestro debe continuar.