

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



**ALTERNATIVAS DIDACTICAS QUE PERMITAN AL NIÑO  
DE PRIMER GRADO DE EDUCACION PRIMARIA  
A ACCEDER AL CONCEPTO DE NUMERO**

**MANUELA NEGRETE ARROYOS**

**PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA**

**CHIHUAHUA, CHIH., MARZO DE 1998**



**DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Chihuahua, Chih. a 7 de Marzo de 1998.

C. PROFR.(A) MANUELA NEGRETE ARROYOS

En mi calidad del Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo intitulado **“ALTERNATIVAS DIDÁCTICAS QUE PERMITAN AL NIÑO DE PRIMER GRADO DE EDUCACIÓN PRIMARIA A ACCEDER AL CONCEPTO DE NÚMERO.”**, opción Propuesta Pedagógica a solicitud de la **C. LIC.ALICIA FERNÁNDEZ MARTÍNEZ**, 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 examen profesional.

**A T E N T A M E N T E**  
**“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”**



**PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI**  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**  
**DE LA UNIDAD 08-A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL.**



Universidad Pedagógica Nacional  
UNIDAD UPN 08A  
CHIHUAHUA, CHIH.  
S. E. P.

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCIÓN DEL (LA)

LIC. ALICIA FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

REVISADO Y APROBADO POR LA SIGUIENTE COMISIÓN Y JURADO  
DEL EXAMEN PROFESIONAL:

PRESIDENTE: LIC. ALICIA FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

SECRETARIO: PROFR. MOISÉS VÁZQUEZ RIVERA

VOCAL: LIC. RAMÓN M. SAENZ GALAVIZ

SUPLENTE: \_\_\_\_\_

CHIHUAHUA, CHIH., A 7 DE MARZO DE 1998.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION.....	6
<b>I SITUACION PROBLEMATICA</b>	
A. Enunciación.....	8
B. Justificación.....	9
C. Objetivos.....	12
<b>II MARCO TEORICO</b>	
A. La matemática como objeto de estudio.....	14
B. Construcción histórica de la numeración.....	19
C. Conceptos básicos sobre el aprendizaje del niño...	21
D. Etapas del desarrollo.....	26
E. El concepto de número.....	29
F. El papel de los sujetos del proceso enseñanza- aprendizaje.....	35
G. Evaluación.....	42
<b>III MARCO CONTEXTUAL</b>	
A. Política Educativa.....	46
B. Planes y programas.....	49
C. Características de la escuela y del grupo.....	50
<b>IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	
A. Consideraciones.....	56

B. Situaciones de aprendizaje.....	57
CONCLUSIONES.....	78
BIBLIOGRAFIA.....	80
ANEXOS.....	82

---

## INTRODUCCION

La presentación de este trabajo, surge como una consecuencia de la observación y reflexión de la práctica docente, que por falta de una metodología adecuada o desconocimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje por el que pasa el niño que cursa el primer grado del nivel primaria y restando la importancia que tiene la formación inicial en la construcción de los primeros conocimientos matemáticos.

Se pretende con este trabajo poner más énfasis en los conceptos y procedimientos que sigue el niño para llegar a la unidad numérica o construcción del número, que posteriormente serán determinantes en el encadenamiento progresivo de este conocimiento en los grados posteriores de la educación primaria.

El trabajo para su presentación se organiza en capítulos:

En el primero se hace el Planteamiento del Problema, el cual surge al hacer una reflexión de la experiencia personal en la práctica docente; en relación con la forma de abordar los conocimientos en el área de matemáticas específicamente en la construcción del concepto de número y los objetivos. Se dio prioridad con la que requería atención y análisis, para diseñar una alternativa de solución, así como

una serie de argumentaciones que justifiquen la importancia del estudio de este problema.

Posteriormente en el segundo capítulo se desarrolla el Marco Teórico en base a la Teoría Psicogenética de Jean Piaget indicando la etapa en la que los niños inician con la construcción del conocimiento lógico-matemático, en donde se analizan los sujetos del proceso educativo y las relaciones cognitivas, sociales y afectivas que se dan en la acción pedagógica.

El Marco Referencial, desglosado en el tercer capítulo, se menciona el trabajo dentro de un contexto de política educativa y las leyes que rigen la educación en nuestro país y sobre la organización del centro de trabajo donde se ubica el problema.

A continuación se plantean las Situaciones de Aprendizaje que permitan al alumno llegar a la reconstrucción y apropiación de los conocimientos matemáticos que lleven al niño a la conceptualización del número en forma eficaz.

Finalmente, se incluyen las conclusiones personales respecto al presente trabajo, así como la bibliografía en que éste se apoya.

## I SITUACION PROBLEMATICA

### A. Planteamiento del problema

El aprendizaje de la matemática es un proceso que el niño inicia empíricamente en el seno de la familia y que después continúa en la escuela ya en forma sistemática.

En este trabajo se ha procurado utilizar estrategias que permitan al niño de primer grado adquirir el concepto de número y así poder resolver acertadamente problemas matemáticos cada vez más difíciles, al mismo tiempo que adquiere confianza y gusto por la materia.

Los números al igual que las letras, forman la base del conocimiento que el ser humano necesita y adquiere a lo largo de su vida.

Para que esta base sea sólida es necesario tomar en cuenta la lógica espontánea del alumno para crear y dar solución a las situaciones problemáticas que se le presentan al sujeto que compara, incluye, ordena categorías, reformula, comprueba y formula hipótesis, etc., en acciones categorizadas (pensamientos) o en acción efectiva considerando su nivel de desarrollo.

Por esto se han presentado estrategias que favorezcan llevar al niño de primer grado de primaria, al concepto de

número. En los niños de primer grado se observa un interés marcado por el conteo espontáneo, sin embargo, la mayoría de las veces este interés no es aprovechado adecuadamente por el docente para promover alguna situación de aprendizaje.

Se pretende revalorar y ayudar a aquellos niños que tienen esta dificultad y que no avanzan al mismo ritmo que el resto del grupo. Facilitando al niño elementos necesarios y suficientes para que establezca la noción de número, y así logre la introducción al lenguaje matemático en la escuela y fuera de ella.

Al atender esta situación adecuada y satisfactoriamente se disminuirá la reprobación, deserción o la apatía al área de matemáticas, fomentando el interés y gusto al trabajar con más posibilidades de aprender disfrutando los ejercicios y contenidos de los textos.

Al aprobar satisfactoriamente las evaluaciones matemáticas el niño va adquiriendo gran seguridad en sí mismo al ir comprobando su capacidad en el manejo de los números.

## B. Justificación

En la enseñanza de la matemática en el nivel de primaria adolece de varios problemas generados por la falta de una adecuada formación y actualización del docente del nivel primaria, a este respecto. Los profesores se valen en sus propias experiencias y de los elementos que le han sido aportados a lo largo de su práctica docente. Sin embargo no

pueden atribuirseles sólo a ellos la responsabilidad de esta problemática existente. Muchos de los errores conceptuales que han transmitido a sus alumnos surgieron muy probablemente de los apoyos metodológicos que emplearon, los cuales no siempre son suficientes y menos aun corresponden al nivel de conceptualización del niño.

Por otro lado las estrategias metodológicas que en esta propuesta pedagógica se presentan, pueden cubrir algunas necesidades para quienes busquen estrategias adecuadas y previas a la noción del concepto de número como base de la enseñanza matemática en el nivel de primer grado de primaria.

En la escuela generalmente no se da oportunidad al niño para que construya sus propios conocimientos, ya que casi siempre se le presentan como conocimientos totalmente elaborados. Su experiencia propia se invalida. el alumno pierde la confianza en su capacidad de analizar y resolver situaciones problemáticas.

Se eligió este problema por presentarse frecuente y común en el ámbito escolar al no distinguir el número de su representación, al darle prioridad al aprendizaje del lenguaje gráfico convencional, numerales, signos, lo cual muchas veces limita el proceso de desarrollo conceptual del niño.

Se ha observado que esta carencia de vínculo entre concepto de número y su representación gráfica, se debe también al excesivo sobre la enseñanza de los algoritmos, se

concede mucha importancia a los procedimientos que el alumno debe aprender para cumplir con requerimientos escolares, sin involucrarlos en un contexto que les sea significativo y que pueda extenderse a otras situaciones de su vida diaria. Por esta razón, el alumno difícilmente aplica los conocimientos enseñados formalmente en otro contexto que no sea el escolar.

Un error común en la enseñanza de la matemática es suboner que aprender el signo equivale a comprender el concepto, y por lo tanto si el alumno no conoce los signos tampoco sabe matemática, menos aprenden estos conceptos numéricos con dibujos ni con manipular objetos. Construyen estos conceptos por medio de la abstracción reflexiva cuando actúan mentalmente sobre los objetos.

Se han presentado casos de niños que aun y cuando no se hayan apropiado del lenguaje matemático convencional, poseen conceptos matemáticos. Del mismo modo existen sujetos que aun conociendo las grafías convencionales, no han llegado a comprender su significado aun cuando las empleen frecuentemente en su vida diaria.

Probablemente, el énfasis excesivo en la enseñanza de la representación matemática convencional, en detrimento de la comprensión de su significado, sea una de las causas del fracaso escolar, y la apatía de los alumnos respecto a esta materia en niveles posteriores.

Cabe aclarar, que si bien el aprendizaje convencional

de las grafías también es un conocimiento útil para los escolares, sería importante asegurarse de que estas grafías están siendo significativas para ellos. Empleando estrategias adecuadas para que los niños lleven a cabo una representación gráfica con significado sería que produjeran grafías espontáneas con sus propios recursos. Ante estas circunstancias se creó la necesidad de abordar el tema de concepto de número en niños de primer grado de nivel primaria por ser en esta grado en donde se establecen las bases indispensables y necesarias para los grados posteriores.

#### C. Objetivos

- Propiciar un ambiente escolar de libertad y respeto, que favorezca actitudes de confianza e interés por la matemática.
- Permitirle reflexionar sobre la naturaleza de número a través de situaciones de aprendizaje que impliquen mayor dificultad cognoscitiva.
- Promover el análisis de sus propios errores a través de la interacción grupal. Esto favorecerá la autocorrección y permitirá apropiarse del conocimiento matemático.
- Propiciar el desarrollo integral del niño al responder a su interés natural por saber y para qué sirven aquellos signos que se llaman números y que se encuentran en su entorno ampliando sus posibilidades de acción y comunicación.
- Brindar apoyo al niño en la construcción de este

conocimiento matemático, respetando el tiempo suficiente para que ésto se de en forma natural y espontánea de acuerdo a su nivel de desarrollo y a su propio ritmo de aprendizaje.

- Propiciar situaciones que permitan al niño la problematización y resolución de problemas gráficos y orales.

- Justificar la construcción de nuevos proyectos y controlar el dominio y la disponibilidad de un aprendizaje eficaz.

## MARCO TEORICO CONCEPTUAL

### A. La matemática como objeto de estudio

El área de las matemáticas ha sido una de las preocupaciones de los padres de familia y docentes, por la dificultad que presenta aprender los números y sus operaciones básicas. Tradicionalmente en la escuela primaria, este conocimiento es presentado de una manera incomprensible para el niño, su enseñanza consiste en identificar, asociar, mecanizar y memorizar los numerales, fórmulas y algoritmos para posteriormente aplicarlos a situaciones muy semejantes.

Esta situación ha generado un alto índice de reprobación en niños de edad escolar, específicamente en la asignatura de matemáticas y en ocasiones ha repercutido en la repetición del grado escolar.

Esto ocurre porque la matemática tiene algunas características que la hacen ser un objeto de estudio difícil para su comprensión, si no se le presentan al niño situaciones de aprendizaje sistematizadas y adecuadas a su nivel de conceptualización.

Esto se puede explicar cuando el niño abstrae de su medio un conocimiento matemático, al ponerse en contacto con esa realidad y al intentar resolver problemas de su vida

cotidiana, el niño elegirá aquello que más le interese y a la vez que le sea más significativo. Se debe tener presente que cuando el niño necesite dar solución a problemas, éstos sean de acuerdo a sus estructuras lógicas y a sus esquemas previos de conocimiento.

La matemática ha sido producto de constantes transformaciones y ciencia inacabada. Su conocimiento se puede demostrar en la aplicación práctica a problemas cotidianos significativos para él, en donde las equivocaciones y los llamados fracasos personales sirven de estímulo para continuar la acción y ampliar el conocimiento.

Por otra parte la matemática se relaciona con casi todas las ciencias porque es herramienta indispensable en todos los campos científicos. Se dice que los físicos griegos, cuando investigaban sobre la realidad, determinaron que toda ciencia debe atravesar por un proceso empírico, experimental, analítico y deductivo.

El desarrollo del conocimiento de los fenómenos que afectan al hombre y a los cuales llama realidad, tienen en común su lenguaje matemático y arranca con la matemática altamente desarrollada de la civilización griega. (1)

Las matemáticas se han aplicado en cada una de las ciencias para obtener una precisa explicación de los fenómenos del

---

(1) NAVARRETE, M., Rosenbaum, M. y Ryan M. Matemática y Realidad. "Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. pág. 132

mundo. Según Navarrete (1), requiere de un procedimiento para explicar la ciencia y consiste en cambiar hipótesis que detallan un hecho empírico, por términos matemáticos; razonar consecuencias de las relaciones entre los términos e interpretar cómo estas consecuencias deben de suceder en la realidad, para nuevamente experimentar y demostrar si el análisis es válido.

En el campo de la Topología, se utiliza la abstracción de la geometría para la comprensión de las propiedades del espacio. En cuanto al algebra abstracta, al estudiar grupos de objetos reales. En Medicina como en la Química, expresan sus leyes por medio de fórmulas y utilizan en diferentes procesos el cálculo y las matemáticas para desarrollar sus conocimientos.

También en la rama de la tecnología la matemática se encuentra presente, en la formulación de los procesos técnicos en donde se utiliza la matemática avanzada y cálculos para el progreso de esta rama. Por lo tanto se puede determinar que el progreso las ciencias sería totalmente imposible sin la aportación directa de las matemáticas.

"Los primeros hombres descubrieron los principios matemáticos por la observación y la experimentación

---

(1) NAVARRETE, M., Rosenbaum, M. y Ryan M. Matemática y Realidad. "Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. pág. 128

estableciendo un razonamiento inductivo" (1). A través del tiempo, han surgido diversas posturas, sobre la forma de concebir las matemáticas y sus múltiples aplicaciones en toda fuente de trabajo. Esta ciencia, se ocupa del estudio de los números, así como de las figuras geométricas, proporcionando avances significativos al hombre, cuando hace uso adecuado de ellas, para generar un trabajo productivo eficiente, con menor esfuerzo y mayor calidad.

De hecho, algunas de las características de la matemática son la abstracción, las relaciones cuantitativas y formas especiales que son tomadas de las propiedades de los objetos, presentándose en una secuencia de grados de abstracción (2).

Estos conceptos surgen: primero los números involucrados con objetos, luego los números abstractos, para terminar con el concepto de número, como el resultante de la experiencia de conceptos abstractos utilizados en la vida diaria.

La matemática se constituye a sí misma como conocimiento científico a partir de el análisis de su desarrollo histórico. "La matemática ha sufrido una intensa evolución a lo largo de la historia, abriéndose continuamente a nuevos descubrimientos" (3). Ha sido construida

---

(1) Ibid. pág. 88

(2) MORENO, Monserrat. El Pensamiento Matemático. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. pág. 68

(3) ALEKSANDROV, A. D., Folmogorov, A. N. Visión General de la Matemática. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. pág. 136

históricamente por la sociedad, como respuesta a problemas y necesidades surgidas de medios concretos, de ahí la constante evolución que presenta además de ser producto del desarrollo psicológico del sujeto.

Otra característica de las matemáticas es el rigor lógico. Si se analizan las relaciones que se establecen en la realidad, se observa que están regidas por las leyes de la lógica formal y que muchos de los fenómenos pueden ser cuantificados, los resultados demostrables de esta acción, se consideran ciertos y por ésto se establece un rigor lógico, por ser irrefutable.

Las matemáticas constituyen también un lenguaje que por medio de una simbología propia y aceptada universalmente permite expresar el pensamiento, registrar cantidades y operar sobre ideas.

Entonces, se puede determinar que la matemática como sistema de signos facilita al niño el acceso a los sistemas de representación escrita, en donde la lógica demuestra algunas operaciones del pensamiento, indispensables para comprender el lenguaje matemático y hacer buen uso de él.

El lenguaje de las matemáticas es un producto social que se emplea de acuerdo a ciertas normas, está sujeto a cambios por la evolución que la sociedad genera en cuanto a desarrollo de la cultura y conocimiento. Cada vez más se requiere de nuevas formas de expresión y comunicación, pues en

gran parte de la interacción social es indispensable el lenguaje, para comunicar y organizar sus experiencias.

Para Jerome Bruner (1) "...más que transformar el mundo mediante el lenguaje, éste es capaz de crear y recrear la realidad teniendo una doble función: comunicar y representar al mundo".

Desde este punto de vista el ser humano crea el lenguaje para satisfacer sus necesidades básicas, es necesario considerar que es el propio niño quien construye el conocimiento a través de la interacción con el medio y que el lenguaje matemático no es enseñado sistemáticamente, sino que el niño lo aprende mediante su experimentación con la palabra en situaciones de comunicación pues es del contexto ambiental y social de donde extrae el significado.

Para que el niño pueda expresar y dominar el lenguaje matemático debe entender claramente la relación que existe entre las operaciones que realiza cotidianamente, los signos numéricos, como descubrir códigos de la matemática implantados por la sociedad.

#### B. Construcción histórica de la numeración

El hombre al iniciar su relación con la matemática lo hizo de manera simbólica y representativa, los pueblos poco

---

(1) BRUNER, Jerome. El Lenguaje de la Educación. "El Lenguaje en la Escuela I". Antología U.P.N. pags. 42-53

evolucionados inventaron la manera de contar y de registrar cantidades por medio del principio de correspondencia, utilizando marcas en madera, con palos, con nudos en una cuerda, hasta en pieles de animales, para relacionar, ordenar y acomodar cada objeto de la realidad con un elemento de su medio natural.

Después de utilizar la correspondencia biunívoca, logró reunir varios elementos separando por diferencias y juntando por semejanzas, formando conjuntos en donde por la necesidad de hacer comparaciones llegó a establecer el concepto de cantidad en término de muchos, pocos o igual elementos: así fue logrando transformaciones, a veces como ensayo y error.

Para llegar a la conservación de cantidad se observa una gran similitud funcional, entre el pensamiento matemático espontáneo del niño en la forma de contar y de registrar cantidades utilizando símbolos y representaciones figurales o simplemente por medio de garabatos, que para él tienen un significado. Generalmente los niños interpretan en forma oral, los números y objetos que representan en sus líneas gráficas con el afán de que el adulto se entere y comprenda sus expresiones.

Por eso se habla de una similitud en la manera como sucedió con los antepasados al relacionarse con la matemática, y cómo el niño trata de comprender los conceptos y comienza

Piaget, se afirma que el desarrollo intelectual es un proceso continuo, en el que intervienen cuatro factores: la maduración biológica, la experiencia, transmisión social y la equilibración.

Es importante que la maduración sea comprendida como el proceso de crecimiento orgánico, particularmente del sistema nervioso, que proporciona las condiciones fisiológicas necesarias para que se de el desarrollo biológico y psicológico, en este proceso participa el medio ambiente donde se desarrolle el niño. Este desarrollo por sí solo no explica, ni crea las transformaciones que se deben dar en el aprendizaje, sino que a medida que avanza la maduración del sistema nervioso se van dando nuevas y amplias posibilidades para efectuar acciones y apropiarse del conocimiento.

Todas aquellas vivencias que toma el niño del ambiente donde se desenvuelve, son las experiencias que siempre necesita para el desarrollo intelectual. El infante por naturaleza es un ser activo, dispuesto a transformar las cosas y con la capacidad de encontrar la estructura de sus propias acciones. Este factor del aprendizaje se deriva de los dos tipos de conocimientos, del físico y del lógico matemático.

La transmisión social interviene en la relación que tiene el niño con otros compañeros y adultos de su contexto ambiental, por medio de las expresiones y la forma de recibir la información o bien en la interacción verbal que se da en el

aula escolar. todos estos aspectos incrementarán sus esquemas mentales, para que sea favorecido su desarrollo integral. Por medio de este factor el niño adquiere valores, actitudes, lenguaje y se capacita para actuar en la sociedad.

A la equilibración se le considera como un factor coordinador de la interacción con el medio ambiente, que influye en el desarrollo intelectual generando la interacción continua en la mente del niño.

La equilibración se da en el niño, después de establecer un desequilibrio, en donde empieza a sentir las contradicciones en su razonamiento, propicia una ruptura en las estructuras intelectuales existentes, para dar paso a la reorganización de los patrones del pensamiento y así generar otras estructuras. El logro de un equilibrio estable se refleja en la expresión física del niño con una actitud de plena confianza.

Entonces se puede determinar que la interacción de estos factores del aprendizaje favorecen el desarrollo intelectual del niño, dependiendo del tipo de experiencias que éste adquiera del medio ambiente en que se desarrolle. las personas que estén involucradas con él, van a influir de tal manera en forma positiva o bien en un niño con alto nivel de desarrollo intelectual.

Se entiende por desarrollo, la formación, elaboración, organización y funciones de las estructuras operacionales que

son las que constituyen la base del conocimiento. Cabe exponer sobre los actos de la inteligencia en la Teoría de Jean Piaget: "Se considera que las funciones permanecen invariables a lo largo del desarrollo infantil, mientras las estructuras cambian sistemáticamente. Esta modificación de las estructuras es el desarrollo". (1)

Simultáneamente a lo que ocurre en el proceso biológico, sucede en el proceso intelectual. Cualquier acto inteligente genera un tipo de estructura mental, observar la realidad y aprender evoca una acción cognoscitiva, lográndose así la adaptación.

Para comprender la adaptación, se analizarán sus dos componentes: la asimilación y la acomodación.

En la asimilación interviene el aspecto biológico que se provee del medio, cuanto necesita para su buen funcionamiento, y lo que no utiliza lo desecha. Así mismo el niño al ponerse en contacto con el aprendizaje, se va al conocimiento de acuerdo al desarrollo de su intelecto y de la evolución que éste vaya generando, va incorporando a su mente lo que comprende y lo que no entiende lo desecha. Entonces a través del tiempo se puede determinar que el niño se adaptará a su realidad por medio de las funciones de la asimilación y

---

(1) PHILLIPS, Jr. John L. Introducción a los conceptos básicos de la Teoría de Jean Piaget. "La Matemática en la Escuela I". U.P.N. Antología. pág. 128

la acomodación. A estas invariantes funcionales y a la constante repetición de ellas se les denomina como esquemas de acción, que viene a caracterizar cada etapa del desarrollo.

Al mismo tiempo en la asimilación, el niño actúa: se adapta, se acomoda a ese algo concreto de la realidad. Y la acomodación es el proceso de adaptación cuando el niño opera con los objetos dándose una interacción. Por lo tanto la asimilación y la acomodación son claves de la Teoría de Jean Piaget en relación con los actos de la inteligencia.

Se establece una adaptación intelectual, cuando la asimilación y la acomodación se hallan en equilibrio, la conducta es más adaptativa.

Sellares y Bassedas mencionan

...la adquisición de todo conocimiento supone una construcción intelectual, que resulta de la interacción entre las ideas elaboradas espontáneamente por el niño sobre una determinada noción y de lo que se le ha enseñado acerca de ella. (1)

Se puede deducir que el desarrollo mental condiciona el aprendizaje porque el desarrollo es un proceso espontáneo, y el aprendizaje es un proceso provocado, estos dos procedimientos del conocimiento atraviesan por etapas progresivas.

---

(1) SELLARES, Rosa y Merce Bassedas. La Construcción del Sistema de Numeración en la Historia y en los niños. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. pág. 49

Cabe señalar que el proceso de la inteligencia y de las estructuras lógicas, proporciona bases para identificar las posibilidades y limitaciones que haya en el niño en las distintas etapas de desarrollo por las que tiene que pasar. mismas con las que se acercan a la realidad y construye su conocimiento, en este caso específico el concepto de número.

#### D. Etapas de desarrollo

Se considera indispensable para todo docente, conocer y diferenciar las características de los esquemas de acción que corresponden a cada etapa de desarrollo, para poder determinar el proceso evolutivo en que se encuentra el niño. Las etapas de desarrollo del niño inician desde su nacimiento logrando progresivamente una construcción mental de los objetos y de sus relaciones, brindando experiencias que hacen posible la apropiación y la organización del conocimiento en general.

En el desarrollo del niño las estructuras cognoscitivas tienen características propias, se basan en un nivel anterior y a su vez son punto de partida para el nivel subsecuente, de tal manera que estadios anteriores de menor conocimiento dan sustento al que sigue. "Acerca de su concepto de etapas de desarrollo Piaget dice: No hay períodos estáticos como tales. Cada uno es la conclusión de algo comenzado en el que precede y el principio de algo que nos llevará al siguiente". (1)

---

(1) PIAGET, Jean. Capítulo IV. Las Etapas de Piaget. páo. 90

La primera etapa de las cuatro en que divide Piaget el desarrollo infantil, es la sensoriomotriz, ocurre desde el nacimiento hasta los dieciocho meses aproximadamente. El niño evoluciona desde los reflejos simples a los hábitos simples, después a conductas más complejas que incluyen la coordinación de la percepción y los movimientos, la invención de conceptos de medios-fines y de un concepto de permanencia de objeto.

El siguiente período es la etapa preoperacional o período del pensamiento representativo y prelógico: que ocurre a una edad aproximada de dos a siete años. En esta etapa se desarrolla el lenguaje, imágenes y juegos imaginativos, de varias habilidades perceptuales y motoras, sigue el máximo desenvolvimiento del pensamiento. Aquí el niño descubre que algunos objetos pueden tomar el lugar de otro, interioriza acciones, utiliza con frecuencia la imitación, el juego simbólico, la imagen mental, muestra habilidad para pensar con lógica, se vuelve más sociocéntrico consciente de la opinión de sus compañeros.

Algunos niños de este período presentan limitaciones como: incapacidad de invertir mentalmente una acción física a su estado original; lo que se conoce como reversibilidad otra de las características de su pensamiento es la limitación a cosas concretas en vez de ideas.

De tal manera que cuando un niño entra en el período preoperacional su desarrollo senso-motor continúa aun y cuando

la nueva capacidad de pensamiento representacional sea el rasgo dominante de este período.

También se incrementa la capacidad mental en la habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos. número, cantidad, realizan operaciones de clasificación de las cosas. El niño se involucra en las operaciones lógico-matemática afirmándose que cuando el niño logra el concepto de número, también es capaz de manifestar su pensamiento lógico ante los objetos concretos de su medio ambiente.

El éxito en cada período de desarrollo, depende en gran parte del logro obtenido en el período anterior.

La mayoría de los niños de primer grado de primaria tienen las características de este período, su pensamiento lógico comienza a utilizar símbolos, se distrae con frecuencia en juegos imaginativos y pueden diferenciar entre las palabras cosas que no están presentes, sin embargo son ingeniosos y hablan constantemente, por lo general fijan su atención sólo en un aspecto de una situación y en un tiempo determinado.

También tienen dificultades para organizar las cosas en clases o secuencias lógicas y no tienen la capacidad de entender que las cosas pueden cambiar de forma.

El siguiente período es el de las operaciones concretas: que ocurre aproximadamente de los siete a los doce años. El niño realiza tareas lógicas que incluyen la

conservación de número, afirma que éste no cambia aunque los objetos sean reorganizados, reversibilidad, regresar un objeto a su estado original y ordenamientos en base a la comparación para relacionar unos objetos con otros, y los pone en práctica al organizar los hechos históricos en un orden cronológico.

La última etapa es la de las operaciones formales: que ocurre a una edad aproximada de los doce años en adelante. La persona puede manejar problemas lógicos y hacer abstracciones. Resuelve problemas matemáticos.

#### E. El concepto de número

En esta parte del trabajo se tratarán aspectos, donde se detalla el proceso que el niño sigue para la construcción del conocimiento matemático, específicamente la construcción del concepto de número, desde la perspectiva psicogenética. Como inicio de este apartado se define lo que es el número. "Un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica". (1)

El número no ha de ser enseñado, ya que el niño lo construye desde dentro, a partir de su propia capacidad de pensar. La noción de número se desarrolla en el niño a la edad de seis a siete años, cuando comprende al mismo tiempo

---

(1) Concepto de Número. ¿Qué es el número? Contenidos de Aprendizaje. Anexo I. U.P.N. pág. 03

los dos aspectos del número: el cardinal y el ordinal.

El aspecto cardinal surge de la clasificación, en la abstracción de las propiedades de los objetos, pretende que los niños lleguen a distinguir diversas características y descubran atributos comunes en base a los cuales pueden ser agrupados para formar una clase determinada.

El aspecto ordinal del número se obtiene de la seriación. Los números naturales están ordenados de manera similar a la fila de personas; hay un primer número natural al que se le suma uno y se obtiene el número que sigue en la serie.

En esta trabajo se hace necesario definir las operaciones que intervienen en la construcción del concepto de número y cómo ocurre en el niño. A continuación se explican cada una de ellas.

#### Clasificación

La clasificación surge de la necesidad del hombre de conocer mejor su mundo, de organizar sus conocimientos y hacer más eficiente su trabajo y el desarrollo de sus actividades en general.

En el aprendizaje de la matemática, la clasificación es importante para apoyar la construcción del concepto de número, ya que el número en sí es una clase.

La clasificación es un proceso mental en el cual se

definen colecciones se establecen las relaciones de semejanzas y diferencias entre los elementos de la misma determinando así sus clases y subclases.

Se menciona que en la clasificación se implican también dos tipos de relaciones: la pertenencia y la inclusión de clase.

La inclusión es la relación que se establece entre cada conjunto de elementos y los subconjuntos que lo confirman. Entonces se puede afirmar que la clase tiene más elementos que los subconjuntos.

Para construir esta operación el niño pasa por tres estadios:

Primer estadio: El alumno alterna el criterio clasificatorio de un elemento a otro. Logra la continuidad espacial en la colocación de los elementos porque no los separa. No establece semejanzas ni diferencias, considera la pertenencia de un elemento a la colección en función de la proximidad espacial. Y forma subgrupos pero no logra hacer la separación de ellos.

Segundo estadio: El alumno toma en cuenta las diferencias entre los elementos. forma colecciones separadas. Busca que las semejanzas sean máximas. por eso forma pequeños grupos. Disocia y reúne conjuntos, aun no establece las relaciones de inclusión. Establece pertenencia de un elemento a un conjunto

por la semejanza que guarda con los demás elementos de ese conjunto.

Tercer estadio: En este estadio el niño anticipa el criterio clasificatorio a utilizar y lo conserva en su actividad clasificatoria. También puede clasificar con base a diferentes criterios tomando en cuenta el total de elementos. En esta etapa se establecen las relaciones de la inclusión. Otra de las características de este niño, es establecer en términos cuantitativos la relación clase y subclase, por medio de la coordinación interiorizada, la cual constituye la reversibilidad.

#### Seriación

Es una operación lógica que permite establecer relaciones comparativas, entre los elementos de un conjunto y ordenarlos según sus diferencias, de forma decreciente o creciente. Cuidando que cada elemento de la serie guarde una relación mayor o menor que el contiguo.

En la seriación se encuentran implicadas también dos propiedades fundamentales: la transitividad y la reciprocidad. En la transitividad se establece una relación comparativa entre un elemento de la serie y el que le sucede, de éste el siguiente para deducir, cual es la relación entre el primero y último.

Simbólicamente esto se puede expresar así:

$A < B$ ,  $B < C$ , por lo tanto  $A < C$

La reciprocidad establece relaciones simultáneas y recíprocas entre dos elementos de una serie. "Si  $A < B$  entonces  $B > A$ . Esta propiedad tiene que ver con la reversibilidad del pensamiento, la cual según Piaget, se logra hasta después de los 7 u 8 años de edad.

El proceso de la construcción de la seriación, consta de tres estadios.

Primer estadio. Inicialmente forma parejas de elementos. Crea una nueva categoría para formar tríos. También forma escaleritas en un solo sentido, creciente o decreciente pero sin establecer relaciones. Llega a seriar más de cuatro elementos.

Segundo estadio. El alumno puede seriar por tanteo, por medio de la comparación de los elementos. Todavía no construye la transitividad. no puede deducir relaciones. Tampoco puede intercalar los elementos porque requiere tomar en cuenta simultáneamente dos relaciones recíprocas, lo cual es necesario para la construcción de la serie.

Tercer estadio. El alumno, utiliza el método sistemático para seriar, ya que puede anticipar la serie completa antes de hacerla, porque ha construido la transitividad y la reciprocidad de las relaciones, lo cual se manifiesta en que al invertirse el orden de la comparación, el niño invierte deductivamente la relación entre elementos, en forma sistemática y sin hacer la serie.

La transitividad establece la deducción, de la relación que hay entre dos elementos que no han sido comparados, por ejemplo: si seis es mayor que cinco, y siete es mayor que seis, siete será mayor que cinco, y a la inversa.

Se entiende por serie numérica el resultado de una seriación de clases de conjuntos, que reúnan también las propiedades de toda serie: la transitividad y la reciprocidad.

#### Correspondencia

Se logra al realizar la comparación entre dos conjuntos de elementos, y establecer una relación de uno a uno entre los elementos de los conjuntos en relación. Los conjuntos que resulten equivalentes se pueden juntar, formando clases y al ordenar esas clases de nueva cuenta, se establece la correspondencia biunívoca entre éstas, para ordenarlas y así seriarlas.

Para establecer la correspondencia el niño pasa por los siguientes estadios:

Primer estadio. El alumno hace una comparación global, no existe la correspondencia término a término.

Segundo estadio. Correspondencia sin equivalencia durable. El niño copia la figura parte por parte, no hay equivalencia cuando se deforma una de las figuras.

Tercer estadio. La equivalencia precisa, porque no depende de la configuración espacial, sino de los elementos que la

conforman. el niño es capaz de comprender la igualdad en los dos conjuntos.

Se concluye que la construcción de número se efectúa en relación con la clasificación y la seriación. Esta adquisición se encuentra relacionada a la disposición espacial de los elementos, ya que el niño al establecer la relación de correspondencia de uno a uno, o entre dos conjuntos va estructurando el concepto de número.

F. El papel de los sujetos del proceso de enseñanza-aprendizaje

Los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje son el maestro y los alumnos, de las relaciones que se dan entre ambos depende en gran medida que se logre o no el aprendizaje.

Las relaciones que el maestro propicie con sus alumnos son importantes para el éxito escolar estimulando y apoyando al educando, éste realizará mejor sus actividades escolares, al favorecer la adquisición de un aprendizaje adecuado.

Existen evidencias de que cuando se logra introducir modificaciones en la organización del trabajo escolar cambia la estructura de participación de los alumnos, se transforma la dinámica habitual de la clase y la diferencia entre alumnos buenos y alumnos malos tiende a borrarse. (1)

---

(1) GALVEZ, Grecia. Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar. Antología "La Matemática en la Escuela II". U.P.N. 1990. pág. 12

El maestro debe favorecer el proceso de socialización como integrante de la sociedad en general, como participante en el quehacer educativo, por esta razón debe cambiar y pasar de la coerción a la cooperación, algunas veces se emplean métodos disfrazados y rigurosos para limitar a los educandos dando un aspecto en detrimento de la educación.

Para que un individuo se adapte a las exigencias del mundo debe desarrollar al máximo sus potencialidades intelectuales, sociales y emocionales, abordando temas culturales como pueden ser las artes, danza, dibujo, música, etc., por considerarse importantes para el desarrollo.

El docente ha de fomentar el interés del niño, ponerlo frente a la necesidad de aprendizaje que sea constructivista, dejarlo que cometa errores y él mismo sea quien los corrija, pues los errores son parte importante en el aprendizaje debido a la retroalimentación que proporciona. Cuando el educando cometa un error el maestro no debe molestarse ni criticarlo, debe averiguar a qué se debe el error, algunas veces por medio del cuestionamiento el niño se da cuenta de su desacierto y trata de corregirlo tan pronto como puede, así el docente puede conocer el nivel de conceptualización en que está situado el niño o del proceso del pensamiento, lo que le ayudará a comprender más el nivel de desarrollo intelectual del niño.

El niño pasa por varios momentos de aprendizaje: el

conflicto cognitivo es el comienzo del aprendizaje, en el cual el sujeto logra reconocer que existe algún problema; la predicción y la justificación se presentan cuando el alumno llega al desequilibrio porque empieza a reflexionar sobre el tema, a plantear nuevas hipótesis y a tratar de justificarlas para llegar a la confrontación: que es cuando realiza varias experiencias para comprobar si sus planteamientos anteriores son ciertos o en caso contrario cambiar sus hipótesis. cuando esto sucede el educando trata de buscar una nueva justificación, exponiendo aquí las razones por las que construyó tal hipótesis planteando justificaciones válidas.

En este proceso para conocer, comprender y explicarse todo lo que le rodea el niño formula hipótesis, muchas veces equivocadas, en función de sus propios conocimientos y del nivel de desarrollo cognitivo en que se encuentra; su desconocimiento de algunos aspectos del mundo no se elimina necesariamente por el hecho de que se opine cómo son las cosas. Algunas veces su propio nivel de desarrollo le impide aprovechar determinada información porque por una lógica diferente a la suya, tendrá todavía que pasar un tiempo durante el cual el niño habrá de investigar, dudar, probar, equivocarse y buscar nuevas soluciones hasta llegar a la correcta, gracias a sus propios procesos de razonamientos; será entonces capaz de comprender esa verdad porque él la descubrió.

Los errores que el niño comete en el intento de

apoderarse de un nuevo objeto de conocimiento, son pues, errores constructivos, puesto que le impulsan a reflexionar y a modificar sus estructuras cognitivas. Además les permiten conocer sus hipótesis y así saber cuál es el nivel de conceptualización en que se encuentra en un momento dado respecto a diferentes nociones.

Por eso es importante, sobre todo para el maestro conocer los procesos que sigue el niño para llegar al conocimiento en general especialmente respecto a noción de cantidad o de número.

El docente procurará respetar la actividad espontánea del educando en su expresión individual así como propiciar formas de participación en las que pueda ir accediendo progresivamente sin forzarlo, a una incorporación al trabajo individual o colectivo.

Se hace indispensable conocer las características de cada uno de los alumnos para poder elegir en cada momento las actividades que conviene realizar, y que se deriven en lo posible de situaciones reales, ya sean problemas cotidianos que los niños estén interesados a resolver, de juegos o de temas que despierten sus impulsos creativos y que se les facilite proponer por sí solos o con ayuda del docente algunas veces se puede hacer participar a los niños en la planificación de algunas actividades en las que se involucren personalmente.

Para planificar las actividades se debe tomar en cuenta el nivel de conceptualización en que encuentran los educandos del grupo atendiendo con mayor atención a aquellos que presenten más dificultad al efectuar determinado trabajo de ahí la importancia de respetar el ritmo de trabajo y su nivel de conceptualización de cada uno de los alumnos.

Conocer verdaderamente las causas reales de los fenómenos, según los principios de la ciencia, trata de ser preciso, exacto y objetivo.

A través de las experiencias que se va teniendo con los objetos de la realidad el niño construye progresivamente su conocimiento lógico-matemático y el conocimiento social.

El conocimiento físico es el conocimiento de los objetos que están fuera y son observables en la realidad externa. La fuente del conocimiento físico está en parte en los objetos.

La única forma en que el niño puede descubrir las propiedades físicas de los objetos es actuando material y mentalmente sobre ellos, descubriendo cómo reaccionan los objetos a sus acciones. Por ejemplo, tirando al suelo dos objetos, el niño descubre cómo reaccionan en forma diferente los dos objetos a la misma acción. Dado que es con sus sentidos como el niño observa las reacciones de los objetos, el conocimiento físico es en parte un conocimiento empírico, mediante las acciones que el niño les aplica, le hacen saber

si son pesados, duros, frágiles, ásperos, etc.

El conocimiento lógico-matemático se desarrolla a través de la abstracción reflexiva la fuente de dicho conocimiento se encuentra en el mismo niño, que abstrae y esto no es observable. En las acciones del niño sobre los objetos, va creando mentalmente las relaciones entre ellos, estableciendo paulatinamente diferencias y semejanzas según los atributos de los objetos, estructura poco a poco las clases y subclases a las que pertenecen, las relaciona con un orden lógico, etc.

Mientras que la fuente del conocimiento físico está, al menos en parte en los objetos. la fuente del conocimiento lógico-matemático está en el niño, ejemplo: entre dos objetos de diferente color y del mismo material, los dos objetos pueden ser considerados diferentes. En esta situación, la relación diferente no existe en ninguno de los dos objetos, ni en ninguna parte de la realidad externa. Esta relación existe interesado en la persona que establece dicha relación con los objetos, y si no estableciera esta relación entre ellos la diferencia no existiría para esta persona. En este sentido en el que la fuente del conocimiento lógico-matemático está en cada niño, cuando al coordinar las relaciones similar, diferentes y más como llega el niño a saber que hay más juguetes que aviones.

Al considerar el proceso de desarrollo de la

inteligencia y de las estructuras lógicas, ofrece elementos para reconocer las posibilidades y limitaciones que tiene el niño en las diferentes etapas de desarrollo por las que atraviesa, mismas con las que se aproxima a la realidad y construye conocimiento acerca de ésta, entre ellos el conocimiento matemático, en que se requiere de la manipulación de los objetos por parte del niño y de la transmisión social, que se va desarrollando gracias a la propia actividad intelectual del niño que reflexiona ante los hechos que observa, logrando establecer relaciones entre ellos.

Con frecuencia se dice que el niño pequeño no es capaz de manejar situaciones abstractas porque su pensamiento es concreto, sin embargo sabe comparar y determinar diferencias y semejanzas en cuanto al más grande que... o más chico que..., etc. Conceptos como éste son conceptos matemáticos a los que el niño llega por sí mismo, en función de su propio nivel de desarrollo cognitivo. Sólo cuando haya sido capaz de reconstruir por sí mismo este tipo de conocimientos estará capacitado para asimilar la información en el aspecto matemático se adquiere por transmisión social, por ejemplo el sistema de numeración y de los signos matemáticos convencionales. De otra manera, el niño podrá recitar la serie numérica, escribirla e incluso leer operaciones de suma y resta sin comprender su verdadero significado.

El conocimiento social (convencional) se parece al

conocimiento físico en que es un conocimiento de contenidos y tiene su origen parcialmente en la realidad externa. El conocimiento social se construye por la abstracción reflexiva y se va desarrollando por la propia actividad intelectual del niño ante los hechos que observa, por ejemplo que en navidad recibe regalos, que el 20 de noviembre puede asistir a observar el desfile, cuando llega de visita a alguna casa lo primero que se hace es saludar. Dado que estas son verdades establecidas por la gente, por lo tanto el niño sólo puede conocerlo a través de las personas.

Estos tres tipos de conocimiento se interrelacionan, no se dan en forma aislada, ya que tanto la realidad externa como la comprensión por parte del niño se componen de elementos que interactúan simultáneamente.

Para planificar las actividades se debe tomar en cuenta el nivel de conceptualización en que se encuentran los educandos del grupo, atendiendo con mayor atención a aquellos que presenten más dificultad al efectuar determinado trabajo de ahí la importancia de respetar el ritmo de trabajo y su nivel de conceptualización de cada uno de los alumnos.

## 6. Evaluación

La evaluación forma parte del proceso de enseñanza-aprendizaje, está considerada como instrumento para conocer los avances y las dificultades que presentan los alumnos en la realización de actividades o gráficas o bien de las

participaciones orales, trabajos por equipo y tareas. "Es una etapa de toma de decisiones en que grado se lograron los objetivos, se opta por ir tras un medio objetivo, o regresar (retroalimentación) al proceso de enseñanza-aprendizaje". (1)

En la evaluación se considera como un medio que se utiliza simultáneamente con el alumno y con el maestro, el primero en su avance académico y el segundo en su trabajo, analizando la metodología, o bien observar detenidamente las dificultades que presentan los niños en la adquisición de algún contenido.

Al comenzar el ciclo escolar, se aplica una evaluación diagnóstica, para determinar el nivel de conceptualización de los alumnos que conforman el grupo y posteriormente con los resultados poderlos organizar en equipos de acuerdo al nivel que les corresponda. La evaluación que se realiza en el trabajo escolar, es una labor permanente, que no puede quedar relegada a unas cuantas ocasiones durante el ciclo escolar, en las que se aplican pruebas y exámenes en forma oral y escrita.

La evaluación continua, permite corregir errores y ocupar los vacíos de manera oportuna y eficiente. También cuando se trabaja en equipo, los niños participan, discuten, argumentan, generalmente estas actividades, proporcionan datos

---

(1) MONCAYO G. Luis G. Sistematización del Proceso Enseñanza-aprendizaje. Antología "Planificación de las Actividades Docentes". U.P.N. pág. 94

o información valiosa para evaluarlos en forma individual o por equipo.

Por lo tanto, la evaluación se basará en los avances logrados por cada niño, con respecto a sí mismo, cotejando con frecuencia el registro de los niveles de conceptualización, para determinar el grado de aprovechamiento individual y a la vez aprovechar para realizar un análisis de los contenidos que no fueron aprobados o bien en donde haya mayor número de equivocaciones, para que en las posteriores planeaciones de clase se retomen con la finalidad de que estos contenidos sean asimilados adecuadamente.

Cabe señalar que la evaluación que se realiza en el aula escolar, también es considerada como el instrumento básico, para que el docente se evalúe de acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación de los alumnos a nivel grupo y con estos datos determinar si las estrategias didácticas fueron suficientes y adecuadas, para el logro de los contenidos.

Esta evaluación del docente favorece a la calidad del trabajo educativo que se desempeñará, llevándolo a un análisis, por medio de serios cuestionamientos, sobre las estrategias y los recursos didácticos, específicamente si se le han ofrecido al niño situaciones de aprendizaje acordes a su nivel de conceptualización.

La adecuación de los contenidos, la claridad y

precisión de los elementos para evaluar, son considerados determinantes para realizar una adecuada evaluación; o se le da más importancia a la manera en que se aprende, o sea el proceso que sigue el educando para llegar al conocimiento, es más importante que lo que se aprende o "Que el modo de adquirir conocimientos condiciona los métodos de aprendizajes posteriores" (1). En esta evaluación se requiere de la interacción social directa y participativa de los que intervienen en una situación de aprendizaje o de evaluación "alumnos, profesores, autoridades escolares, educativas, etc."

En esta concepción de evaluación de aprendizaje, se comprende como un proceso mediante el cual el sujeto por su propia actividad construye el conocimiento.

---

(1) HEREDIA Ancón, Bertha. La Evaluación Ampliada. "Evaluación en la Práctica Docente". Antología. U.P.N. págs. 133-135

### III MARCO REFERENCIAL

#### A. Política Educativa

---

Todo país tiene sus necesidades económicas, culturales y sociales en base a su historia y grado de desarrollo, lo cual debe considerarse para determinar los conocimientos básicos, relevantes que logren satisfacer dichas necesidades.

La educación en México, antes de los años sesentas cumplió una función importante, un proyecto que garantizara el acceso a la cultura para una gran parte de los mexicanos; en cuanto a cobertura, el sistema educativo avanzaba con obstáculos de naturaleza ideológica, política, pedagógica y económica. A este sistema le ganó el crecimiento y la dispersión de la población.

Sin embargo, antes de la década de los 70 se creía que la educación era el factor más importante para el cambio social, para tener una sociedad más justa y democrática. A finales de esta década y principios de los ochentas mostraron que la escolarización no estaba contribuyendo al desarrollo social en términos de democracia y equidad; además se manifestó el rezago y la marginación de las escuelas rurales, evidenciándose desaliento por la crisis económica y política de esta década.

Mientras tanto los docentes y los investigadores de la educación se replantean el quehacer educativo a desarrollar y crean nuevos programas escolares interviniendo padres de familia y la sociedad iniciando con las observaciones dentro de la escuela y los procesos que ahí ocurren: la enseñanza-aprendizaje, socialización, incultura. etc.

A partir de la presente década se comienza a hablar de la gestión escolar. Existe el Programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, que es una continuidad de la Política de la Modernización Educativa, el cual tiene el propósito de conseguir que cada vez sea mayor la cantidad de mexicanos que puedan asistir a la escuela. Para cumplir dicho programa, se estructura el Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, política implantada por el Lic. Carlos Salinas de Gortari en la que señala los propósitos que conduzcan la actividad del Sistema Educativo: equidad, calidad y pertinencia de la educación.

La descentralización del Sistema Educativo Mexicano arriba a una nueva etapa el 18 de mayo de 1992 con la firma del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, al transferir a los estados de la república la reponsabilidad de los asuntos que conciernen a la educación.

...El Ejecutivo Federal traspasa y el respectivo gobierno estatal recibe, los establecimientos escolares con todos los elementos de carácter técnico y administrativo, derechos y obligaciones, bienes muebles e inmuebles, con los que la SEP venía prestando, en el estado respectivo, hasta la fecha,

los servicios educativos mencionados así como los recursos financieros utilizados en su operación. (ANMEB)

Este nuevo tipo de gestión escolar busca terminar con las cargas burocráticas y sus consecuencias que con ello acarrea y establecer la autonomía en la toma de decisiones.

#### La Ley General de Educación

Un año más tarde entra en vigor la Ley General de Educación el día 13 de julio de 1993, en su artículo 69 señala: será responsabilidad de las autoridades de cada escuela pública de la educación básica vincular a ésta activa y constantemente, con la comunidad. El Ayuntamiento y la autoridad local darán toda la colaboración para tales efectos.

También esta Ley General obliga la impartición de la educación primaria y secundaria a todos los niños, que no obstante lo anterior sólo cursan completamente estos dos niveles educativos 26 niños de cada 100 que se inscriben 9 años antes.

Así mismo, reconoce por primera vez en forma legal la calidad de la lengua nacional para los mexicanos el español, debiendo respetar y proteger las lenguas autóctonas llevando a cabo las adecuaciones necesarias en la educación básica para responder a las características lingüísticas y culturales de las diferentes etnias del país.

---

(ANMEB) Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica, México D.F. 1992. pág.

En otro de sus aspectos esta Ley ratifica al maestro en su papel importante en la educación, sentando las bases para que los docentes obtengan una remuneración justa y adecuada por su trabajo, así como estimulando a los que destaquen en el ejercicio de la educación.

De la misma manera asegura la igualdad de la educación básica para todos los mexicanos mediante la autoridad educativa nacional de establecer los planes y programas de estudio de educación primaria, secundaria y para la formación de maestros.

#### B. Plan y programas de estudio

Los planes y programas y libros de texto del gobierno federal surgieron a raíz del Tratado de Libre Comercio, para elevar la calidad de productividad, para poder competir con otros países. Al realizar una reforma educativa se actualizaron los planes y programas, el gobierno federal organiza la enseñanza al unificar los contenidos de cada grado en todas las escuelas del país, adecuando y creando las condiciones que convengan para mejorar la calidad de la educación, por esta razón se propone reformar planes y programas.

Los nuevos programas consideran las características del niño, señalan sugerencias metodológicas generales para que el docente pueda adaptarlas a las condiciones del grupo y una indicación global de lo que ha de contener o comprender

específicamente el grado escolar.

Los alumnos de la escuela de nivel primaria deberán adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y propiciar actividades que promuevan la construcción de conceptos a partir de experiencias concretas, para que las matemáticas sean para el niño instrumentos funcionales y flexibles que le permitan con claridad resolver problemáticas que se le planteen.

En el nivel primaria los niños deberán tener los conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar la capacidad de:

- \* Utilizar las matemáticas como un instrumento para plantear y resolver problemas.
- \* Anticipar y verificar resultados.
- \* Confrontar, comunicar e interpretar información matemática.
- \* Tener noción de espacio, medición, destrezas y cálculo.
- \* Desarrollar el pensamiento abstracto mediante diferentes formas de razonamiento, intuición, ubicación, predicción, la sistematización de procedimientos y estrategias.

#### C. Características de la escuela y del grupo

El nombre de la institución educativa donde localiza la problemática planteada en esta propuesta, es la escuela primaria Carmen Romano de López Portillo Núm. 2042, turno matutino.

Corresponde al Sistema Educativo Estatal y pertenece a la Zona Escolar núm. XXXI. Este centro de trabajo está ubicado en la Ave. Tecnológico s/n, Col 10 de Mayo, de la ciudad de Chihuahua, Chih.

El personal que labora en este centro de trabajo a continuación se mencionan:

La profesora directora, la subdirectora y la secretaria, 18 maestros de grupo, tres maestros de educación física, un maestro de educación musical, una maestra de artes plásticas, tres maestras de inglés, una maestra de computación, una profesora bibliotecaria, tres trabajadores manuales. Por lo tanto en este centro de trabajo laboran 34 personas en total.

Las instalaciones que tiene esta institución escolar se mencionan a continuación:

Cuenta con Subdirección y un cubículo para la Dirección, 18 aulas para clases académicas, una aula amplia para Computación, otra aula donde se ubica la Biblioteca. Cocina, también hay un cuarto pequeño donde se depositan los implementos y artículos que se utilizan para la limpieza. Hay un área para el material didáctico y para la clase de educación física, cuenta con tres canchas deportivas, para básquetbol, volibol y fútbol. Hay cinco baños, uno para el personal, dos para los hombres y los otros dos para las mujeres, uno de ellos es para los alumnos de primero a

tercero y otro para los alumnos de cuarto a sexto grado.

Recientemente se construyó la ampliación de la Subdirección y el aula que ocupa la Biblioteca escolar.

La organización del trabajo escolar está organizado de la siguiente manera:

Antes de salir de vacaciones la profesora directora hace mención de la ubicación por grados de cada uno de los docentes.

Posteriormente se lleva a cabo la inscripción de los alumnos.

Al iniciar el año escolar, se designan las comisiones correspondientes a cada mentor de la institución, así como las guardias, conmemoración de las fechas históricas, los turnos para dirigir el saludo a la bandera y todas las disposiciones que sean necesarias para el buen funcionamiento del trabajo escolar.

Las relaciones que se dan entre el personal docente se pueden considerar que son de cooperación, cordialidad y respeto.

Los padres de familia, hacen que el trabajo se realice de la mejor manera posible, son ellos los que dan las aportaciones para el mantenimiento de los aparatos de aire acondicionado, iluminación, los calefactores y combustibles, reparaciones del mobiliario y todos los desperfectos que se

presenten en las instalaciones, etc.

Durante el año escolar se realizan dos juntas generales de los padres de familia y las reuniones de grupos son cada dos meses o mensuales si se consideran necesarias. El nivel socioeconómico a que pertenece el alumnado de este centro de trabajo, se puede considerar medio y medio-alto. La mayor parte de la población escolar son hijos de padres profesionistas, parte son empresarios y además de funcionarios de empresas particulares, entre otros.

Es importante la vinculación de los padres de familia con el quehacer docente, para que esta relación favorezca en el aprovechamiento académico del niño, ya que se considera que el compromiso en la educación del alumno es de padres de familia y el docente.

Características del grupo de donde surgió esta propuesta

El grupo de primer grado de primaria, está conformado por 26 mujeres y 17 hombres, sumando un total de 43 alumnos.

La organización de los niños para realizar el trabajo, algunas veces es necesario formar equipos y otras se trabaja en forma individual o grupal, como lo requieran las situaciones de aprendizaje que se vayan a abordar.

Al iniciar el año escolar, se hace una evaluación diagnóstica, como recurso para determinar los niveles de conceptualización, la información obtenida se utiliza para

elaborar la planeación de las situaciones, de aprendizaje, para cada contenido se debe diseñar el tipo de actividades a realizar de acuerdo al grado de dificultad y al nivel de conceptualización del niño.

El trabajo en equipo, brinda oportunidades a sus integrantes por la interacción que se da entre ellos, con la confrontación de ideas y la justificación de su postura o bien de la autocorrección de sus opiniones, lo que se maneja como ensayo y error. A la vez es de gran utilidad para el docente escuchar la manera en que se expresan, la forma en que participan, sus argumentaciones, las críticas constructivas y observar el grado evolutivo que se va dando en cada uno de ellos.

La relación que se da entre los alumnos es de cooperación amistosa pero generalmente son relaciones de cordialidad, respeto y participación.

La mayor parte del material didáctico para el área de matemáticas es elaborado por los padres de familia, con la orientación del docente y estos son: el odómetro numérico y alfabético, el ábaco, pintar de distintos colores los palos de paletas y las fichas de los refrescos, el cuadro que se utiliza para determinar el valor posicional, el alfabeto móvil con imán y otros materiales que se tienen que ir utilizando.

Cuando al padre de familia se le concientiza del beneficio que recibe el niño con la utilización adecuada del

material, de lo práctico y económico que resulta elaborar este material, demuestran luego la disponibilidad y las ganas de cooperar en esta minuciosa tarea, trabajando en equipo con los padres de familia, el docente ahorra tiempo y esfuerzo, que puede emplear en otras actividades de su quehacer docente.

---

173459

## IV ESTRATEGIAS DIDACTICAS

### A. Consideraciones

La presente propuesta pedagógica comprende veintitrés situaciones de aprendizaje, las cuales deben llevarse a la práctica docente, asumiendo la responsabilidad de reconceptualizar su labor educativa.

Es necesario que el maestro conozca el objeto de estudio y al sujeto para que pueda adecuarlos a su trabajo, si conoce el objeto de estudio, además de los procesos que realiza el niño para construirlo se facilitará la enseñanza-aprendizaje, se debe considerar que el alumno debe ser capaz de reinventar o reconstruir los contenidos dentro de un clima de seguridad, respeto y confianza.

Algunas estrategias incluidas en este apartado se pueden repetir a lo largo del año escolar. Según las necesidades que se presenten, se harán las variantes pertinentes para adecuarlos a los niveles de conceptualización de los niños.

El interés demostrado por los niños y los avances significativos logrados permiten afirmar que es posible encarar el aprendizaje de las matemáticas respetando los procesos de conceptualización, promoviendo el intercambio que

surge de los juegos y la búsqueda colectiva de soluciones a problemas reales, luego se aplican a situaciones planteadas por los libros de texto.

### Estrategias didácticas

---

#### Actividad No. 1

##### Juego de los nombres

**Objetivo:** Se pretende promover el conocimiento y la integración del grupo a través de un juego colectivo.

**Participación:** Maestro y alumnos

Este juego se realiza el primer día de clases y puede repetirse en los siguientes días.

##### Desarrollo

El grupo se sienta formado un círculo y cada uno dice su nombre sin apellidos, iniciando con el del docente yo me llamo Manuela y se escribe en el pizarrón, a continuación cada niño dice su nombre y el profesor lo escribe.

Posteriormente cuando todos los nombres están escritos el docente se integra al círculo formado por los alumnos y se explica el juego: el primer niño dice su nombre, ejemplo Arturo, el siguiente debe decir el nombre del compañero anterior y el propio, ejemplo: Arturo, Sandra, Juan, etc. Así se continúa hasta que los niños puedan recordar los nombres se puede reiniciar dos o tres veces más.

## actividad No. 2

### Reúnen objetos

**Objetivo:** Esta actividad contribuye a valorar la importancia de la cooperación y del trabajo en grupo.

**Participación:** Maestro y alumnos.

A principio de año el profesor pide a los niños su colaboración para juntar material de trabajo, concientizando que entre todos pueden reunir más de lo que podría conseguir él solo. Indicando que este material pertenece a todo el grupo, con ello se evita señalar quiénes aportaron más o menos.

Se sugiere que traigan material de desecho tales como: fichas de refresco, tapaderas de todo tipo, botones de diferentes colores y tamaños, palos, tablitas, popotes, frascos de diferente tamaño, cuentas de collares, etc.

Cuando el material se ha reunido el profesor pide a los alumnos que lo clasifiquen, poniendo junto lo que va junto, guardándolo en botes grandes, cajas, etc. Esto permite que ellos mismos busquen criterios para clasificar y que describan o peguen etiquetas con el nombre de los objetos que contiene cada caja y posteriormente se le incluirá el número, cuando ya lo hayan construido.

## Actividad No. 3

### Integración grupal

**Objetivo:** Para favorecer la integración del grupo y valorar la colaboración del trabajo en equipos.

Se reúnen cuatro o cinco niños y se organizan para trabajar sobre algún tema que ellos determinan o que el profesor propone, ejemplo: ¿Quién sabe contar?, ¿hasta dónde sabes contar?, ¿cómo aprendiste?, ¿alguien más sabe hacerlo?, ¿te gustaría aprender a contar?, etc.

Lo más importante es que cada uno participe en la medida que pueda, dibujando, escribiendo, investigando o exponiendo.

Generalmente, los niños de seis años tienen ya cierta habilidad en el conteo desde antes de ingresar a la escuela. Esto es muy natural puesto que su interés por la cuantificación los lleva a buscar espontáneamente experiencias de conteo.

#### Actividad No. 4

Hacia ¿dónde está?

**Objetivo:** Ubicación espacial.

**Material:** Objetos y alumnos.

**Desarrollo:**

Algunos objetos son acomodados entre los alumnos utilizando las expresiones: arriba, abajo, derecha, izquierda.

**Evaluación:** Se efectuará por medio de los siguientes criterios:

- A. Quien ubicó todo adecuadamente.
- B. Quien ubicó dos bien.
- C. Quien ubicó sólo uno.
- D. Quien no logró ubicar nada.

---

#### Actividad No. 5

##### La caja del tesoro

**Objetivo:** Ubicación espacial y conteo de objetos.

**Material:** Una caja con tapadera, cuatro objetos distintos y otro recipiente con varias cosas para que vayan seleccionando cada día.

##### Desarrollo:

En la caja de zapatos se guarda uno o dos objetos, al día siguiente destaparla y decir cuántos objetos son y así diariamente hasta que los niños se acuerden cuántos objetos son.

**Consigna:** ¿Qué podemos hacer?

¿Habrá alguna manera para indicar cuántos objetos son?

¿Quién sabe qué se hace?

Se tomará en cuenta todas y cada una de las participaciones de los niños para posteriormente determinar el nivel de conceptualización respecto a sus respuestas.

Se efectuará mediante los siguientes criterios:

- A. Alto, establece términos cualitativos.

B. Bajo, no establece semejanzas ni diferencias.

C. Medio, toma en cuenta las semejanzas y diferencias.

## Actividad No. 6

### Los paquetitos

**Objetivo:** Escribir la serie del uno al cinco.

**Material:** Bolsas de plástico, palillos y fichas.

#### Desarrollo:

Se clasifican los paquetitos en base a los elementos, colocarlos según el color de la caja. Cada caja de diferente color y con los palillos pegados al frente 1, 2, 3, 4 y 5, escribir cinco tachas o cruces y el numeral cinco (5).

**Consignas:** Se cuestionará a los niños, para saber la justificación que dan:

¿Cuántos palillos hay en esta caja?

¿Tendrá indicado cuántos palillos son?

¿Alguien sabe cuántos palillos hay?

¿Cómo supiste?

¿Qué hiciste para saber cuántos hay?

#### Evaluación:

A. Alto, cuando identifique sin dificultad la caja con su número de palillos.

B. Bajo, cuando todavía no interioriza la x.

C. Medio, cuando ya los cuenta y relaciona la cantidad con el numeral.

## Actividad No. 7

### Adivina en cuál bolsa

**Objetivo:** Pertenencia o no pertenencia.

**Material:** Bolsas de plástico, fichas.

#### Desarrollo:

Se colocan en unas bolsitas varias fichas.

#### Consignas:

a.- Escoge una bolsita que sea menor que dos y otra mayor que cuatro, y así sucesivamente abarcando la cantidad del uno al diez.

b.- Escoge una bolsita con cinco elementos y otra que tenga dos menos cinco.

Se colocan en el escritorio diez cajas, se pide a cada niño que coloque su bolsita con objetos en la caja que le corresponda.

**Evaluación:** Se llevará a cabo mediante los siguientes criterios:

3. Alto, establece la equivalencia entre dos conjuntos.
2. Medio, correspondencia sin equivalencia.
1. Bajo, hace una comparación global, no existe la correspondencia.

## Actividad No. 8

### Mostrario de botones

**Objetivo:** Seriación orientar al niño para que construya diversos tipos de series.

**Materiales:** Un cartoncillo tamaño carta, de diez o doce botones de diferentes tamaños y pegamento.

**Desarrollo:**

Esta actividad se realiza por parejas y la consigna es: ordenar los botones por tamaño. Si los niños lo realizan bien:

El profesor, como de costumbre participa en la actividad planteando situaciones de conflicto cognitivo, pidiendo justificación de respuestas, etc.

**Consigna:** ¿Cómo lo hiciste?

¿Todos los botones están en el lugar que deben ir?

¿Cuáles botones son más chicos que el verde?

Muéstrame el botón más grande que el azul.

¿Cómo es el botón blanco?

¿Podríamos decir qué botón blanco es el más chico?

¿Hay otros más chicos que el botón blanco?

**Evaluación:** Esta estrategia se evaluará tomando en cuenta los siguientes criterios:

E. Excelente, ha construido la transitividad y la reciprocidad.

B. Bien, no puede seriar por tanteo.

C. Regular, forma parejas o tríos.

## Actividad No. 9

### Quiénes van juntos

**Objetivo:** Clasificar por tamaño y color.

**Materiales:** Círculos amarillos, rojos y azules de diferente tamaño y con bloques lógicos de bienes.

### Desarrollo:

Se entrega al niño el material y se le deja un tiempo considerado para que lo manipule y se familiarice con él.  
(anexo 1)

**Consignas:** ¿Podrías poner juntos los que se parecen?

¿En qué te fijaste para ponerlos así?

¿Podrías acomodarlos de otra manera?

¿De cuántas maneras se pueden acomodar?

¿Podrías hacer menos montocitos?

¿Cómo lo hiciste?

### Evaluación:

A. Por tamaño y color.

B. Sólo por color.

C. No logré la clasificación.

### Variante:

Esta actividad desarrollada también puede ser realizada con cuadros, triángulos y rectángulos del material de juegos lógicos.

## Actividad No. 10

### Ordenamiento

**Objetivo:** Que el niño logre un orden de cantidad.

**Material:** Palitos que se utilizan para las paletas y fichas de refresco.

#### Desarrollo:

Se reparten montones de palos y montones de fichas a cada niño. Se les deja un instante para que observen el material y posteriormente trabajar con ellos.

**Consigna:** ¿Quién tiene más palos?

¿Alguien tiene igual cantidad de palos?

¿Quién tiene menos palos?

Se les indica a los niños tomar de una caja un montón de fichas y se les invita a regresar a su lugar.

**Consigna:** ¿A quién le tocó menos fichas?

¿Alguien tiene muchas fichas?

¿Alguien no alcanzó fichas?

#### Evaluación:

A. Concepción de muchos y pocos.

B. Muchos o pocos.

C. Desconoce cuándo hay muchos y cuándo hay pocos.

## Actividad No. 11

A quien le corresponde

**Objetivo:** Que el niño logre acomodar los numerales en forma progresiva convencional con la representación de cantidad.

**Material:** Tarjetas numeradas del uno al nueve y otras tarjetas con la representación del numeral con círculos pequeños de color negro.

**Consigna:** ¿Cómo haríamos para acomodar las tarjetas?

¿Sobró alguna tarjeta?

¿Podría acomodar ésta aquí? no.

¿Por qué no?

¿Cómo hiciste para acomodarlas?

**Evaluación:**

A. Alto, representa la cantidad con el numeral concional.

B. Bajo, logra relacionar más de cuatro numerales.

C. Medio, representa la cantidad con el numeral con ensayo y error.

**Actividad No. 12**

**Coopero y aprendo**

**Objetivo:** Ayudar al niño a que establezca correspondencia de uno a uno.

**Material:** Hojas de máquina y niños.

Al repartir constantemente el material de apoyo se auxilia de algunos niños.

**Consigna:** ¿Alguien quiere ayudar para repartir estas hojas?

¿Habrá hojas para todos?

¿Cuántas faltaron?

¿Cómo haríamos para que no nos faltaran ni sobraran?

¿Alguien sabe cómo hacerlo?

---

**Evaluación:**

A. Alto, logra la equivalencia precisa.

B. Bajo, no existe correspondencia término a término.

C. Medio, correspondencia sin equivalencia deseable.

**Actividad No. 13**

**Trabajo con plastilina**

**Objetivo:** Que el niño se logre ubicar la invariación numérica.

**Material:** Plastilina de color rojo, amarillo y dos cajas.

Se les indica que hagan bolas de los dos colores de plastilina. Posteriormente se acomodan en diferente caja. Se toman ocho bolas de cada color, el profesor da a escoger al niño el color de bola que quiere trabajar. El profesor alinea las bolas.

**Consigna:** ¿Podrías acomodarlas como yo?

El maestro separa un poco más su línea.

**Consigna:** 1º ¿En dónde hay más bolas?

2º ¿Por qué?

4º ¿Cómo harías para que sean iguales?

3º ¿Tendrías que agregarle más?

**Evaluación:**

A. Logró correspondencia.

B. Ensayo y error.

C. No lo logró.

#### Actividad No. 14

##### Juego del siete

**Objetivo:** Establecer en el niño la relación de orden.

**Material:** Barajas de póker.

**Desarrollo:**

Trabajo por equipo, se barajan las cartas y se inicia poniendo la primera carta el siete, antes cada jugador debe tomar cuatro cartas, si el primer jugador no tiene el siete, dice paso, el siguiente jugador toma una carta del mazo, si le tocó la del siete la coloca en el centro de la banca. Posteriormente el siguiente jugador deberá poner la carta que va antes del siete y el siguiente antes del seis y así sucesivamente.

Ganará la persona que no le quede ni una carta.

**Variante**

Con esta actividad el niño trabaja el sucesor y antecesor del número, también se puede trabajar de igual manera pero con el número ascendente.

#### Actividad No. 15

##### Las Hojas

**Objetivo:** Que el niño logre por medio de la comparación de

conjuntos mayor que o menor que.

**Material:** Hojas de árbol de plástico, de diferente tamaño y de un solo color.

**Desarrollo:**

Se reparten en bolsitas a cada niño. como este material es de diferente tamaño y de un sólo color se aprovecha para seriar.

**Consigna:** ¿Podrías ordenar del más chico al más grande?

¿Cómo lo hiciste?

¿Cuál es la hoja más grande?

¿Hay una hoja chiquita?

¿Podría acomodar esta otra hoja aquí?

¿Por qué no?

Posteriormente se reúne todo el material de dos o tres niños para luego cada quien tome un montoncito.

**Consigna:** ¿Quién tiene más que Arturo?

¿Alguien tiene menos que Sandra?

¿Quiénes tienen igual cantidad que Juan?

**Evaluación:**

A. Alto, logra la transitividad y reciprocidad.

B. Bajo, forma parejas o tríos con las hojas.

C. Medio, por tanteo, por comparación de las hojas.

## Actividad No. 16

### Qué hace la máquina

**Objetivo:** Que el niño observe la transformación que sufren los objetos al trabajar con las máquinas.

**Material:** Escritorio del profesor, mantel o pliegos de papel manila, maseca, tortillas, agua, papel, estambre, tijeras, botones, etc.

### Desarrollo:

Transformar el escritorio en una máquina (tortilladora). Se propone jugar a la tortillería, a lo cual se escoge a tres niños, uno será quien meta los objetos (masa), otro niño realizará la transformación y el tercer niño quien la recibe (tortillas).

También de forma similar se trabajará como lo que hace la tejedora, finalmente se cuestionará: ¿qué hace una máquina?, ¿qué utilizó cada máquina?, ¿qué pasos siguieron?, etc.

## Actividad No. 17

### Trabajo con la máquina

**Objetivo:** Que el niño reflexione sobre las transformaciones que sufre la cantidad al agregar o quitar objetos.

**Material:** Bolsas, objetos de diferente especie, pliegos de papel manila y el escritorio del profesor.

### Desarrollo:

Transformar el escritorio en una máquina utilizando el papel manila. Se eligen 3 niños, uno será quien meta los objetos en la bolsita, otro niño quita o agrega los objetos y un tercer niño quien reciba la cantidad transformada.

### Evaluación:

¿Qué es una máquina?

¿Qué hizo la máquina?

¿Qué pasos siguieron?

### Actividad No. 18

#### Cuadrimino

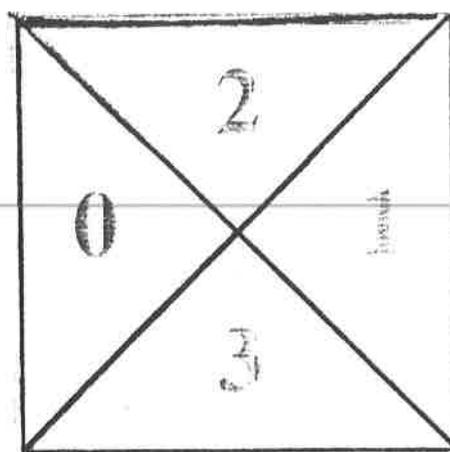
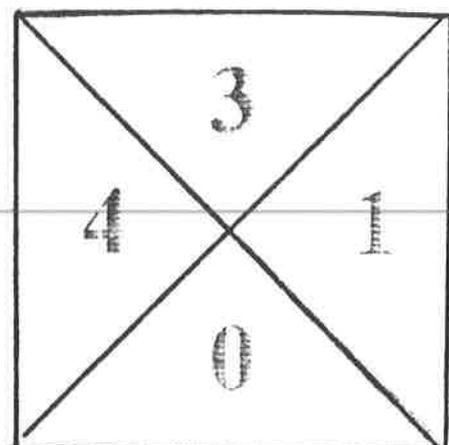
**Objetivo:** Favorece la adición de números, comparación de cantidad y serie numérica.

**Material:** 36 o más cuadrados de cartón con combinaciones numéricas como está representado más adelante.

### Desarrollo:

Se reparten los cuadros equitativamente a los jugadores. El primer jugador coloca un cuadro sobre la mesa y le regala otro al siguiente jugador. El segundo jugador deberá colocar un cuadro cuyo número sume seis con cualquiera de los cuatro lados del cuadrado, de esta manera se irán alineando en forma de cruz y regalará un cuadro al siguiente jugador y así sucesivamente. Si un jugador no tiene ningún cuadro con el cual formar la combinación seis, perderá un turno.

Gana el jugador que logre colocar primero todos los



Actividad No. 19

Guerra de cartas

**Objetivo:** Favorecer la comprensión del sistema de numeración y reflexión sobre las reglas de escritura de los números.

**Material:** 40 cartas con números del 0 al 9 por cada equipo.

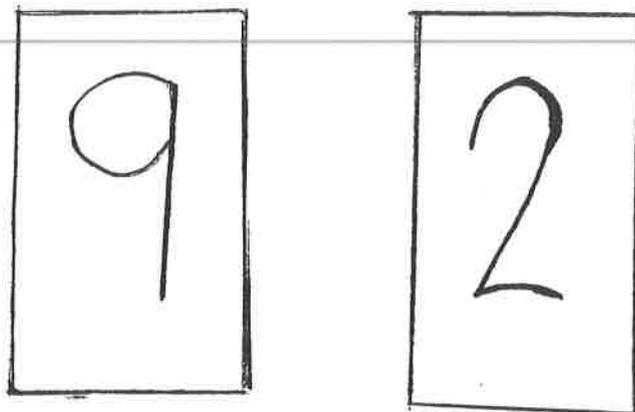
**Desarrollo:**

El maestro organiza al grupo en equipos de 4 niños entregando 40 cartas a cada equipo. Se revuelven las cartas y se colocan sobre la mesa con los números hacia abajo, cada niño toma una carta y la pone con el número hacia arriba. El niño que sacó el número mayor se queda con las cartas que sacaron en esa jugada.

Si 2 o más niños empatan con el número mayor sólo ellos toman nuevamente una carta. El que tenga el número mayor se lleva todas las cartas que se sacaron en esa jugada.

El juego se termina cuando se acaban las cartas o cuando ya no alcanzan para todos los jugadores.

Gana el niño que acumule más cartas.



Actividad No. 20

El fraccionamiento

**Objetivo:** Que el alumno se relacione con las reglas que rigen al sistema decimal de numeración, agrupamiento y desagrupamiento, ley de cambio, adición y sustracción.

**Material:**

- 80 Rectángulos amarillos de 2.5 x 2 cm.
- 50 Rectángulos rojos de 10 x 5 cm.
- 5 Rectángulos azules de 20 x 25 cm.
- 2 dados.

**Desarrollo:**

Los cuatro alumnos que forman el equipo tendrán 1 fraccionamiento, 2 colonias y 3 casas. (anexo 2)

Los jugadores tratarán de vender el fraccionamiento.

por turno lanzarán los dados y la suma que indiquen serán las casas que se venderán.

Si alguno de los niños no tiene casas será necesario que cambie un fraccionamiento por 10 colonias y a su vez, una colonia por 10 casas, lo cual hará un doble cambio.

Ganará el primero que logre deshacerse de todas las casas.

Actividad No. 21

### Carreras

**Objetivo:** Reflexionar sobre el orden numérico en el sistema decimal, comparar cantidades, suma y resta.

**Material:** Cuatro fichas de diferente color, para cada jugador, dos dados, cinco tarjetas con el signo "+", cinco tarjetas con el signo "-" y un tablero. (anexo 4)

### Desarrollo:

Las tarjetas con las representaciones "más" y "menos" se mezclarán y se colocarán en un montón boca abajo, sobre la mesa. Cada jugador tirará por turnos los dos dados y posteriormente una de las tarjetas. Si ésta indica "más", el jugador deberá sumar los puntos de los dos dados y avanzar un número igual de casillas en el tablero. (anexo 3)

Si la tarjeta en cambio indica "menos", la cantidad menor de puntos obtenida en los dados se restará a la mayor y el resultado indicará el número de casillas que se avanzará.

Por ejemplo: si en uno de los dados se obtuvieron dos puntos y en el otro cinco, se restarán  $5 - 2$  por lo tanto el jugador avanzará sólo 3 casillas. Gana el jugador que llegue primero a la última casilla.



Actividad No. 22

Registro de Asistencia del mes de \_\_\_\_\_

Objetivo: Contar y establecer relaciones aditivas.

Material: Una cartulina, marcadores.

Desarrollo:

En una cartulina cuadrículada anotar los días del mes en turno. (seriación, conteo) (anexo 4)

Se organiza al grupo en equipos para asignar por turno a los niños la responsabilidad de llevar este registro de asistencia diaria con marcas o palitos.

Lunes 9 de febrero

asistieron : 23 hombres

asistieron: 21 mujeres

¿Cuántos alumnos vinieron?

¿Cuántos faltaron?

¿Quiénes faltan más, las mujeres o los hombres?

### Actividad No. 23

#### Problemas

**Objetivo:** Descubrir la necesidad de resolver problemas en forma oral y que puedan inventar más.

a. Luis tenía 20 canicas y en el juego perdió 12.

b. Martín reparte plastilina a su fila.

¿Qué tiene que hacer para darle a cada uno y no le falte?

c. Llegaron 30 guiones escolares y son 43 alumnos.

¿Alcanzará para todos?

¿Cuántos faltan?

Si se entrega sólo a los niños cuántos sobran?

d. En la clase de Ed. Física jugaron fútbol, los niños de 1º R con niños de 1º M.

Anotaron el lunes:

1º R	1º
3 goles	5 goles

martes:

4 goles	4 goles
---------	---------

¿Quién anotó más goles?

¿Quién anotó menos el lunes?

¿El martes cuántos goles fueron?

El profesor quiere dar un caramelo por cada gol:

¿cuántos caramelos compró?

¿A quién le dió más?

---

## CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se llegó a la conclusión de que la capacidad del docente de producir conceptos e ideas originales e innovadoras es inmensa, su mente ha demostrado no tener fronteras al respecto. Existen docentes que sólo se concretan en memorizar o mecanizar o reproducir prácticas y conceptos mayoritariamente aceptados sin cuestionarlos, mucho menos se atreven a intentar variantes o percepciones originales. Estos docentes van quedando atrapados en sus propios límites sin la menor oportunidad de movilizar sus potencialidades y lo que es peor, están a cargo de niños que han dejado en sus manos los padres de familia para educar sus aptitudes con el propósito de optimizarlas.

Sin embargo actualmente sólo una minoría ha tomado conciencia de este hecho, particularmente para el caso de la matemática.

Toda evidencia psicológica recolectada, apunta en dirección al hecho de que la relación maestro-alumno que se establece en los primeros años escolares, constituye el soporte fundamental sobre el que descansa el futuro desarrollo del alumno.

No obstante, que el carácter de la educación tiene un sentido profundamente humano y por lo tanto creador, las instituciones han asumido fundamentalmente la tarea de impartir y consolidar el conocimiento, arraigándose a través del dictado, la memorización y las tareas aburridas y la imposición de los esquemas rígidos del mundo adulto.

Las instituciones educativas y sus maestros deben asumir fundamentalmente la tarea de favorecer el proceso de socialización como integrante de la sociedad en general y como participante en la labor educativa considerando:

Las relaciones que el docente propicie con sus alumnos son determinantes para el éxito escolar, al estimularlos, apoyarlos y brindarles actividades organizadas, adecuadas a su nivel de conceptualización, para evitar vacíos, traslapes o la reprobación del grado escolar.

La propuesta pedagógica puede ser utilizada como guía de trabajo en el área de matemáticas, como un lineamiento para que el docente lo utilice y adapte a su forma de trabajar, condiciones de su grupo y escuela. A fin de cuentas son éstos, junto con los niños, los protagonistas más importantes de todo esfuerzo educativo y quienes tienen en sus manos el mundo del mañana.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEXANDROV, A. D., Folmogorov, A. N. Visión General de la Matemática. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. 374 p.
- ANMEB Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica. México, D. F. 1992 45 p.
- BRUNER, Jerome. El Lenguaje de la Educación. "El lenguaje en la Escuela I". Antología U.P.N. 139 p.
- CONCEPTO de Número. ¿Qué es el número? "Contenidos de Aprendizaje". Anexo I. U.P.N. 87 p.
- DEFINICIONES y Antecedentes de la Política Educativa en México "Política Educativa". Antología U.P.N. 336 p.
- GALVEZ, Grecia. Elementos para el Análisis del Fracaso Escolar Antología "Matemática en la Escuela II". U.P.N. 1990 331 p.
- GOMEZ, P. Margarita. Estrategias Pedagógicas para los Niños con Dificultades en el Aprendizaje de las Matemáticas. Dirección General de Educación Especial. 559 p.
- HEREDIA Ancón, Bertha. La Evaluación Ampliada. "Evaluación en la Práctica Docente". Antología. U.P.N. 336 p.
- LERNER, Delia. Concepto de Número. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. 374 p.
- MONCAYO G., Luis G. Sistemas del Proceso Enseñanza-Aprendizaje. Antología "Planificación de las Actividades Docentes". U.P.N. 332 p.
- MORENO, Monserrat. El Pensamiento Matemático. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. 374p.
- NAVARRETE M, Rosenbum, M y Ryan M. Matemática y Realidad. "Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. 374 p.
- PHILLIPS, Jr. John L. Introducción a los Conceptos Básicos. "La Matemática en la Escuela I". U.P.N Antología. 374 p.

PIAGET, Jean. Capítulo IV. Las Etapas de Piaget. Edit. Barral, Barcelona, 1971. 205 p.

SELLARES, Rosa y Merce Bassedas. La Construcción del Sistema de Numeración en la Historia y en los Niños. "La Matemática en la Escuela I". Antología U.P.N. 374 p.

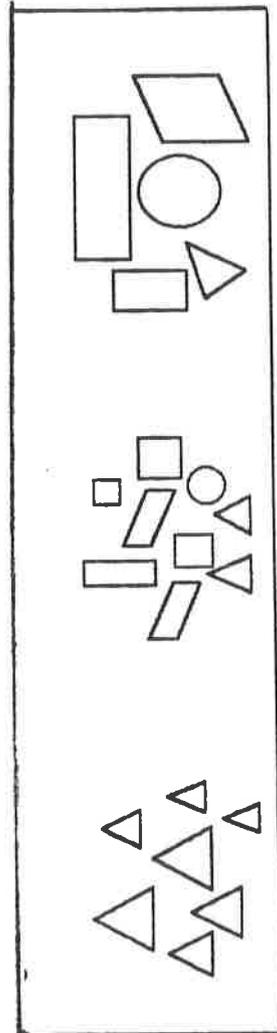
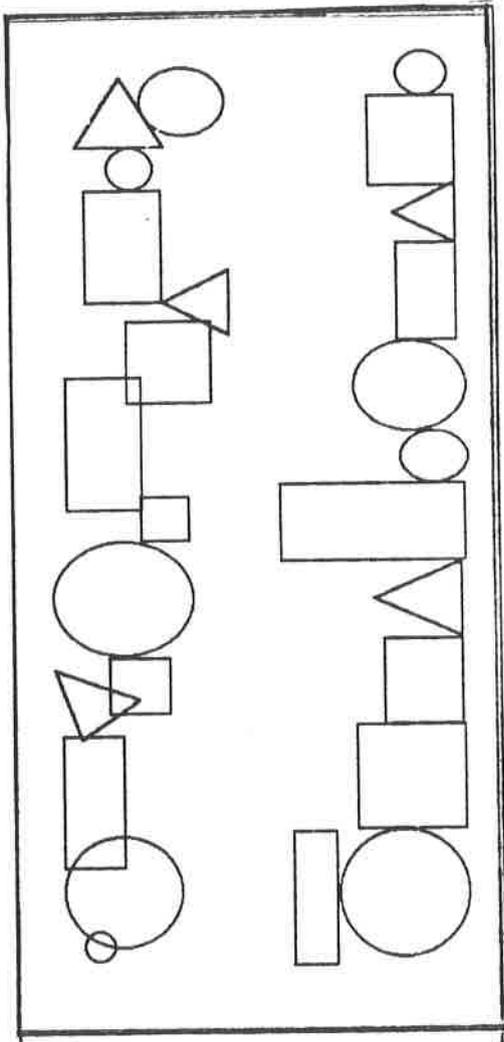
S.E.P. Artículo Tercero Constitucional y Ley General de Educación. México, 1993. 93 p.

\_\_\_\_\_. D.G.E.E. Guía para la Evaluación del Aprendizaje de la Matemática en 1er. Grado. 20 p.

---

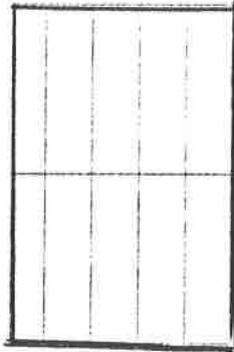
A N E X O S

ANEXO 1

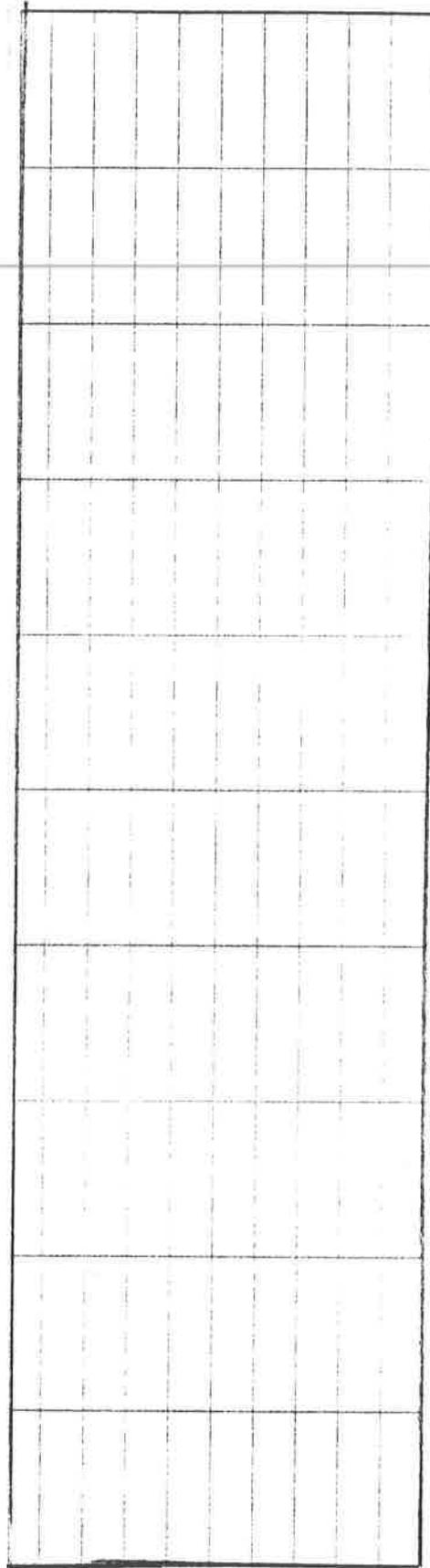




1 CASA



1 COLONIA



1 FRACIONAMIENTO



## Febrero

1998

D	L	M	M	J	J	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28