



UNIVERSIDAD
PEDAGOGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD 08A



✓
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.

Minerwa Rosalía | Zubia Guzmán

PROPUESTA PEDAGOGICA PRESENTADA
PARA OBTENER EL TITULO DE LICENCIADA
EN EDUCACION PRIMARIA.

CHIHUAHUA, CHIH., JUNIO DE 1993.

4 DTC - 29-4-94



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., 22 de mayo de 1993.

C. PROFRA. MINERVA ROSALIA ZUBIA GUZMAN
P r e s e n t e.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado " 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 Pedagógica, a solicitud del Lic. Federico Ortega Estrada, manifiesto a usted, que reúne los requisitos establecidos al respecto por la Institución.

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

A t e n t a m e n t e

" EDUCAR PARA TRANSFORMAR "

PROFR. GABINO SANDOVAL PENA
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION
DE LA UNIDAD UPN 08A.



S. E. P.
Universidad Pedagógica Nacional
UNIDAD UPN 081
CHIHUAHUA, CHIH.

INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
CAPITULO I	
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION.....	8
CAPITULO II	
MARCO TEORICO.....	12
A. Características de la matemática.....	12
B. Teoría psicogenética del aprendizaje.....	16
C. La construcción del número en el niño.....	25
D. Metodología empleada en la enseñanza de las matemáticas.....	29
E. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje.....	33
CAPITULO III	
MARCO REFERENCIAL.....	35
A. Contexto Institucional.....	35
1).- Artículo 3º Constitucional.....	35
2).- Ley Federal de Educación.....	36
3).- Política Educativa Actual.....	37
4).- Programa de Primer Grado.....	40
B. Contexto Social.....	44
1).- La comunidad.....	44
2).- La escuela.....	45
3).- El grupo.....	47
CAPITULO IV	
PROPUESTA PEDAGOGICA.....	49

ALCANCES Y LIMITACIONES.....	93
ANEXO.....	95
BIBLIOGRAFIA.....	96

INTRODUCCION

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; correspondiente a uno de los contenidos matemáticos en el programa de primer grado de Educación Primaria.

En un apartado inicial de este trabajo se especifica el problema a tratar y las razones que motivaron su estudio.

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

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.

A continuación 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.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACION DEL PROBLEMA

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 enseñanza-aprendizaje, que realice una crítica reflexiva de su actuar e introduzca modificaciones que conlleven a una mejor educación; es con esta finalidad que 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 docente anteriormente expuesto, 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 ella cobra especial importancia dicho enfoque, ya que será en base a ella que se desarrollará la presente propuesta pedagógica.

La matemática en la escuela ha sido mitificada con la idea de que es accesible sólo a sujetos con capacidades intelectua-

les superiores y como un 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.

El documento que presenta los ajustes al programa vigente en la Educación Primaria (1972) correspondiente al primer grado en los contenidos de Matemáticas, propone como uno de sus principales propósitos que los niños se familiaricen con los números iniciando con la serie numérica fundamental.

Dicho tema representa ciertas dificultades a los niños -- por motivos diversos entre los cuales se pueden destacar los siguientes:

- Carencia de experiencias escolares concretas, que faciliten al niño la construcción de dicho conocimiento.
- Existe una 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 escrita es suficiente para que los niños 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 maestro considera que los niños no saben nada y que todos los niños pueden aprender igual en un tiempo determinado; es a

partir de esta conceptualización que se designa para el aprendizaje de cada número un momento y tiempo especial, para culminar con el aprendizaje de esta serie numérica en un período aproximado de tres meses.

- 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 es básico para la comprensión del sistema de numeración decimal y de otros conceptos matemáticos como podrían 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 son adecuadas, 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?

Es así como el objetivo primordial de esta propuesta es desarrollar estrategias didácticas que constituyan un apoyo para el maestro en su quehacer docente y que promuevan en el alumno un aprendizaje más significativo.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

El marco teórico es la fundamentación teórico-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.

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

A. Características de la Matemática.

La ciencia matemática nace, como todas las ciencias, por la necesidad del ser humano de conocer y dominar el mundo que lo rodea. No obstante su importancia dado que es aplicable tanto 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.

Intentar definir a la matemática como la hacen las demás ciencias que parten de su objeto de estudio, resulta poco factible ya que existe una gran controversia entre los especialistas que tratan de hacerlo; algunos tratan de definirla por su contenido, otros por el objeto que estudia y otros por el método que utiliza.

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.¹

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 arbitrario; en consecuencia una definición de la matemática por su objeto de estudio resulta prácticamente imposible.²

Una definición de la matemática por el método que utiliza resulta ser más factible, ya que para llegar a la formación de

(1) KUNTZMANN, "¿Qué es la matemática?" en Antología La Matemática en la escuela I. UPN. p.85.

(2) IBID, p.86.

conceptos abstractos hace uso del razonamiento lógico partiendo de las cualidades de los objetos concretos.³

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."⁴

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

(3) IDEM.

(4) ALEKSANDROW, A.D. Folmogorov, A.N. et.al. "Visión general de la matemática" en Antología de la matemática en la escuela I. UPN. p.135

sí sólo no es suficiente para ser entendida y comprendida en su totalidad por el sujeto.

Su alto grado de rigor lógico, el cual 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.

De las características mencionadas se puede observar que en el cotidiano quehacer docente se hace énfasis en el carácter abstracto de las matemáticas es decir en el aprendizaje de las convencionalidades propias del lenguaje matemático, y muy poca importancia a los procesos empleados en la construcción de los conceptos así como el de relacionarlos con la vida cotidiana.

No se niega la importancia que tiene el que el sujeto se apropie del lenguaje matemático, pero este 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 sujeto debe primero

construir el significado y después designarlo.⁵

Bajo esta concepción será necesario organizar las situaciones didácticas, de manera que permitan tanto al docente como al educando tomar parte activa en la reconstrucción del conocimiento matemático.

B. Teoría psicogenética del aprendizaje.

La teoría psicogenética de Jean Piaget, tiene un enfoque cognitivo, por lo que constituye una de las teorías más adecuadas 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 conocimiento.

Piaget señala la existencia de instrumentos mentales; procesos internos que cada persona posee y que se utilizan para percibir y estructurar la realidad. La organización del pensamiento 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.

A continuación se describen los procesos a través de los

(5) NEMIROVSKY, Myriam. "La matemática ¿es un lenguaje?" en Antología de la matemática en la escuela I. UPN. p.66

cuales se realizan los cambios de pensamiento, también llamadas funciones de la inteligencia.⁶

1.- La Adaptación 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 un individuo integra datos nuevos al conocimiento anterior, cuando éste se enfrenta a una situación desconocida.

b).- La Acomodación: Se presenta cuando una persona advierte - que el actuar sobre un objeto con base a lo que ya sabe no con lleva a un resultado satisfactorio, desarrollando así un nuevo comportamiento.

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

2.- La Organización consiste en coordinar e integrar estructuras sencillas en otras más complejas.

Las estructuras cambiantes internas reciben el nombre de

(6) WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine McCune, "Una teoría global sobre el pensamiento. La Obra de Piaget", en Antología Teorías del aprendizaje. UPN. pp.201-203.

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 representan una variable singular en que un esquema general puede llevarse a cabo, por ejemplo, beber pero a través de un popote.

En la medida que se organiza la conducta para volverse más compleja y adecuada al entorno, también los procesos mentales de una persona se vuelven más complejos y se desarrollan nuevos esquemas, a través de los procesos de asimilación y acomodación.

Existen cuatro factores que propician este desarrollo:⁷

- 1.- La maduración: cambios biológicos genéticamente programados e implícitos en cada individuo.
- 2.- La actividad: actuación del individuo sobre su entorno a través de todos los sentidos y que alteran sus procesos mentales.
- 3.- Transmisión Social: aprendizaje que se obtiene al interactuar 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 - -

(7) IBID. pp.203-204

siente incómoda (entra en un estado de desequilibrio), lo cual lo lleva a buscar una respuesta satisfactoria contribuyendo al cambio de pensamiento y 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.⁸

- 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 manipulación que el individuo ejerce sobre ellos.
- 3.- Y por último la experiencia lógica-matemática, que permite al niño elaborar reglas lógicas abstractas sobre las propiedades físicas de los objetos a través de la interacción sujeto-objeto.

(8) SWENSON, Leland C. "Jean Piaget: Una teoría maduracional - cognitiva", en Antología de teorías del Aprendizaje. UPN. p. 206

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 del intelecto o de las capacidades psicomotoras, 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 determine las situaciones de aprendizaje que promuevan su desarrollo.

El primer período llamado sensorio-motriz se desarrolla a partir del nacimiento y se extiende aproximadamente a los 18 meses de edad, en que aparece el lenguaje.

En un principio la vida mental del niño se reduce a esquemas innatos, en este caso reflejos como lo es el mamar y muestra una gran incapacidad para establecer una diferencia entre su propio cuerpo y los objetos que le rodean sin embargo los sentidos y movimientos que realiza le permiten apropiarse poco

a poco el mundo práctico que le rodea.⁹

En un nivel más avanzado de este período en el que el niño percibe el mundo exterior con respecto al propio cuerpo, inicia una etapa de descentración, aparece la noción de permanencia - de los objetos y es capaz de realizar acciones más complejas - como la de utilizar un medio para alcanzar un fin, por ejemplo usa un palo o jala una cobija para atraer un objeto deseado.¹⁰

El segundo período denominado preoperacional, 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 directamente 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 fija su pensamiento en un solo aspecto sin tomar en cuenta las transformaciones que se - puedan realizar aunque él sea observador de las mismas.¹¹

(9) DOMINGUEZ, Castillo Carolina. "Piaget y Bruner: Aportaciones a la práctica educativa" en Folleto de Ciencias de la Educación. UNAM p.4

(10) AJURIAGUERRA, J. De. "Estadios del desarrollo según J. - Piaget" en Antología de Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. UPN. p.107

(11) IBID. pp.107-108

El tercer período identificado es el de las operaciones concretas, el cual 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 invertir las 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 una verdadera conceptualización del número.¹²

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

En lo que respecta a la clasificación esta consiste en juntar por semejanzas o separar por diferencias. Puede ser concreta; cuando actúa sobre todos 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

(12) SWENSON, Leland C. Op. Cit. pp.211-212

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 corresponder 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 del conjunto 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 o 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 y 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 compararlos 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.¹³

El último período que a continuación se caracteriza, corresponde al de las operaciones formales; que va de los 11 a 15 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.¹⁴

De acuerdo a la clasificación por períodos anteriormente señalados, se puede deducir que los niños de primer año 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.

(13) AJURIAGUERRA, J. De. Op. Cit. p.109

(14) DOMINGUEZ, Castillo Carolina. Op. Cit. p.5

C. La Construcción del número en el niño.

Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica (clasificación) y que tienen un rango en una serie (seriación). Un número es la relación que indica un lugar en un orden (ordinalidad) y representa cuantos 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".¹⁵

Las operaciones lógicas de clasificación y seriación son operaciones que en estrecha relación dan lugar a la noción de número.¹⁶

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

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

(15) ALEKSANDROV, op. cit. p.142

(16) LERNER, Delia, en "Conceptos de número". Antología La - Matemática en la Escuela I. UPN. pp.282-284

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.

A continuación se describen tres estadios, con base a los cuales se puede definir cuando es capaz el niño de construir - el concepto de número y la forma en que lo realiza.¹⁷

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 poner 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 intermedia entre la no conservación y la conservación del número,

(17) IBID. pp.286-300

ya que es capaz de establecer la correspondencia biunívoca para determinar la equivalencia numérica de dos conjuntos, pero ésta desaparece si se realiza alguna transformación en cualquiera de los dos conjuntos.

El tercer estadio denominado como operatorio, se da a -- partir de los 6 años y medio aproximadamente. Es en este estadio donde se establece una verdadera conservación del número, ya que la correspondencia 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 pensamiento ya que toda transformación puede ser anulada por una transformación 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 uno, o al dos, 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 que 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; falta ahora establecer la representación de estos conceptos.

Una representación gráfica implica dos términos: significado y significante gráfico.¹⁸

El significado es el concepto, la idea que el sujeto ha

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

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 el significante y su 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 expresarlos y es necesario llegar a un acuerdo social para representar dichos conceptos.

En las situaciones de aprendizaje que se plantean, los significantes gráficos nunca deben ser considerados de manera aislada de su significado.

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

D. Metodología empleada en la enseñanza de las matemáticas.

Durante mucho tiempo las matemáticas han sido la causa del fracaso escolar de muchos estudiantes, debido principalmente a una enseñanza inadecuada de las mismas, ya que se le con-

sidera como una materia 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 proporcionar una educación más acorde a la mayoría de los educandos.

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 Not¹⁹ denomina; partir de la intuición para llegar al formalismo y afirma que existen diferentes niveles de intuición o formalismo, es decir; una intuición una vez que el sujeto la reflexiona y la hace consciente pasa a ser una formalización y ésta puede convertirse en una intuición que dará origen a una formalización mayor.

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.

(19) NOT, Louis, "El Conocimiento Matemático" en Antología La Matemática en la Escuela II. pp.19-22

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, redescubrirlo a través de las situaciones cotidianas y escolares que se le presentan.

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 conceptos matemáticos.

Alicia Avila S.²⁰ establece que las matemáticas en la educación básica deben hacer énfasis en la reconstrucción de - los conocimientos matemáticos y su aplicación en diferentes - ámbitos.

Plantea una metodología para la enseñanza de las matemáticas que se resume 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 signi- ficativa debe ir acompañada de la reflexión y debe ser permanen

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

te.

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 abstracciones, 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 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.- Y 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 aplicabilidad será 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 propiciar en el niño un aprendizaje más significativo.

E. Los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Los sujetos que intervienen directamente en el proceso enseñanza-aprendizaje son: el alumno y el profesor. Reynaldo Suárez²¹ 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 del conocimiento, 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 actitudes 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 los alumnos los objetivos y metas que han de cumplir y vigilar de que se cumplan. Bajo esta concepción el maestro es el sujeto activo del proceso enseñanza-aprendizaje.

(21) SUAREZ, Reynaldo, en "El Profesor y el Estudiante, ayer, hoy y mañana". Antología Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. UPN. p.26

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, adecua 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 verdadero cambio en la forma de concebir el proceso enseñanza-aprendizaje y ofrecer al niño una verdadera educación para la vida.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

A. Contexto Institucional.

1).- Artículo 3º Constitucional.

Todo sistema educativo tiene un sustento ideológico que determina los criterios a seguir en la acción educativa, en México éstos se plasman en el artículo 3º de la Constitución Política²² a través de los siguientes lineamientos; establece la educación como un proceso permanente que contribuya en el desarrollo de todas las facultades del ser humano, basando el aprendizaje en el progreso científico con el fin de lograr un nivel de vida más digno del ser humano; debe promover el desarrollo nacional 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 ideológico, se le considera ajena a cualquier dogma o doctrina religiosa y al alcance de todos los individuos debido a lo cual se determina como obligatoria y gratuita.

En la práctica cotidiana es un hecho que tales lineamientos no se cumplen en su totalidad, debido a que en las escue-

(22) H. CONGRESO DE LA UNION. "Constitución Política de los - Estado Unidos Mexicanos", en Antología Pedagogía: La práctica docente. UPN. pp.95-96

las 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.

2. Ley Federal de Educación.

La Ley Federal de Educación²³ se constituye como el documento legal que regula la educación en base a los principios establecidos en el artículo 3º 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.

(23) SEP. "Ley Federal de Educación" en Antología Pedagogía: la práctica docente. UPN. pp.97-99

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 cuente, 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; sien-do éstos el apoyo básico para el maestro en el desarrollo de su quehacer docente.

3).- Política Educativa Actual.

Política educativa se define como..."el conjunto de dis-posiciones gubernamentales, que, con base en la legislación - en vigor, forman una doctrina coherente y utilizan determina-dos instrumentos administrativos para alcanzar los objetivos fijados por el Estado en materia de educación..."²⁴

(24) 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.

El presidente actual del País, Lic. Carlos Salinas de Gortari, ha puesto en marcha el Programa Nacional para la Modernización Educativa²⁵ con la participación de maestros, - - alumnos, 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.

Dicho programa tiene un fundamento filosófico y legal sustentado por el Artículo 3º constitucional.

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 al nivel primaria dicha reforma programática - comprende dos aspectos fundamentales, el estructural y el metodológico.²⁶

(25) PODER EJECUTIVO FEDERAL, Programa para la Modernización Educativa (1989-1994) Separata.

(26) SEP. "Presentación" en Ajustes al Programa Vigente en la Educación Primaria. Programa para la Modernización Educativa (1989-1994). p.5

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. Asimismo 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 conceder 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 tanto del maestro como del alumno en el proceso enseñanza-aprendizaje, así como la posibilidad de que el maestro adapte y proponga alternativas didácticas que propicien el aprendizaje, de acuerdo a las características del alumno y del medio en el que se desenvuelven.

El programa emergente reformula los contenidos básicos -

de Educación Primaria de la siguiente manera: Español, Matemáticas, Ciencias Naturales en dos modalidades: Medio Ambiente y Salud, Historia, Geografía y Civismo.

Para apoyar tal alternativa metodológica se proporciona como apoyo al docente, las guías para cada una de las asignaturas en las cuales se le brindan sugerencias de trabajo, así como el manejo de los libros de texto y otros materiales, además de dar información complementaria que permita al maestro dosificar y graduar el aprendizaje. Estas guías habrán de -- trabajarse en conjunto con los programas vigentes.²⁷

4.- Programa de Primer Grado.

Para efectos del presente trabajo, es necesario analizar el programa de 1er. grado, en el área correspondiente a Matemáticas ya que de su contenido se aborda el problema en cuestión.

El programa vigente de 1er. Grado²⁸ plantea como principales contenidos de aprendizaje la noción de los números naturales y su aplicación a las primeras operaciones de adición y sustracción, además del manejo de las nociones geométricas básicas. Propone para la enseñanza de estas nociones una intensa actividad de manipulación y partir siempre de la realidad

(27) SEP. Presentación. En Contenidos Básicos de Educación Primaria. pp.5-8

(28) SEP. op. cit. pp. 8 y 11

en que viven los alumnos, de manera que los contenidos de estudio resulten significativos e interesantes, propiciando una participación activa y creativa del niño en la construcción de su propio conocimiento. Se pretende que en un lapso de cuatro unidades de aprendizaje correspondiente a los meses de septiembre a diciembre aproximadamente los niños adquieran la noción de los números del 0 al 9, segmentando dicha serie para su aprendizaje; iniciando con el 1 y culminando con el 0.

Es en este aspecto donde se propone un cambio, el cual consiste en una enseñanza de la serie numérica fundamental en su conjunto, atendiendo a las características del niño en esta edad y el tiempo lo determinará el ritmo de trabajo del grupo en cuestión.

El Programa emergente de Reformulación de Contenidos y Materiales Educativos propone para el primer grado la siguiente distribución de contenidos:²⁹

Español, que comprende los temas de lectura, expresión oral y expresión escrita.

Matemáticas, siendo sus temas el número natural, problemas aditivos simples, medición y geometría.

Ciencias Naturales, que comprende dos modalidades; medio ambiente y sus temas son el ser humano como parte del ambiente,

(29) SEP. op. cit. pp.21-23

los seres vivos y el medio, la tierra en peligro, el agua elemento natural y recurso social y comunidades humanas; a la segunda modalidad que es Salud le corresponden los temas de el cuerpo humano y sus funciones, higiene, seguridad, alimentación, factores que favorecen de la salud, uso de los servicios de salud y promoción de la salud.

Educación Cívica, cuyos temas son Autonomía y autoestima, derechos y obligaciones, participación en grupos, instituciones e identidad nacional.

Es 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).

El enfoque en el que se orienta la forma de trabajar las matemáticas, de acuerdo al programa actual presenta las siguientes características.³⁰

* Partir de situaciones problemáticas reales, que resulten verdaderamente significativas a los niños.

* Todas las actividades deben estar relacionadas con la vida cotidiana del niño y con sus intereses para lograr mejores resultados.

(30) SEP. Introducción General a la Propuesta de Matemáticas. En Guía para el Maestro. Segundo Grado. Educación Primaria. pp.5-13

* Relacionar las matemáticas al abordar uno de sus temas con los demás contenidos de esta disciplina y a la vez con otras asignaturas, es decir, lograr la integración de contenidos.

* Resaltar los diferentes significados que los conceptos matemáticos pueden adoptar según el contexto en el que se encuentren.

* Bajo este enfoque no sólo interesa que los niños aprendan los contenidos matemáticos sino que sean también capaces de desarrollar en el transcurso de la educación básica habilidades intelectuales que les permitan manejar el contenido de diversas formas, reorganizar estrategias al resolver problemas y modificar y adquirir nuevos conocimientos en base a los aprendidos; estas habilidades son: resolución de problemas, - clasificación, flexibilidad del pensamiento, estimación, reversibilidad del pensamiento, generalización e imaginación es pacial.

Como se puede observar este enfoque no entra en choque - con lo planteado en el marco teórico y con lo que posteriormente se observará en las estrategias, ya que esta propuesta está elaborada en base a las características que presentan - ciertos sujetos en un determinado contexto.

B. Contexto Social.

Todo acto educativo tiene lugar en un espacio y tiempo es pecífico que no se limita únicamente al aula, sino que influye y es influído por el medio; tanto institucional como de la co munidad

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

1).- La Comunidad

La Ciudad de Saucillo es una comunidad pequeña, cuya principal fuente de trabajo es la agricultura, quedando en un segundo plano la ganadería y las actividades relacionadas con ésta, además de un incipiente comercio. El nivel económico de la población es variable, así como existen familias con posibilidades económicas muy elevadas, existen otras con necesidades extremas, reflejándose ésto directamente en el aula, ya que el grupo está integrado por niños de diversos estratos so ciales, siendo muy notorias estas diferencias debido a que la comunidad es prácticamente muy pequeña y la mayoría de la gente se conoce. El ambiente natural que rodea la comunidad propicia que las familias puedan gozar de un ambiente sano de diversión y lo más importante que propicia la unión familiar; -

El ambiente social es muy agradable y tranquilo, lo cuál permite que la población participe activamente en los eventos de portivos y culturales que llegan a organizarse. La mayor par te de la población es católica y los eventos y costumbres re- ferentes a esta cuestión se llevan a cabo con regularidad, in fluyendo en algunas ocasiones en las actividades escolares.

La comunidad cuenta con varios centros educativos; tres jardines de niños, cuatro primarias, la escuela secundaria, el CBTIS, la preparatoria y la Escuela Normal Rural "Ricardo - - Flores Magón", quien se constituye como un apoyo pedagógico a la labor del maestro. Como se puede observar las expectativas educativas de quienes egresan del nivel secundaria, se ven re ducidas sólo a tres centros de educación superior, por lo que algunos se ven en la necesidad de viajar a otros lugares, en busca de mayores y mejores expectativas.

2).- La Escuela

La Escuela Primaria Estatal "Fernando Calderón" está ubi cada en la zona centro de la ciudad y se constituye como la - más antigua en la cabecera Municipal, debido a lo cual goza de buen prestigio y estimación por parte de la población, acu diendo a ella niños de diferente estrato social y zonas de la localidad así como de regiones aledañas.

Es una escuela de organización completa en donde laboran

doce maestros, el director, un maestro auxiliar de la dirección, tres trabajadores manuales y dos maestros de educación especial (Educación Física y Educación Artística). Cabe mencionar que las relaciones sociales entre los maestros se han visto deterioradas debido a conflictos provocados por intereses personales lo cual dificulta la comunicación; sin embargo, esto ha motivado que el desempeño laboral de maestros y demás personas que trabajan dentro del plantel, se esfuercen por mejorar su actuar y proyectar lo mejor de la escuela a la comunidad. Este fenómeno también es motivado por las constantes visitas de otros maestros de la zona, debido a que en este plantel se encuentra ubicada la Inspección Escolar y por lo tanto la escuela se convierte en foco de diversas críticas. 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 se afecte en detrimento el rendimiento escolar.

La escuela ocupa un terreno muy amplio y responde a las necesidades de espacio de los educandos, lo cual requiere de mantenimiento constante de las condiciones materiales para mantenerla en buen estado. Es en este aspecto donde se refleja la participación de los padres quienes por lo general fijan una cuota económica anual para poder satisfacer las necesidades que se van presentando.

Actualmente se atienden doce grupos, dos de cada uno de los seis grados de educación primaria, los cuales no se clasificaron de acuerdo con algún instrumento pedagógico; sino por la preferencia de los alumnos o los padres por cierto - maestro ya sea por su preparación académica, prestigio o conocimiento previo.

3).- El Grupo

El grupo de primer año "A", 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, zonas de la ciudad y regiones aledañas, lo cual dificulta la convivencia social y cooperación. Sin embargo se pueden 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, lo cual facilita 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 las actividades culturales y deportivas que se realizan 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, lo cual facilita el trabajo en equipo ya que puede ser dispuesto 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.

CAPITULO IV

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 al 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 el 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 permiten que el niño construya 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 generen durante el proceso enseñanza-aprendizaje.

Un cambio en la manera de enseñar y concebir el 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.³¹ pretende rescatar todos aquellos aspectos que de una u otra forma intervienen en el proceso, es decir, partir de la realidad social integral. Su meta es proporcionar información acerca

(31) HEREDIA, A. Bertha: "La Evaluación Ampliada" en Antología de la Evaluación en la Práctica Docente. p.133

ca 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 para concluir en un producto de aprendizaje, más que este producto en sí.

Esta característica en particular es necesario enfatizarla, dado que el proceso de aprendizaje al que se hace alusión reviste 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 involucra. 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 evaluación bajo el enfoque de la Evaluación Ampliada, debe el maestro hacer uso de una serie de instrumentos que le permitan recabar 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 de 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.

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 situaciones reales.
- * Promover la interacción maestro-alumno y alumno-alumno como un medio de socialización del conocimiento.
- * Presentar al maestro de Educación Primaria una forma diferente, sencilla y eficaz de propiciar el aprendizaje.
- * Evaluar ante todo los procesos más que los resultados.

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 elementos 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 equipos.

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 reparten 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 solo 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 entre los elementos de dos conjuntos, a fin de que descubran la necesidad del conteo.

MATERIAL: Diez payasos dibujados en cartulina y botones.

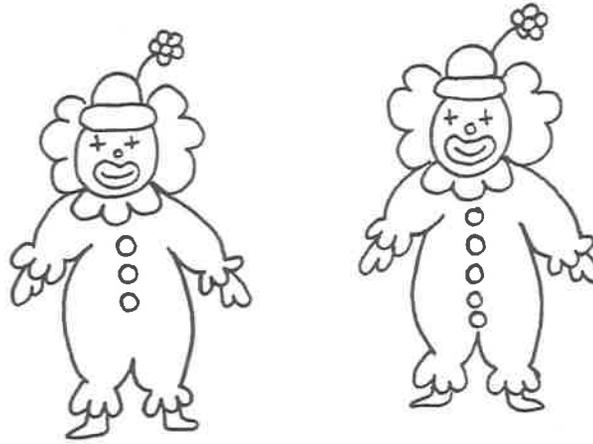
ORGANIZACION DEL GRUPO: El maestro coordina la actividad en forma grupal.

ACTIVIDADES:

Se colocan diez payasos dibujados en cartulina sobre el pizarrón o una pared de manera que queden en desorden (en una caja estarán todos los botones). El maestro explica a los niños que a la costurera se le olvidó 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:

"El payaso que tú elegiste le faltan botones a su traje, tú tienes que ponerle los botones que le faltan, en esa caja - están los botones, vas a coger en una sola vez los botones que necesitas, 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 adecuadamente.



107408

107408

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 dá al niño 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:

¿Qué contaste? Para saber si contó los espacios donde van los botones, como los botones que faltaban.

¿Cuántos contaste?

¿Qué opinan los demás?

¿Ganó o perdió?

¿Por qué?

El maestro le muestra otro payaso al que le faltan mayor o menor número de botones y pide vuelta a ponerle los botones que le faltan 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:

Flores y floreros

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.

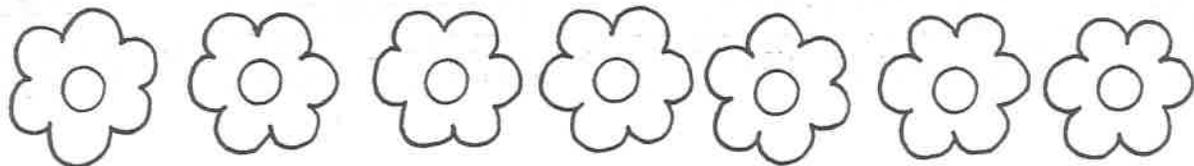
MATERIAL: Diversos objetos que se correspondan, por ejemplo: - abejas y flores, pantalones y camisas, platos y ta-

zas, cuchillos y tenedores, etc., que pueden 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.

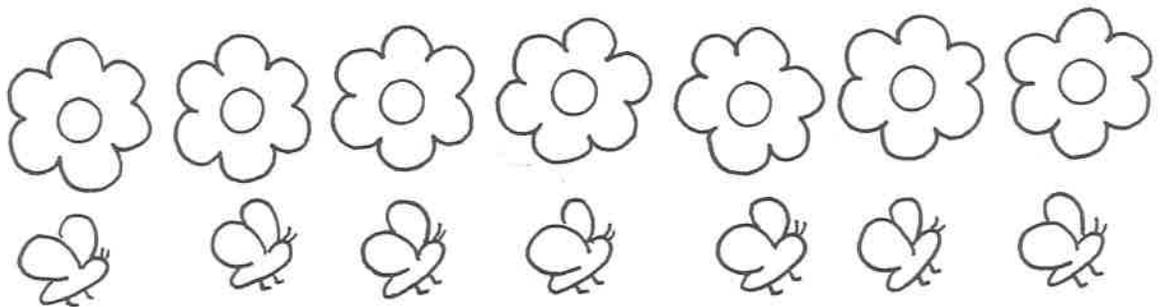


Enseguida pide a uno de los niños que pase, le muestra un conjunto de abejas y le da la siguiente consigna: "Forma una fila de abejas igual a la cantidad de las flores y pégalas en el pizarrón".

Si el niño no es capaz de establecer la correspondencia término a término no será capaz de llegar a la noción de con-

servación de número, debido a lo cual requiere que se trabaje con él un poco más, con las situaciones de aprendizaje 1 y 2.

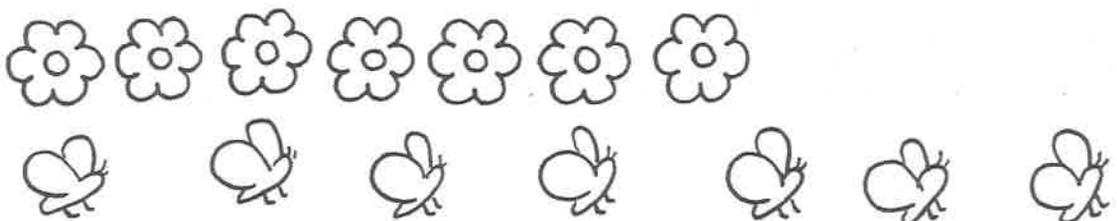
Otro caso podría ser el de que el niño establezca la correspondencia uno a uno:



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

El niño puede responder que si hay la misma cantidad, por que hay una abeja para cada flor y no sobra 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 siguen 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 algunos niños responden frente a esta transformación, que hay más en la fila más larga y no toma en cuenta - que 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 dónde comprueben constantemente que siguen siendo las mismas aunque se junten, sepa-

ren 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 APRENDIZAJE 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 determinado número 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 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 diferente número de objetos (0,1,2...9).

El maestro deberá 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 logre 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 explica a los niños que van a jugar a "El telé fono descompuesto", para lo cual organiza a los niños en filas, entrega a cada niño diez bolsas vacias y un montoncito de obje tos, después explica en qué consiste el juego.

Para iniciar el maestro entrega al niño que está delante de cada fila una bolsa con un determinado número de objetos; sin exceder de nueve y tendrá que formar otra bolsa con la mis ma cantidad para después pasarla al compañero que le sigue, é s te hará lo mismo y pasará la bolsa que él formó al que sigue y así sucesivamente hasta llegar al último niño de la fila, éste entregará al maestro la última bolsa formada, se sacarán los objetos de ésta y la primera bolsa y se compararán a fin de de terminar si las dos bolsas tienen la misma cantidad de objetos. Si esto sucede la fila gana un punto.

En caso de que al comparar la cantidad de objetos de las dos bolsas no resulte ser igual no ganan ningún punto y se di-

ce que el teléfono está descompuesto. Se revisa cada bolsa de los demás niños para determinar donde estuvo el error y corregirlo.

Vuelven a jugar pero cada vez formando bolsas con diferente número de objetos, gana la fila que al final logre acumular más puntos.

Las bolsas que se van formando se cierran y se colocan -- dentro de una caja grande.

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 6

" LAS CARRERAS "

OBJETIVO: Que los niños establezcan la ordinalidad de los conjuntos.

MATERIAL: Bolsas formadas en la actividad anterior y que fueron depositadas en una caja.

ORGANIZACION DEL GRUPO: Por parejas.

ACTIVIDADES:

EL maestro organiza a los niños por parejas y explica en que consiste el juego: "Vamos a jugar unas carreras. En esta caja están 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, entonces 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 embases 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 (embases) en dos diferentes partes del salón de la siguiente manera:



El maestro pregunta a los niños si saben como jugar, se 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: pasa la primer pareja, toma cada uno una pelota y la ruedan por el piso, a una distancia de 3m. de las botellas, el que logre tirar más botellas en 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 quien 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 cuantas 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 al-

quien 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 deci-
da quien 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 ga-
nó solamente dos, entonces gana el niño que jugó con las bote-
llas amarillas.

El registro lo pueden realizar en su cuaderno y el maes-
tro debe observar las estrategias que utilizaron para regis--
trar 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 convencio-
nal. En caso de que algún niño no lo logre el maestro lo cues-
tiona a fin de que establezca alguna representación e inclusi-
ve puede mostrarle la forma en que lo hicieron sus demás compa-
ñeros y tome las ideas que él considere más convenientes.

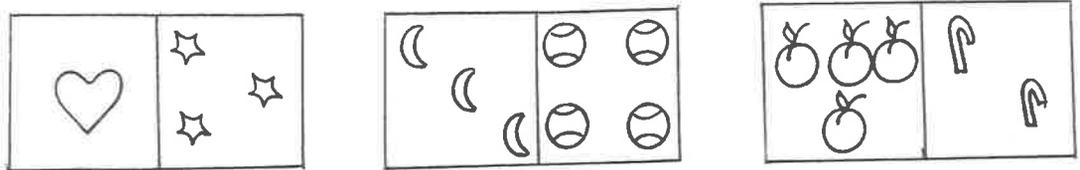
SITUACION DE APRENDIZAJE No. 8

" 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 ejemplo:



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 del 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 tarjetas.

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.

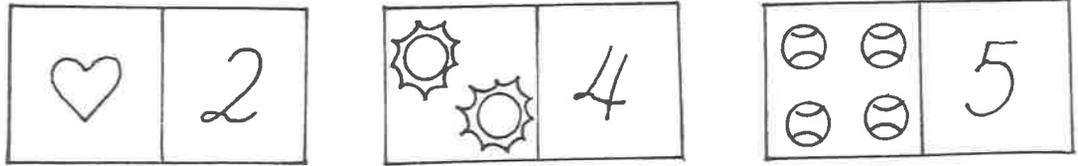
- ¿Quién inicia el juego?
- ¿Quién le sigue?
- ¿Cómo se van formando las fichas?
- ¿Cuál ficha sigue?
- ¿Por qué?
- ¿Quién gana?
- ¿Cuáles son las reglas del juego?

Inicia el juego quien tenga la ficha con mayor número de dibujos en ambos lados, el niño que tiene esta ficha inicia - poniéndola 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 ninguna ficha 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 de aprendizaje 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 significante 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 Camilón; 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 litros de leche. Más adelante, Camilón se encontró con la gallina Quica, a la puerta del gallinero. Y la misma conversación...y la misma petición...Y Quica que grita mirando al gallinero:

-¡Hijos míos, que el señor Camilón quiere maíz!. Y los pollitos le trajeron cinco mazorcas de maíz a Camilón.

Y allá marchó Camilón, camino adelante, con su cesta. Y en la cesta, una sandía, dos calabazas, tres quesos, cuatro litros 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 li tros 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 li tros de leche, cinco mazorcas de maíz, seis plátanos y siete - frascos de miel. Más adelante, Camilón se encontró con el co- nejo Orejudo. Y, bueno, supongo que habrás adivinado lo que o currió. ¡Eso mismo...! El conejo dijo que estaba trabajando. Y Camilón dijo que tenía tanta hambre que estaba a punto de -- desmayarse...Y al final Camilón consiguió ocho lechugas y nue- ve zanahorias. El cerdito metió todo en la cesta y allá mar- chó Camilón, 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 que crees que pasó luego? ¿Qué Camilón se escondió y se comió, él solo, todo aquello? ¿Y que después tuvo el mayor dolor de barriga - del mundo?

Bueno, si quieres, así puede 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 a migos que le habían dado alguna 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 mostrando las ilustraciones en el pizarrón las cuales elaboró con

anterioridad en cartulina. Puede ser que no las mencionen en el mismo orden, entonces el maestro cuestiona:

¿Qué llevaba en la canasta Camilón, cuando salió de su casa?

¿Qué le regalaron primero?

¿Y después? etc.

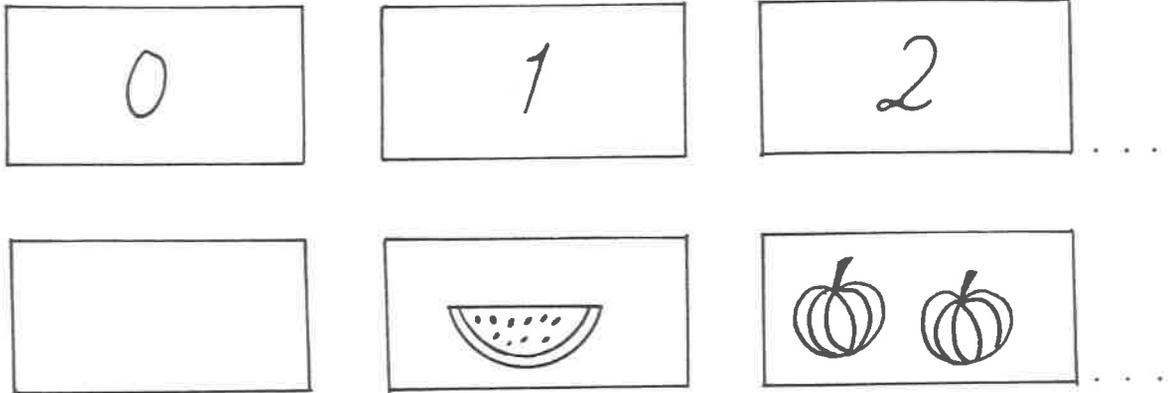
El maestro pide a algunos niños; conforme realiza el cuestionamiento, que intercambien de lugar las ilustraciones conforme al orden en que sucedieron las cosas.

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

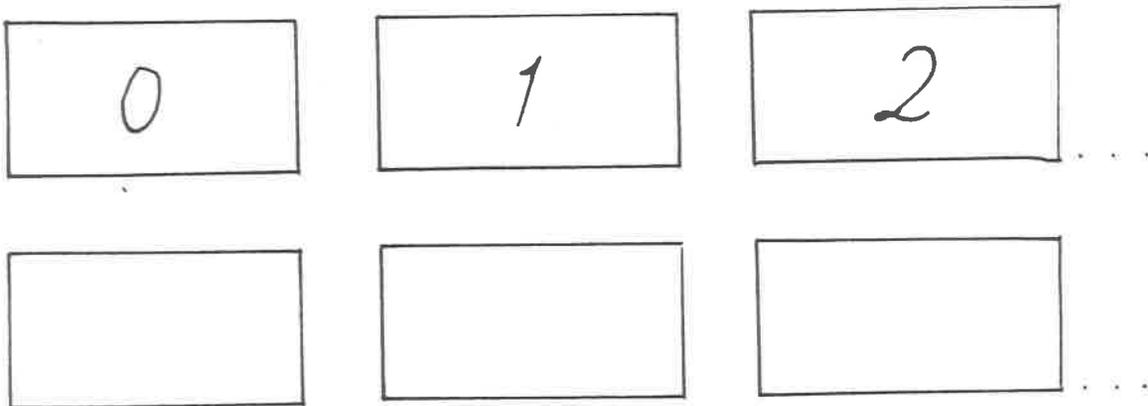
El maestro vuelve a señalar ilustración por ilustración y pregunta a los niños: ¿Cómo se escribe el cero? ¿Y el uno? hasta llegar al nueve. Divide al grupo en equipos de tres y entrega a cada equipo una cartulina de 40 x 30 cm. pero sin dibujos y por medio de una rifa se decide cual número le corresponde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

En el trozo de cartulina los niños van a escribir el numeral que les tocó. Si los niños no saben como, el maestro les permite que investiguen como 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 mas los números, ejemplo:



A continuación se llaman diez niños de otros grados y el maestro les explica: "Camilón es un cerdito muy comelón, pero alguien le robó la comida que sus diferentes amigos le regalaron. Nosotros queremos que ustedes le ayuden a encontrarla. - El maestro designa una cartulina a cada niño y solamente les - dice que 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 les da oportunidad de que los dibujen y luego el maestro los cuestiona frente al grupo ¿Cómo supiste que no llevaba nada en la canasta? ¿Y tú, como 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 - representan una determinada cantidad de objetos.

El maestro agradece la cooperación de estos niños y pregunta a sus alumnos si les gustaría hacer el cuento de Camilón para 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 - mayor número de integrantes, se reparten 9 platillas, corres-

pondientes a la sandía, la calabaza, leche, queso, zanahoria, lechuga, 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 APRENDIZAJE 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 quita-pón, se forman los equipos y explica en que 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 se 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 comu
nicación. 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 representa
tar 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 algún acuerdo en re-
lación 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 si, 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 -
lograr llegar 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 "

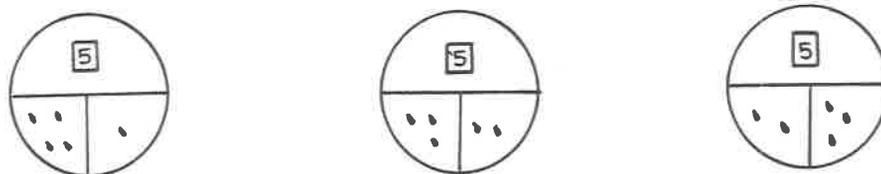
OBJETIVO: Que el niño represente de diversas formas los números del 0 al 9.

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 repartan 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:

$$4 + 1$$

$$3 + 2$$

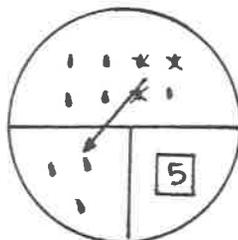
$$2 + 3$$

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 quitenle algunas y póngalas en uno de los espacios pequeños.

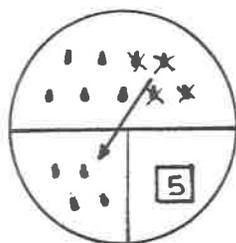
¿cuántas semillas te quedarón? Cuéntalas. Busca la tarjeta que tiene ese número y ponlo en el otro espacio; ejemplo: - Un niño eligió 8 semillas, las coloca en la parte más grande, decide quitarle 3 y las pone en el espacio pequeño, cuenta las que le quedaron en el espacio grande, en este caso son 5,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

así:

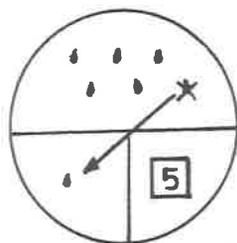


El maestro cuestiona ¿Cómo podríamos escribir esto? Si a 8 le quito 3 me quedan 5, entonces el 5 también lo pueden representar como $8 - 3$.

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



$$\text{entonces } 5 = 9 - 4$$



$$\text{entonces } 5 = 6 - 1$$

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 cual. 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:



$$7 = 4 + 3$$



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



$$7 = 2 + 5$$



$$7$$

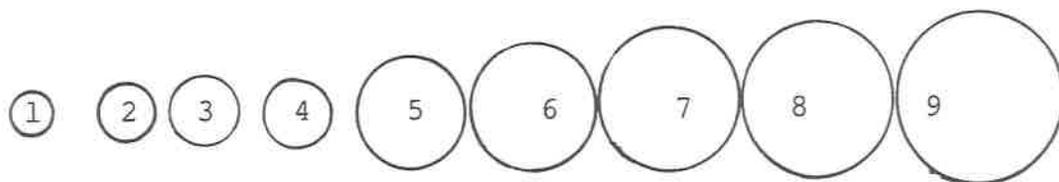


$$7 = 6 + 1$$

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 de

terminar como 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 establecida. 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.

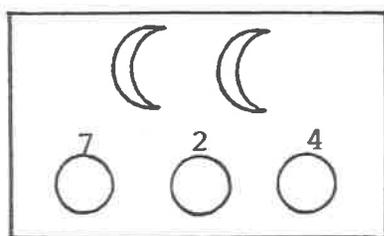
$$\textcircled{7} - \textcircled{2} \quad \text{ó} \quad \textcircled{9} - \textcircled{4}$$

SITUACION DE APRENDIZAJE No. 12

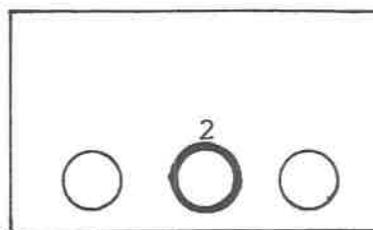
" LAS TARJETAS NUMERO-COLECCION "

OBJETIVO: Que el niño establezca la relación entre significante 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 por 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 logra podrá 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, se

pondrán de acuerdo para ver quien 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:

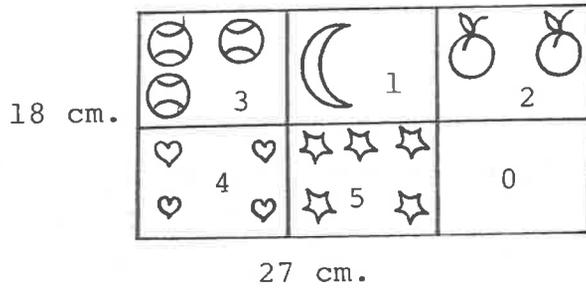
El maestro pregunta a los niños si alguien sabe como se juega a la lotería. Se escuchan las explicaciones de los niños y se llega a un acuerdo.

El juego consiste en que una vez que cada integrante elija la carta con la que va a jugar, uno de los niños reboruje las diez tarjetas y empiece a nombrar el número que va saliendo;- los que encuentren en su carta dicho número, pondrán 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.

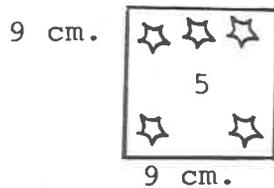
Las cartas y tarjetas de la lotería, pueden ser elaboradas en cartulina con la ayuda de sellos, se sugiere que en un principio se incluyan tanto el conjunto como el símbolo que lo representa, con el fin de que los niños que no dominan la conven-

cionalidad 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.



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 diversas 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.

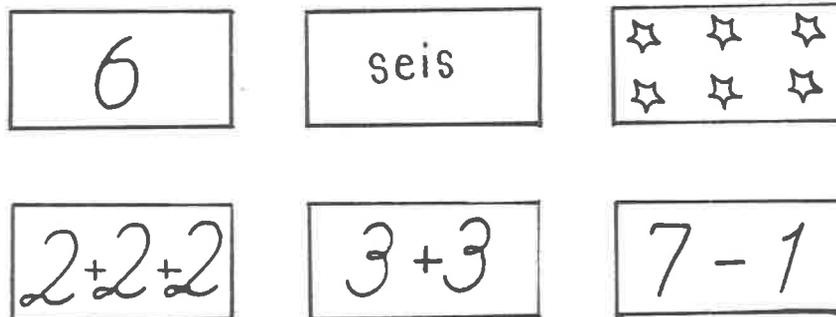
ORGANIZACION DEL GRUPO: Participan todos los alumnos a la vez.

ACTIVIDADES:

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

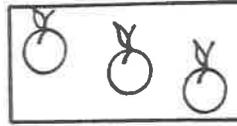
El juego consiste en que cada niño de acuerdo con su turno, voltee dos tarjetas y si éstas se corresponden, podrá quedarse con ellas hasta iniciar nuevamente el juego; pero si no, entonces las voltea de nuevo en el mismo lugar. Gana quien logre juntar más tarjetas.

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 cuantas 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:



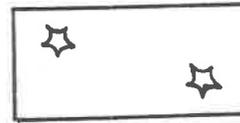
¿Podemos formar pareja con estas tarjetas?

¿Por qué?

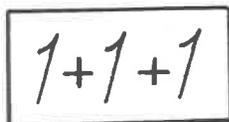
Como esta pareja no se corresponde, se voltean de nuevo - las tarjetas y el juego continúa, hasta sacar dos tarjetas semejantes; por ejemplo:



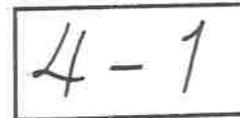
con



ó



con



Se vuelve a cuestionar a los niños:

¿Por qué estas tarjetas si forman pareja?

El juego se realiza tantas veces como el maestro lo considere 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, adecue 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

ye 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

- AJURIAGUERRA, J. De. (1986) Estadios del desarrollo según J.-Piaget. En: Varios. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. México: SEP-UPN.
- ALEKSANDROV, A. D. y Folmogorov A. N., et.al (1987) Visión general de la matemática. En: Varios. 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. En: Varios. La Matemática en la escuela I. México: SEP-UPN.
- DOMINGUEZ, Castillo Carolina. Piaget y Bruner: Aplicaciones a la práctica educativa. En: Folleto de Ciencias de la Educación. México. UNAM.
- GALLO, Martínez Víctor (1986) Definición y antecedentes de la política educativa en México. En: Varios. Política educativa. México: SEP-UPN.
- H. CONGRESO DE LA UNION. (1985) Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. En: Varios. Pedagogía: la práctica docente. México. SEP-UPN.
- HEREDIA, A. Bertha (1987) La evaluación ampliada. En: Varios. Evaluación de la práctica docente. México: SEP-UPN.
- KUNTZMAN (1987) ¿Qué es la matemática?. En: Varios. La Matemática en la escuela I. México: SEP-UPN.
- LERNER, Delia. (1987) Conceptos de número. En: Varios. La Matemática en la escuela I. México: SEP-UPN.
- NEMIROSVKY, Myriam. (1987) La matemática ¿Es un lenguaje? En: Varios. La matemática en la escuela I. México: SEP-UPN.
- NEMIROSVKY, Myriam y Carvajal. (1987) La representación gráfica. En: Varios. La matemática en la escuela I. México: SEP-UPN.
- NOT, Louis. (1985) El conocimiento matemático. En: Varios. La matemática en la escuela II. México: SEP-UPN.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL. (1990) Programa para la modernización educativa. Ajustes al programa vigente en la Educación Primaria. México. SEP.
- PROGRAMA PARA LA MODERNIZACION EDUCATIVA. (1989-1994) SEPARATA. Educación Básica. Poder Ejecutivo Federal.

- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1992) Contenidos básicos, - primer grado. En: Contenidos Básicos. Educación Primaria. México, D.F. Fernández Cueto Editores.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1992) Introducción general a la propuesta de matemáticas. En: Guía para el maestro de Segundo Grado. Educación Primaria. México, D.F. Fernández Cueto Editores.
- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. (1985) Ley Federal de Educación. En: Varios. Pedagogía: La práctica docente. México: SEP-UPN.
- SUAREZ, Reynaldo (1988) El profesor y el estudiante ayer, hoy y mañana. En: Varios. Sociedad y trabajo de los sujetos en el proceso enseñanza-aprendizaje. México: SEP-UPN.
- SWENSON, Leland C. (1987) Jean Piaget: Una Teoría maduracional cognitiva.. En: Varios. Teorías del aprendizaje. México: SEP-UPN.
- WOOLFOLK, Anita E. y Nicolich Lorraine MacCune. (1987) Una - teoría global del pensamiento. En: Varios. Teorías del aprendizaje. México: SEP-UPN.