

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

✓  
ESTRATEGIAS DIDACTICAS QUE PROPICIEN EN  
EL ALUMNO DE SEGUNDO GRADO, EL USO DE  
LAS OPERACIONES ARITMETICAS DE SUMA  
Y RESTA, AL RESOLVER PROBLEMAS  
MATEMATICOS



*BLANCA ESTELA HERNANDEZ IBARRA*

PROPUESTA PEDAGOGICA  
PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACION PRIMARIA

CHIHUAHUA, CHIH., MAYO DE 1995



DICTAMEN DEL TRABAJO DE TITULACION

Chihuahua, Chih., a 16 de mayo de 1995.

C. PROFRA. BLANCA ESTELA HERNANDEZ IBARRA  
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 DIDACTICAS QUE PROPICIEN EN EL ALUMNO DE SEGUNDO GRADO, EL USO DE LAS OPERACIONES ARITMETICAS DE SUMA Y RESTA, AL RESOLVER PROBLEMAS MATEMATICOS", opción Propuesta Pedagógica a solicitud del C. LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la Institución.

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

A T E N T A M E N T E  
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"

PROFR. JUAN GERARDO ESTAVILLO NERI  
PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION  
DE LA UNIDAD 08A DE LA UNIVERSIDAD PEDAGOGICA  
NACIONAL.



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

ESTA PROPUESTA FUE REALIZADA BAJO LA DIRECCION DEL  
LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

REVISADA Y APROBADA POR LA SIGUIENTE COMISION Y -  
JURADO DEL EXAMEN PROFESIONAL.

PRESIDENTE: LIC. MARIA DEL ROSARIO PIÑON DURAN

SECRETARIO: LIC. VICTOR HUGO FABELA SALAS

VOCAL: LIC. MARGARITA ALVAREZ PALMA

SUPLENTE: LIC. HERMILA LOYA CHAVEZ

CHIHUAHUA, CHIH., A 16 DE MAYO DE 1995.

## INDICE.

INTRODUCCION.....	3
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
A. Justificación.....	6
B. Objetivos.....	9
II. MARCO TEORICO.....	10
A. Breve historia del origen de las matemáticas.....	10
B. Definición de matemáticas.....	11
C. Los problemas razonados.....	12
1. Factores que condicionan la aptitud para resolver problemas.....	14
2. Factores que favorecen la reflexión del niño, ante un problema.....	16
D. La edición y sustracción.....	16
1. La edición.....	16
2. La Sustracción.....	20
E. Sujetos del proceso enseñanza aprendizaje.....	21
1. El sujeto del aprendizaje (alumno).....	21
a. Períodos del desarrollo.....	22
2. Función del docente.....	24
F. El aprendizaje y el conocimiento.....	25
1. Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.....	29
a. La experiencia.....	29
b. La maduración.....	29
c. La transmisión social.....	30
d. El proceso de equilibrio.....	30
G. El aprendizaje de las matemáticas bajo el enfoque de la Pedagogía	

Operatoria.....	30
H. La evaluación.....	32
III. MARCO CONTEXTUAL.....	35
A. La educación en México.....	35
B. Artículo 3º Constitucional.....	38
C. Ley General de Educación.....	40
D. Modernización Educativa.....	41
E. El programa escolar.....	43
F. La matemática como contenido educativo.....	45
G. El contexto escolar y social.....	45
ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.....	48
ANEXO.....	60
CONCLUSIONES.....	70
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	72

## INTRODUCCION.

La cambiante dinámica de la vida actual caracterizada por grandes transformaciones exige que la educación en general y en particular la educación primaria, se esfuerce en brindar a los alumnos una formación de calidad en cuanto a los aspectos básicos que apoyan el desarrollo del individuo.

La formación inicial de los alumnos constituye la base más importante del proceso educativo y en ella, la construcción de los primeros conocimientos matemáticos desempeñan un papel fundamental.

De aquí se deriva la intención de realizar el presente trabajo, de las dificultades que enfrenta, tanto el docente en su labor cotidiana de enseñanza como el educando en su proceso diario de aprendizaje.

Entre la diversidad de problemas que se presentan en el proceso de desarrollo del niño, finalmente se elige uno de ellos catalogado de gran importancia, el cual se refiere a que el alumno utilice adecuadamente las operaciones aritméticas de suma y resta en la resolución de problemas. Dicha cuestión se detectó al observar en los educandos de 2º grado la dificultad para saber qué operación realizar en una determinada situación. Ante tal propósito, el presente trabajo pretende constituirse en una alternativa pedagógica que ayude a abatir las dificultades de razonamiento, que conllevan al alumno a la irreflexión y a la construcción del conocimiento.

Cabe aclarar que la teoría del conocimiento en la cual se apoya esta propuesta es la Constructivista, debido a que es la que trata más a fondo el desarrollo del proceso que presenta el alumno para lograr el conocimiento.

El contenido del trabajo se ha dividido en cuatro capítulos que a continuación se describen:

El primer capítulo describe los antecedentes del problema, planteamiento del mismo y los objetivos que se pretenden lograr.

En el segundo capítulo, se presenta el marco teórico que tiene como finalidad dar a conocer los fundamentos teórico-pedagógicos ante la problemática a tratar.

El tercer capítulo, contiene el marco contextual en el cual se incluyen las bases legales de este documento explicitados en el Artículo 3º Constitucional y la Ley General de Educación, se aborda la Modernización Educativa, así como el aspecto curricular y ubicación contextual de los sujetos involucrados en el problema objeto de estudio de esta propuesta.

El capítulo cuarto, está compuesto por las estrategias didácticas que se proponen como alternativas para brindarle ayuda al docente y al alumno en su proceso de construcción del conocimiento.

Finalmente se presentan las conclusiones en relación al problema, así como también la bibliografía que sirvió para la elaboración de esta propuesta.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La escuela primaria, institución educativa en donde el alumno que ingresa a ella tiene encomendada una larga tarea y también, en donde el proceso enseñanza aprendizaje tendrá que irse dando a medida que el maestro y el alumno participen en la apropiación de los contenidos educativos que favorecerán y enriquecerán el cúmulo de experiencias que tanto el maestro como el alumno traigan consigo.

Es en una constante interacción del sujeto con el objeto, en donde la labor educativa se desarrolla y también las dificultades empiezan a surgir cuando el alumno no logra la construcción de determinado conocimiento, obstaculizando con ello, su avance hacia otros de mayor complejidad.

Durante las prácticas pedagógicas realizadas en un grupo de segundo año, en una gran mayoría de los alumnos se encontró que en los problemas matemáticos escritos, se les dificulta la organización de datos al momento de emitir un razonamiento, lo cual no les permite elaborar una solución; por lo que se considera que cuando el problema es escrito tiende a presentar un grado mayor de complejidad para el niño, que cuando el problema matemático es oral, ya que cuando se han manejado así (de manera escrita), se crea confusión en el razonamiento.

Una de las posible causas podría ser que el niño no comprenda lo que está leyendo, o también que en la redacción del problema existan demasiados datos que provoquen una dificultad mayor en el alumno al momento de razonar, y es precisamente en detalles como éstos en los que el alumno siempre pregunta ¿Qué es? ¿Una suma o una resta? Entonces hasta aquí no se ha logrado que el niño razone porque en los problemas orales



con ayuda del maestro, se cuestiona regularmente de la siguiente manera:

A ver, fíjense bien, un señor plantó 20 árboles y después plantó otros 13, ¿Cuántos árboles tendrá? Aquí el maestro ya está leyendo por ellos y casi les está dando la pauta a seguir, no así en el momento, cuando el alumno lee el problema de manera individual, haciendo sus propios razonamientos quien en la mayoría de los casos, no logra integrar bien los datos y luego sólo se limita a juntar números, porque sabe que hay que sumar o restar, pero no reflexiona en el sentido de la operación y simplemente le resta importancia a este momento: al escribir problemas en el cuaderno; estas situaciones han llevado a considerar la problemática que se pretende abordar.

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del niño. Casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimientos matemáticos, además de la utilidad social a las matemáticas se les reconocen también cualidades formativas, y es en la escuela donde se pretende que el niño de primaria llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él puede hacer de la misma como por la formación intelectual que le brinda. Por ello se cree conveniente que el niño encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos que, con ayuda del maestro sin duda logrará aplicar un razonamiento lógico en las diversas dificultades que se le presenten.

Así, el problema se formula en los siguientes términos:

¿Cómo favorecer que los alumnos utilicen las operaciones de suma y resta, mediante la resolución de problemas matemáticos?

A. Justificación.

Los profesores de educación primaria tienen la difícil tarea de conseguir que los niños se inicien en el razonamiento y conocimiento de las matemáticas, hasta alcanzar un nivel en el cual el niño pueda tener el apoyo necesario para desenvolverse en la vida, dentro del campo de cualquier actividad ya que una de las características del ser humano es sin duda el afán de superación, y poder lograr en un futuro las metas deseadas.

Por ello las dificultades que se presentan, tienen que ser tratadas desde su raíz en el seno del aula escolar, lugar en el que surgen los problemas, que el maestro no encuentra como abordar, limitándose al plano del lenguaje; es decir, a emitir conceptos, fórmulas, como tradicionalmente se hace para resolver un problema; donde primero se considera necesario que el niño conozca el algoritmo de las operaciones que están involucradas en su solución, así como el que siga un esquema (que el maestro propone) para que organice datos, realice operaciones y anote el resultado. Con este tipo de procedimientos se limita al niño coartando las múltiples posibilidades que muchos de ellos utilizan para resolver problemas; visto de esta manera, el alumno se convierte en un sujeto pasivo, incapaz de proponer y descubrir sus propias habilidades.

Una de las alternativas metodológicas es la Pedagogía Operatoria, la cual coadyuvará dándole participación al educando en el proceso enseñanza aprendizaje de una forma activa. Esta pedagogía se basa en la teoría Psicogenética de Jean Piaget, quien fundamenta que la construcción del conocimiento se debe realizar en una relación recíproca entre el sujeto y el objeto, donde sea el sujeto quien lleve a cabo el proceso de su aprendizaje.

Estos principios se consideran válidos para abordar uno de los con-

temidos básicos que se persiguen en segundo año, como son los problemas matemáticos; dichos contenidos reciben un manejo equivocado por algunos docentes que restringen el proceso natural de aprendizaje, limitando con su autoritarismo a seguir un patrón establecido por él. Aunque esta limitante se ha superado en mucho, no se ha logrado aún que sea el alumno quien construya su propio conocimiento, ocasionando con ello que se originen dificultades en el razonamiento matemático y que tienen los niños de segundo año, y es que, una vez que han adquirido los elementos necesarios para resolver un problema los alumnos no reflexionan, por consiguiente no saben si la operación a realizar es concerniente a una suma o resta, ellos simplemente los hacen sin percatarse en el razonamiento.

Se considera ésto una dificultad, porque las matemáticas en la educación primaria constituye uno de los cimientos para que el alumno utilice el razonamiento en resolución de problemas, porque si aquí lo domina, en los grados posteriores no tendrá obstáculos con ellos, sabrá cuando utilizar una multiplicación, suma o resta, y el porqué de esa operación, haciéndolo ya no mecánicamente, sino comprendiendo lo que está haciendo. Lo importante es que se interese en la solución de un problema para que logre deducir conclusiones lógicas, y logre alcanzar una enseñanza acorde a la realidad, para que tenga una aplicación extraescolar. Con ello no tendrá problemas posteriores como el de llevar siempre consigo un proceso mental memorístico y mecánico; pues se considera que el aprendizaje no es sólo la conservación de conocimientos en la memoria, sino es comprender, pensar, actuar y aceptar algo importante y útil para poder aplicarlo en diferentes situaciones.

Así pues, en gran parte dependen del maestro las estrategias de enseñanza que utilice para solucionar el problema y su capacidad para

orientar a los niños hacia un conocimiento, a partir de lo que saben; por lo que es necesario que cuando haya un nuevo conocimiento por aprender, la situación le permita relacionarlo con sus ideas y experiencias previas, haciendo que los niños participen activamente en la construcción de su propio conocimiento, a través de diversas actividades que sean interesantes para ellos y que les hagan comprender y descubrir por sí mismos sus errores y aciertos. A continuación se mencionan los propósitos que se pueden lograr y en lo que se cree esta propuesta puede contribuir.

#### B. Objetivos.

Los alcances que se pretenden son los siguientes:

Que el alumno:

- Reflexione acerca de cuál operación ha de utilizar para la resolución de un problema.
- Construya conocimientos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.
- Utilice el razonamiento matemático en situaciones de su experiencia cotidiana.

Que el maestro:

- Proponga estrategias adecuadas que ayuden al niño a reflexionar ante un problema matemático.
- Adquiera una visión más amplia sobre el porqué el alumno no logra reflexionar en un problema matemático, y así;
- Ayude al alumno a enfrentar el fracaso escolar de las matemáticas.
- Transforme su práctica docente.

## II. MARCO TEORICO.

### A. Breve historia del origen de las matemáticas.

El origen de las matemáticas se remonta a la prehistoria, considerando a Sellares y Bassedas (1), se enuncia que cuando el hombre se hizo racional y a medida que su entorno natural le pudo brindar recursos para su manuntención consiguió percatarse de las relaciones de cantidad que existía entre los objetos que le rodeaban. Con ello primero tuvo la idea de numerosidad; como muchos y pocos sin saber contar todavía. Con el paso del tiempo descubrió como registrar las cantidades, valiéndose de las partes de su cuerpo y utilizando el principio de correspondencia.

La vida social y natural del ser humano siguió su camino, quedando por muchos siglos el uso de tal principio, permitiendo enunciar un conjunto de objetos sin conocer los números.

"La noción de número abstracto fue desarrollándose lentamente; una vez construída la serie numérica, el hombre pudo contar y recurrir al principio de la base"(2), sobresaliendo por su uso la del número diez, y también porque permitía de un modo práctico el conteo con los dedos de la mano. Al aplicar la base diez al registro material de los números significó un gran avance, pues se le dio a cada objeto un valor numérico que simplificó el esfuerzo que hacía para representar ciertas cantidades. Fue así como los pueblos aprendieron a contar y llegaron al concepto de número.

Las matemáticas se desarrollaron rápidamente debido a las necesi-

(1) SELLARES Rosa y Bassedas Merce. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños. U.P.N. Ant. La matemáticas en la Escuela I. p. 50.

(2) IDEM.

dades prácticas de la vida social, mismas que condujeron al planteamiento de problemas más difíciles, tarea que requirió la introducción de símbolos numéricos. Los conceptos abstractos constituyeron en sí una valiosa herramienta para la vida práctica y fueron constantemente mejorados, debido a sus muchas aplicaciones logrando cambios y descubrimientos útiles a la humanidad.

#### B. Definición de matemáticas.

Debido a las necesidades del ser humano por conocer y dominar el mundo que lo rodea y sobre todo por el afán de resolver los distintos problemas de número y medida, el hombre ha utilizado la ciencia matemática.

Esta es una herramienta que le permite al sujeto aprender el mundo de los objetos por medio de los símbolos. Los símbolos forman el lenguaje matemático, el cual es convencional y es por medio de él que se puede llegar a una relación de tipo cuantitativa con el mundo circundante.

A través del tiempo las matemáticas han sufrido una intensa evolución; a lo largo de la historia, se han juzgado como una ciencia progresiva, cuyas propiedades ya establecidas sirven de base para adquirir nuevos conocimientos. Hace aproximadamente 25 siglos, en el occidente del planeta, a las matemáticas se les consideró como una ciencia; Aristóteles dio la siguiente definición de la matemática.

"Como ciencia de la cantidad o como estudio abstracto del aspecto cuantitativo de las cosas materiales, en cadena con la ciencia abstracta y la realidad concreta del mundo exterior" (3).

---

(3) QUILLET, Diccionario Enciclopédico. Tomo VI. p. 67.

La matemática actualmente es considerada como un instrumento esencial en casi todas las áreas del conocimiento, su aplicación ha permitido elaborar modelos para estudiar situaciones con el objeto de encontrar mejores explicaciones y descripciones del mundo que nos rodea. Es así que también se le ha dado importancia en los actuales planes y programas de estudio, misma que por estar en contacto directo con los problemas a que se enfrenta el alumno en su vida cotidiana, será la que guíe el término de esta propuesta.

Si desde la escuela primaria se proporcionan las bases fundamentales de las matemáticas y si es el alumno quien en realidad sea un descubridor, investigador y creador de su propio conocimiento podrá llegar a comprender lo importante que son las matemáticas y aún más cuando logre aplicarlas a su realidad.

De esta manera las matemáticas dejarán de significar para los niños algo difícil de resolver, como son los problemas matemáticos, abordados en esta propuesta.

### C. Los problemas matemáticos.

Hasta el momento y a lo largo de la práctica docente se ha tenido la oportunidad de analizar los contenidos de educación primaria y por lo tanto de abordar los objetivos vigentes, atendiendo a las necesidades muy particulares del grupo, observando lo difícil que resulta para el alumno emitir un razonamiento.

Los problemas son generalmente textos escritos en los cuales se plantea una situación problemática que incite al sujeto participante a realizar acciones reflexionando y haciendo abstracciones para lograr comprender y que pueda construir las operaciones, ya sean éstas escritas

o mentales. Para la resolución de un problema, los materiales usados son conocimientos previamente adquiridos, (experiencias) conjugados con diferentes recursos didácticos que permiten el conocimiento lógico-matemático.

En los problemas matemáticos es preciso operar con signos gráficos que representen una situación dinámica; y de acuerdo con G. Vergnaud (4), los que implican el uso de la adición y sustracción, (operaciones que se retomarán más adelante) se denominan de estructura aditiva, estas operaciones cuando se hacen por escrito los matemáticos las llaman algoritmos "dicha palabra remite a un método de cálculo que implica una mecánica o una serie de pasos que deben seguirse para resolverlo"(5).

Los niños utilizan sus algoritmos en problemas aritméticos, estos son los diferentes procedimientos que ellos usan valiéndose de objetos, marcas en su cuaderno, estas diferentes estructuras son necesarias porque sólo así el niño estará utilizando el cálculo relacional (relación entre los datos) ayudándole a construir su conocimiento matemático, reflexionando y comprendiendo lo que hace. No así, cuando se le encajona dándole un esquema a seguir, y en donde el problema tiene siempre una solución, es decir, se le enseña primero el algoritmo que el maestro ya domina y el alumno lo único que hace es seguir una serie de pasos y no establece relaciones entre los datos.

Frente a esta situación los niños tienen siempre una solución, se preocupan únicamente por la operación que hay que hacer pero no buscan una relación entre los datos, no se comprende el problema y por ende sólo

---

(4) VELAZQUEZ y otros. La adición y la sustracción. U.P.N. Ant. La matemática en la Escuela III. p. 95.

(5) IBIDEM. p. 108.



se limitan a juntar números; está claro que tal relación con el problema sólo perturba e incluso impide la búsqueda de una solución racional o el desarrollo de un razonamiento lógico. Por eso si el maestro no toma en consideración que el alumno también sabe, y asume un papel de autoritarismo, creyéndose poseedor único de todos los conocimientos, echará a perder la actividad reflexiva de los niños.

Visto desde este punto de vista el niño se constituye una imagen de la resolución del problema según la cual debe, ante todo, producir la respuesta que el maestro espera.

Se considera importante enunciar que la participación del alumno es básica, hay que olvidar lo que tradicionalmente ha venido ocurriendo en la enseñanza de las matemáticas, las cuales son memorísticas, mecanizadas; y como acertadamente menciona Monserrat Moreno: "dar fórmulas, definiciones, órdenes; evita al individuo la más fácil tarea de pensar, dejando que otros lo hagan por él, pero ello lleva a la pasividad y al aburrimiento" (6).

Por tal motivo se explicitarán algunos factores que entorpecen que el alumno desarrolle un razonamiento lógico, así mismo como favorecer la reflexión del niño ante una problemática.

#### 1. Factores que condicionan la aptitud para resolver problemas.

Algunos docentes tienen la idea errónea de que para resolver un problema basta con escribirlo en el pizarrón y que el alumno lo copie; ignorando muchas veces que la información recibida no siempre va de acuerdo

---

(6) MORENO, Monserrat. Problemática Docente. U.P.N. Ant. Teorías del aprendizaje. p. 378.

a lo que el niño piensa, y esto provoca diferentes efectos, en ocasiones; si la información está muy alejada de las hipótesis que el niño tiene se le dificulta asimilarla, cuando se opone a sus hipótesis y se le obliga a aceptarla sólo se logra confundir más al infante evitando que comprenda, ocasionando la irreflexión ya que se está trabajando para un fin que no se desea; al respecto G. Polya enuncia que: "El alumno no sólo debe comprender el problema, sino también debe desear resolverlo (7).

Ante todo hay que escoger adecuadamente el problema, acorde al estadio del desarrollo, y después dar cierto tiempo a exponerlo de manera natural e interesante.

El dificultar un problema, alargando el texto de un enunciado, o reemplazar los números naturales por números decimales; conduce al niño a un campo menos familiar; el trabajo suplementario que está obligado a hacer para superar una dificultad conlleva a una carga de trabajo innecesaria en la que no hay tiempo para preguntarse por su utilidad.

La construcción de conocimientos matemáticos rendirá sus frutos cuando logre partir de experiencias concretas de la vida cotidiana y a medida que los niños vayan haciendo abstracciones podrán prescindir en gran medida de los objetos físicos; lo cual ayudará a que las matemáticas se conviertan en herramientas funcionales y flexibles que permitan al alumno resolver situaciones problemáticas que se planteen.

Considerar un problema que está muy lejos de la vida diaria en el que las informaciones que está citando son las necesarias y suficientes incluso en orden; es pensar en el tipo de problemas clásicos (8), en ellos

---

(7) G. Polya. Cómo plantear y resolver problemas. p. 29.

(8) ERMEL Del Item. Los problemas en la escuela primaria. U.P.N. Ant. La Matemática en la escuela II. P. 213.s

los niños no reflexionan sobre los datos, sus objetivos son limitados, y dan una imagen completamente parcial de la resolución por ejemplo: Juanito tiene 40 canicas y ganó 20, ¿Cuántas canicas tiene en total? Los datos necesarios están siempre presentes, no hay datos inútiles y se dan en el orden en que hay que considerarlos para el cálculo. Sin embargo ésta misma situación presentada de la siguiente manera hace que el alumno se vea en la necesidad de utilizar algún procedimiento: a la hora de recreo Juanito jugó a las canicas y ganó 20, pero cuando las juntó con las que traía eran 60 ¿Cuántas canicas tenía antes de empezar a jugar?, muchos niños suelen hacerlo con palitos, fichas, dibujando bolitas; dibujan 20 bolitas y siguen contando hasta llegar a 60, las bolitas que contaron aparte son las canicas que se tenían antes del juego, otros utilizan una resta, a 60 (cantidad total) le restan las que ganó (transformación) y obtienen la cantidad inicial (40 canicas).

Como se puede observar, al poner en conflicto al niño, éste se ve en la necesidad de utilizar su razonamiento, para que finalmente logre llegar a la comprensión.

Para lograr que el alumno reflexione en los problemas, se propone sustituir los problemas clásicos, por situaciones problemáticas, en las que el alumno utilice diferentes procedimientos para llegar a la solución.

## 2. Factores que favorecen la reflexión del niño, ante un problema.

Si se quiere que el niño tenga la posibilidad de construir por sí mismo su saber matemático; es necesario que el maestro elija y organice situaciones problemas; interesantes y útiles para el alumno, que le permitan hacer uso de algún procedimiento a fin de que pueda justificarlo.

Se consideran situaciones problema "Donde se deba cuestionar, for-

mular hipótesis, e inferir un resultado, buscar informaciones pertinentes relativas a una pregunta, así como aplicar algún procedimiento de resolución "(9). En dichas situaciones el alumno se involucra en un papel activo, y encuentra sentido a lo que hace.

Algunos problemas tienen por finalidad llevar al alumno a emplear implícitamente algunos procedimientos, utilizando por ejemplo una suma o una resta, se puede pedir entonces a los niños explicar o confrontar los procedimientos que utilizaron, para permitir a los otros adquirirlos o mejorarlos; es decir, comparar resultados y ver que un mismo problema fue resuelto de diferente manera. Aquí el maestro puede ver los procedimientos de los niños, pedir que justifiquen su trabajo y percibir si el problema fue el adecuado, de lo contrario para adaptarlo a las posibilidades de los alumnos.

A veces ocurre que un alumno se salta todo el procedimiento y llega directamente a la solución, pero es de temerse, si el niño se lanza a hacer cálculos o construcciones sin haber comprendido el problema. Tomando en consideración a G. Polya (10), que analiza algunas fases del problema para llegar a la solución, él piensa que primeramente el niño deberá comprender el problema, ver claramente lo que se pide, para que pueda captar las relaciones que existen entre los datos, ver lo que liga la incógnita con los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan, después ejecutarlo; revisar la solución y discutirla.

Con ello se puede ayudar al niño a que asuma una parte razonable del trabajo, conflictuarlo para que ponga en marcha sus capacidades intelect-

---

(9) IBIDEM. p. 214.

(10) OP. CIT. G. Polya.

luales.

Hay que tener presentes las dificultades de argumentación que existen entre los alumnos y maestro, sus niveles de lenguaje son muy diferentes. Para ésto el alumno y el maestro necesitan comunicar-validar; el alumno por sí sólo no se va a preocupar por justificar su resultado, entonces hay que pedirla y poder comprobar si realmente llegó a comprender el problema.

Como se señaló anteriormente, interesan los problemas de estructura aditiva; por tanto a continuación se hará una breve mención de las operaciones que implican.

#### D. La adición y sustracción.

##### 1. La Adición.

Para que el niño acceda a la construcción del concepto de adición, es necesario que haya estructurado las operaciones lógicas fundamentales de clasificación, seriación y conservación de la cantidad. Sin ellas cabe la posibilidad de memorizar formas simples y carentes de sentido, debido a la ausencia de una firme noción del concepto de número.

"Cuando un alumno sabe contar, sin recitar la serie de números está ya en camino de hacer sus descubrimientos iniciales acerca de la suma" (11).

Sin embargo la didáctica tradicional se ha empeñado en entorpecer que el niño descubra en el curso de su desarrollo cognitivo el algoritmo de la suma, enseñándole prematuramente una técnica para llegar a un pro-

---

(11) VELAZQUEZ. *Loc. Cit.* P. 91

ducto final. Contrariando esta postura es necesario trabajar con el alumno la noción de conjunto, propiciando la comprensión de que cuando se agregan cantidades se transforma el valor cuantitativo.

A este respecto tomando en cuenta a Genoveva Sastre y Monserrat Moreno (12), en el momento de transformar la cantidad de un conjunto se distinguen tres momentos básicos; primer momento o estado inicial, la transformación aplicada al estado inicial, un segundo momento donde se observa la transición y un tercer momento o estado final que reflejará el resultado de la operación realizada.

Conociendo estos tres momentos, lo importante es que el niño tome conciencia del porque de la transformación numérica, cual fue la acción causante. En la realidad escolar suelen mencionarse las acciones de "poner" "juntar" y "ganar". Por ejemplo: cuando los niños juegan a las canicas, saben que si "ganan", al reunir conjuntos las canicas aumentarán; es decir existe una transformación al estado inicial.

Con el manejo de materiales concretos se ayudará al alumno a comprender las operaciones matemáticas. Utilizando tales objetos puede ser posible favorecer el aprendizaje de la suma, ayudando al niño a que observe manipule y comprenda las transformaciones cuantitativas que se producen; evitando de esta manera conceptualizar a la suma como una operación numérica alejada de toda referencia física.

"La adición es una operación que relaciona las partes con el todo, mientras renombra el todo en función de sus partes". (13).

---

(12) GASTRE Genoveva y Moreno Monserrat. Enciclopedia Práctica de Pedagogía. Barcelona España. 1988.

(13) VELAZQUEZ. Loc. Cit. P. 93.

## 2. La Sustracción.

Todo lo mencionado con respecto a la adición, a que se requieren las operaciones lógico-matemáticas y el uso de los tres momentos básicos; así como la manera en que se supone debe abordarse el aprendizaje es igualmente válido para la resta.

La resta o sustracción es un concepto adquirido en el primer grado con el procedimiento de "regalar", "perder" y "quitar". Si se parte de este último concepto se debe de entender que para el alumno es fácil comprender la acción de restar como algo que se "quita" de un conjunto determinado de objetos. Pero este no es el concepto matemático de la sustracción, porque la acción de quitar de un conjunto determinada cantidad, sólo se concibe objetivamente más no es posible realizar la acción con las abstracciones mentales como lo son los símbolos representativos de los números.

Realmente restar no es quitar sino "encontrar el valor de un sumando que en la sustracción se denomina resta o diferencia" (14). Para que el alumno pueda manejar operaciones de resta es necesario que haya comprendido previamente algunas de las propiedades del Sistema de Numeración Decimal, tales como la ley del agrupamiento y desagrupamiento, así como el valor posicional de las cifras. "Es importante pues que el niño llegue a descubrir el sentido propio de la sustracción en todas sus modalidades: sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación e invertibilidad con respecto a la suma"(15).

Una vez revisado el objeto de conocimiento, corresponde centrarse en los sujetos de interés.

(14) PRUNEDA Partilla Oscar. Matemáticas en primaria. P. 145.

(15) Op. Cit. VELAZQUEZ.

## E. Sujetos del proceso enseñanza aprendizaje.

### 1. El sujeto del aprendizaje (alumno).

El individuo desde a edad temprana, es capaz de elaborar sus propias hipótesis, aún cuando no tenga plena conciencia de ello, las cuales prueba y desaprueba mediante sus propias experiencias.

Hoy en día se busca propiciar en el alumno la participación activa en la cual la experiencia que el alumno traiga servirá de mucho para el logro del aprendizaje. Por ello se dejará a un lado la enseñanza tradicional, la cual concibe al alumno como un receptor pasivo el que debe responder sin cuestionar, por el contrario, de acuerdo con Piaget, el papel debe ser el de un sujeto activo, que pregunte, descubra, analice y concluya; un sujeto que al tener contacto con problemas de su medio, trate de transformarlo, respondiendo a las exigencias objetivas de éste. Se considera también que el alumno debe enfrentar en la escuela las situaciones problemáticas y encontrar una solución que le permita comparar con otras diferentes, utilizando el cálculo mental y el medio gráfico del uso de algoritmos para encontrar la solución.

En este intento por comprender que operación se ha de utilizar en un problema matemático, el alumno elaborará sus propios conceptos, podrá asimilar poco a poco información más compleja y tratará de encontrar nuevos procedimientos cuando los conocidos ya no le sean útiles; de esta manera irá estructurando internamente su campo cognoscitivo, que aunado a su propio nivel de desarrollo conseguirá comprender y aceptar puntos de vista diferentes al suyo, precisamente por estar sustentados en una lógica que no le es ajena.

Para conocer cómo es el pensamiento del niño involucrado en esta situación problemática: lo que se menciona enseguida, ayudará a entender



mejor este proceso.

La obra Piagetiana pretende construir una epistemología que a través del método genético analice la construcción evolutiva del conocimiento, como producto de la interacción del sujeto con el objeto y con base en esto explorar la génesis y las condiciones de un estado de conocimiento a otro (16).

De esta manera Piaget desarrolla una teoría referente a la explicación y descripción de las operaciones mentales, que construyen la constante transformación del conocimiento individual. Para ello se distinguen cuatro períodos en el desarrollo de las estructuras cognitivas(17). En seguida se hablará de ellos, haciendo énfasis en el período de las operaciones concretas, por ser aproximadamente la que corresponde a los alumnos de segundo año.

#### a. Períodos del desarrollo.

En el período sensorio motor que va de (0 a 2 años aprox.), el primer aprendizaje es el de la discriminación; con la experiencia sensorial los esquemas anteriores se integran a hábitos y percepciones por acomodación. El niño recién nacido limita su mundo a sus acciones, involucra sus reflejos primitivos con los repetitivos de acción, utiliza los movimientos de su cuerpo para alcanzar los objetos. Su lenguaje es preverbal.

Período preoperatorio, (comprende una etapa de 2 a 6 años aprox.) al pensamiento preoperatorio también se le denomina intuitivo por realizar

---

(16) RUIZ, L. Estela. Reflexiones en torno a teorías de aprendizaje. U.P.N. Ant. Teorías del aprendizaje. p. 243.

(17) PIAGET JEAN. "Seis estudios de Psicología". p. 61

afirmaciones sin dar demostraciones o justificaciones a sus ideas. También se conoce como pensamiento pre-lógico por no poseer una lógica de clases y relaciones que adquiere el siguiente período.

Algunas de las representaciones de su pensamiento son el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje, sus características son: el ser egocéntrico, no utilizar la reversibilidad, ni generalización.

- Período de las operaciones concretas (de 7 a 12 años aprox).

Este período señala un gran avance en cuanto a socialización y objetivación del pensamiento. Aún teniendo que recurrir a la intuición y a la propia acción el niño ya sabe descentrar, no se queda limitado a su propio punto de vista. Pero las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que sólo alcanzan a la realidad susceptible a ser manejada o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva. Todavía no puede razonar, fundándose exclusivamente en enunciados puramente verbales y mucho menos sobre hipótesis, capacidad que adquirirá en el estadio inmediato o estadio de pensamiento formal, durante la adolescencia.

Las operaciones concretas no son propias de tal o cual individuo sino comunes a todos los individuos de un mismo nivel mental y no sólo intervienen en sus razonamientos privados, sino también en sus intercambios cognitivos ya que estos consisten en reunir informaciones, ponerlas en relación o en correspondencia, introducir reciprocidades.

Estas operaciones consisten en transformaciones reversibles y esa reversibilidad puede consistir en inversiones. Las nociones de conservación, peso, volumen, espacio, tiempo, perfeccionan o modifican las estructuras lógicas del niño de manera sumamente importante.

El niño emplea operaciones en problemas de seriación y clasificación, puede establecer equivalencias numéricas independientemente de la disposición espacial de los elementos, llega a relacionar la duración y el espacio recorridos y comprende de este modo la idea de velocidad. Intensifica su capacidad de hacer abstracción.

- Período de las operaciones formales (de 11 a 16 años).

Aparece el pensamiento formal, la lógica de proposiciones que llevan al razonamiento hipotético-deductivo, toma en cuenta datos experimentales para formular hipótesis.

## 2. Función del docente.

En algunas ocasiones, la práctica docente se ve matizada de concepciones tradicionales, la que concibe al maestro como transmisor y poseedor del conocimiento; así como otorgarle un papel pasivo a la participación del alumno, por lo tanto éste debe encargarse de recibir la información que el docente le proporciona.

En la enseñanza actual, el docente debe considerar que al resolver un problema el niño puede utilizar estrategias que no necesariamente le fueron enseñadas y no coartarlo de esa libertad, porque resolver un problema no es sólo utilizar una operación aritmética, sino comprender el problema, es decir; razonarlo. Por lo tanto el docente cuando trate temas sobre problemas razonados no debe centrarse solamente en el logro de un resultado partiendo de la operación acertada, sino que exista comprensión y se entienda el proceso que se realiza, ya que los niños pueden llegar a una solución por diferentes caminos y el maestro debe tomar en cuenta las diferentes respuestas que surjan de los niños para saber si están entendiendo y así propiciar un avance en su proceso de enseñanza

aprendizaje.

El trabajo en equipo será aprovechado para que los niños opinen, pregunten y confronten sus maneras de resolver un mismo problema. Es la interacción se da en muchas ocasiones de manera espontánea, el maestro no la aprovecha e incluso la reprime por considerarla como copia y alteración de la disciplina; es tarea del maestro también estimular a los niños para que piensen y traten de encontrar respuestas por sí mismos, en lugar de ser sólo receptores pasivos, abandonando la idea tradicional de que su lugar es estar frente al grupo, y en cambio; recorra las diferentes mesas para observar el trabajo de los alumnos, para confrontarlos y apoyarlos

#### F. El aprendizaje y el conocimiento.

La forma en que el niño va construyendo su conocimiento es valiosa aportación a su formación educativa. El proceso constructivo se presenta a lo largo del desarrollo del sujeto de acuerdo a sus características personales y a la interacción con el objeto de conocimiento.

"El conocimiento que se adquiere, depende de la propia organización del sujeto y el objeto de conocimiento"(18).

Esto se explica cuando el alumno se apropia del conocimiento en base a las relaciones que tiene con los objetos, o las situaciones problemáticas que se le presentan, ya sea por medio del maestro, en la escuela o por su contacto directo con la realidad.

En muchos casos una explicación o información puede ser útil para

---

(18) IDEMI.

aprender algo, pero el aprendizaje de hecho no se realiza sino cuando el propio sujeto, re-construye o re-inventa las leyes que rigen un determinado objeto de conocimiento; en otras palabras, es el sujeto mismo quien construye su propio conocimiento, mediante todo un proceso de aprendizaje, que lo lleva a comprender ese objeto.

De gran importancia es propiciar la comprensión del conocimiento, evitando que el niño adopte modelos mecánicos, que lo lleven al automatismo y a la irreflexión. En la medida que el niño se enfrenta a las diferentes situaciones de su contexto, va utilizando los conceptos matemáticos que le servirán para transformar su entorno en beneficio propio; puesto que va relacionando los conceptos lógicos a otras situaciones que se le presentan y un concepto adquiere significación real, cuando es resultado de una construcción del sujeto.

"Piaget, considera que el niño, a lo largo de su desarrollo descubre relaciones lógicas que son el factor que antecede a la construcción de los conceptos matemáticos" (18).

Estas relaciones lógicas ayudan al niño para que haga suya la matemática, se debe dejar que el niño reflexione, estructure, transforme las situaciones con las experiencias que ya posee, para que transfiera y elabore sus propios conceptos evitando así; considerar al niño como un recipiente que debe ser llenado con múltiples conceptos que le son desconocidos, propiciando la memorización.

Inse por esta última postura, significaría desperdiciar la inteligencia que el niño ya posee y sería la forma de rehuir el razonamiento. Si u-

---

(18) LABINOWICZ, E. Ideas lógicas que cuentan. Introducción a Piaget. p. 107.

Utilizamos la enseñanza para hacer razonar al alumno, si lo guiamos para reflexionar, que sea el descubridor de los conocimientos; entonces estaremos dentro de la matemática moderna, aún a través de los contenidos más tradicionales. El objetivo de la Didáctica de las matemáticas debe generar que el alumno aprenda a razonar.

La necesidad de que el niño construya los conocimientos puede parecer una pérdida de tiempo innecesaria cuando pueden transmitirse ya construídos, ahorrando al alumno todo el proceso; pero hay evidencias que los conocimientos adquiridos de modo mecánico sólo sirven para ser aplicados en situaciones muy semejantes a las que se aprendieron, es decir, pasar unos exámenes; después el alumno los lanza feliz al olvido; en cambio si se atienden los procesos de construcción del conocimiento se pondrá en ejercicio la capacidad cognoscitiva del alumno. Así pues, la construcción de conocimientos requiere en general de un proceso largo de aprendizaje, que será variable según el nivel de desarrollo cognitivo del sujeto y del tipo de objeto que involucre dicho conocimiento.

La teoría Psicogenética explica con mayores elementos y claridad, los procesos de construcción de conocimiento y la interrelación dinámica entre sujeto cognoscente y objeto de conocimiento. Esta teoría plantea que la construcción del conocimiento sólo es posible cuando se presenta una interacción sujeto-objeto (20).

Para explicar el proceso de construcción del conocimiento, Piaget parte de la idea de una operación entendida como una idea interiorizada que el sujeto realiza sobre los objetos y que además le permiten trans-

---

(20) AEBLI, H. La didáctica de la escuela activa. Una didáctica fundada en la Psicología de Jean Piaget. p. 33.

formarlos y transformarse a sí mismo al conocer y ampliar su visión acerca de las relaciones que se pueden establecer entre ellos. Opina también que en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos intervienen tres factores decisivos, efectuándose el proceso de la siguiente manera: El sujeto presenta un desequilibrio cuando tiene un conflicto, para resolverlo recurre a la asimilación, proceso mediante el cual el niño integra datos nuevos a los esquemas ya existentes; hace uso de la acomodación que consiste en reestructurar los esquemas de tal manera que se formen otros nuevos, cuando logra resolver el conflicto se da el equilibrio, mismo que puede alterarse nuevamente y crear otro conflicto, por lo tanto a medida que asciende el nivel de comprensión, el niño cuenta con estructuras más amplias y complejas.

En base a este proceso de construcción del conocimiento, Piaget establece tres tipos de conocimiento: el del mundo físico, el conocimiento lógico-matemático y el conocimiento social. Los tres tipos están estrechamente ligados, y cada nuevo avance en el campo de alguno de ellos habitualmente tiene mayor o menor repercusión en los demás, según sea el caso. En seguida se expone un ejemplo en donde se podrá observar la relación de los tres tipos de conocimiento.

El niño de segundo año, al momento de reflexionar ante un problema debe conocer los objetos reales, de los cuales se hablará ya sea que se manejen corcholatas, portadores de texto, y no presentarle datos que muchas veces crean confusión porque simplemente el niño no se encuentra en contacto directo con tales objetos.

Así en el conocimiento del mundo físico, los elementos mismos son quienes proporcionan la información, pues mediante la exploración y manipulación el niño comprende mejor de qué se está hablando al momento

de leer un problema.

En el conocimiento lógico matemático, en base a la manipulación; por ejemplo fichas; el alumno establece relaciones entre ellas: sabe que tiene un conjunto de fichas (59), que hay 35 rojas; pero ¿cuántas amarillas habrá? Aquí no se obtiene el conocimiento de las cosas, sino la acción que ejecuta sobre ellos. El niño realiza abstracciones reflexivas, posteriormente se anima a hacer sus propias representaciones y confronta con los demás.

El conocimiento social, es aquel que se adquiere por transmisión social, es decir que sólo podemos obtenerlo por medios externos. Una vez que el niño establece relación con los objetos y su pensamiento lógico, da una respuesta determinada, se comparan distintos procedimientos y puede surgir la necesidad de llegar a la convencionalidad.

Existen factores que intervienen en el proceso de aprendizaje (21), se distinguen los siguientes:

1. Factores que intervienen en el proceso de aprendizaje.

a. La experiencia.

La adquisición de información proveniente del entorno que circunda al niño es la experiencia que ayudará a que se lleve a cabo la enseñanza, partiendo no de cero, sino de estructuras cognitivas ya existentes; al interactuar con objetos concretos aplica sobre ellos distintas acciones.

b. La maduración.

Este factor ayuda al niño a asimilar cosas nuevas y así poder ampliar

---

(21) S.E.P. Propuesta para el Aprendizaje de la Lengua Escrita. México. 1982. p. 350.



maestro y al alumno, con el fin de que éste último se convierta en un sujeto activo, capaz de confiar en su propia capacidad de razonar.

La puesta en práctica de la Pedagogía Operatoria ayuda al niño para que construya sus propios esquemas de pensamiento, sus "errores" no son considerados como fallas sino como pasos necesarios en su proceso constructivo, así, si alguno de ellos no logra llegar al procedimiento, se le ayudará por medio del cuestionamiento para hacer aflorar el pensamiento matemático y sobre todo estimar su esfuerzo. Por el contrario, si se le reprime, rotulando su trabajo de malo; las diversas estrategias que los niños utilizan espontáneamente para resolver problemas, no serán valoradas por ellos mismos como un conocimiento matemático y se estará echando por la borda lo que en realidad el niño está construyendo.

No se debe olvidar que el niño tiene derecho a equivocarse y que puede aprender a superar sus errores, si se le impide, se entorpece su trabajo.

El niño tiene indudablemente una curiosidad y unos intereses, es necesario dejar que los desarrolle, permitiéndole que elija el tema de trabajo; lo que quieran saber. Para ello los contenidos serán los que ayuden al niño a conseguir sus objetivos.

Tanto la elección del tema de trabajo como la organización de las normas de convivencia, se realiza en la clase de Pedagogía Operatoria, a través del consejo de clase, formado por todos los niños y el maestro, que tiene voz y voto y que también propone actividades concretas que lleven al alumno a recorrer todas las etapas necesarias en la construcción de un conocimiento, contrastando continuamente los resultados que el niño obtiene o las soluciones que propone, con la realidad y con las opiniones o soluciones encontradas por los demás niños, creando situaciones

contraste que obliguen al niño a rectificar sus errores cuando estos se produzcan.

"Así el interés por conocer es tan consustancial al niño como la actividad. No se trata de buscar fórmulas sofisticadas para que el niño actúe; él siempre está actuando, lo que ocurre es que no siempre lo hace de la manera que el adulto quiere" (22).

En el siguiente apartado se aborda la evaluación que ayudará a orientar y complementar el término de esta situación problemática.

#### H. La evaluación.

La evaluación, es una acción permanente que se lleva a cabo en el proceso educativo, con el fin de apreciar los avances y/o retrocesos de quienes participan en dicho proceso.

La evaluación que orientará este trabajo es la evaluación ampliada porque es la que valora la participación del alumno para que éste pueda hacer uso de sus habilidades y conocimientos en la resolución de problemas. Mediante dicha evaluación se podrá apreciar qué procedimientos fueron utilizados por los alumnos, es decir; interesa más el proceso que sigue el niño en su aprendizaje que el producto final. Es más importante saber que fué lo que no se comprendió durante el proceso, para así poder ayudar al alumno a que llegue a lo formal, implementando nuevas situaciones de aprendizaje que le permitan construir por sí mismo su conocimiento.

La evaluación ampliada, toma en cuenta a las partes, pero no en forma aislada, sino a partir de la situación global, vista

---

(22) MORENO, Loc. Cit. p. 388.

en toda su complejidad.

La causalidad es más comprensiva, busca las relaciones entre la totalidad de los elementos que intervienen en una situación. Es decir, no le interesa exclusivamente un resultado, sino la situación íntegra y particular de que se trate (23).

De esta forma puede considerarse que la evaluación ampliada no sólo tome al alumno en cuenta, también interesa el entorno que rodea al alumno; así mismo se evalúan programas, procedimientos y recursos didácticos. Se enfoca principalmente al aprendizaje, sin interesar productos con el fin de adjudicar una calificación.

Díaz Barriga define a la evaluación como "proceso que permite al participante de un grupo reflexionar sobre su propio aprendizaje para confrontarlo con el de los demás miembros del grupo, y para conocer la manera como el grupo percibió su propio aprendizaje (21).

De acuerdo con esta definición, la evaluación a realizar en los problemas matemáticos será realizada de diferentes formas como la auto-evaluación, cuestionando al alumno sobre su trabajo en la cual el niño evalúa el grado en que logró comprender su trabajo; la coevaluación que es realizada por todo el grupo, en esta se confrontarán diferentes procedimientos y se verá cuál o cuáles son los acertados, esto servirá para que ellos mismos entiendan que un mismo problema puede ser resuelto de diferente manera.

También existe la evaluación del profesor, quien mediante la constante observación y registro de las actividades, sabrá que tanta compren-

---

(23) HEREDIA, Ancona Bertha. La evaluación ampliada. U.P.N. Ant. Evaluación en la práctica docente. p. 135.

(24) DIAZ Barriga, Angel. Algunas derivaciones de esta tesis en la docencia. U.P.N. Ant. Evaluación en la práctica docente. p. 135.

sión hubo en los alumnos.

Cabe aclarar entonces que la evaluación no solamente servirá para que el docente conozca la situación real de los educandos, y sea exclusivamente para él; sino que también el alumno tendrá que darse cuenta de sus logros y sus fallas.

A continuación se darán a conocer los elementos que nos ayuden a reconocer la realidad en que se circunscribe nuestra problemática.

### III. MARCO CONTEXTUAL.

#### A. La educación en México.

La educación ha sido considerada como instrumento en la construcción de una sociedad. Mediante la acción educativa, se han logrado cambios significativos según sea el momento por el que atraviere el país. La educación Mexicana, es pues históricamente vigente y socialmente indispensable; pero hoy es necesario enriquecerla; con las características que la época exige.

En la evolución del proceso educativo del país se ha cambiado desde las concepciones Mexicanas con sus colegios como el Calmecac y Tepochcalli, pasando por la época colonial caracterizada como un verdadero monopolio educativo en manos del clero, fue un instrumento utilizado para perpetuar el dominio por más de 300 años de una clase en el poder. Con esta característica se continúa hasta la Reforma en 1867 en donde Benito Juárez, suprimió la enseñanza de la religión, promulgó la ley orgánica de instrucción pública, con el fin de establecer la educación nacional; proponiendo la unificación de la instrucción primaria en donde se destaca el carácter gratuito y obligatorio; el proceso de educación pasa a ser responsabilidad del estado.

El concepto de enseñanza laica generaría a partir de entonces una gran polémica entre el principio de libertad para enseñar y el derecho del estado a participar en el proceso educativo. En 1874 mediante decreto quedaría establecido el laicismo en todo el país.

La revolución mexicana transformó el liberalismo a finales y principios de siglo, confiriéndole un sentido social más amplio. Ello incluía la necesidad de replantear el papel de la educación; una educación que se

basara en la ciencia y eliminara la intervención que la iglesia tenía en la educación, para ello se apoyaron en la doctrina del positivismo. En esta época podemos citar la participación destacada de Ignacio Ramírez quien contribuyó a enriquecer la Teoría Pedagógica.

El primer debate de especial importancia fue la discusión del artículo tercero constitucional, lo cual levantó polémicas entre quienes buscaban que la educación estuviera exenta de cualquier influencia religiosa, y otros cuyo objetivo era lograr una mayor tolerancia en la participación de la iglesia. Particular atención recibió la educación primaria, ya que al ser la base de la educación media y de la formación de la persona debía quedar libre de toda influencia religiosa e ideológica.

Así el estado considera a la educación como un servicio público para lograr el desarrollo de todas las facultades del ser humano, y por lo tanto como una de las garantías sociales.

Una vez terminada la fase armada de la revolución de 1910, el estado concentró buena parte de su atención y de su presupuesto para el apoyo del sistema educativo nacional y la construcción de escuelas. Por decreto del 25 de julio de 1921, fue creada la Secretaría de Educación Pública, con José Vasconcelos como primer titular.

Durante el régimen de Lázaro Cárdenas, se dio orientación política y pedagógica con el afán de preparar a los campesinos, mejorar sus técnicas agrícolas y capacitar obreros para trabajar en la producción colectiva dándole importancia a las "características de la escuela socialista", emancipadora, única, obligatoria, gratuita, científica o racionalista, de

---

(1) SOLANA, Fernando. Historia de la Educación Pública en México. p. 276.

trabajo socialmente útil, desfanatizadora e integral y se consagraría especialmente a la acción educativa de la niñez proletaria.

Dio suma importancia a la educación campesina y a la indígena para las clases desheredadas.

Con Ávila Camacho y su secretario de educación, Jaime Torres Bodet, se emprendió una campaña contra el analfabetismo, también se editaron textos escolares, y las escuelas particulares son reconocidas e incorporadas.

Durante el gobierno de Adolfo López Mateos, se creó la Comisión Nacional de los libros de Texto Gratuitos, con lo cual se facilitó la difusión de la educación a todos los rincones del país.

Se formuló también un plan de 11 años que abarcaba la construcción de escuelas en todo el país, el incremento de plazas a maestros así como el salario.

En 1970-76, bajo el gobierno de Luis Echeverría Álvarez, con Víctor Bravo Ahuja como secretario de educación, se planeó la reestructuración total de todo el sistema educativo nacional.

En el sexenio que comprende el gobierno del Presidente Carlos Salinas de Gortari (1988-1994). Se pretendió dar un impulso al deteriorado y obsoleto sistema educativo y mismo que no sufría reformas desde 1972; creando un Programa Emergente para la Modernización Educativa cuyo objetivo consistía en elevar la calidad educativa. Cabe mencionar que este programa no satisfizo las expectativas, debido en parte a los cambios de Secretarios de Educación, los cuales mostraron incapacidad para la elaboración de programas y libros de texto encaminados a un fin inmediato.

En este gobierno se creó la carrera magisterial, misma que hace un

reconocimiento económico al maestro que muestra capacidad, entrega y preparación en su labor educativa. También es en este período donde se incluye en la educación elemental a la secundaria con carácter obligatorio.

En conclusión se puede decir que los distintos gobiernos no han mostrado continuidad en cuanto a planes y programas educativos y han querido darle a cada sexenio un toque distintivo; razón por la cual la educación se ha rezagado significativamente.

#### B. Artículo 3º Constitucional.

Al realizar un análisis de la historia se puede observar todo lo que se ha hecho y se haga para mejorar la educación tiene como objetivo un control social y de antemano el protagonista principal es el educando.

Así pues, en el sistema educativo opera una regularización de tipo ideológico y político manteniendo el poder dentro del cauce que el estado quiere. Asimismo la educación ha girado en torno a la economía y se ha ido educando acorde a lo que el aumento de su productividad requiere, por ejemplo mano de obra más calificada.

Es en el Artículo 3º Constitucional, en donde se establece el derecho de los mexicanos a recibir educación. Esta se basa desde 1917 en dicho artículo quien ha sufrido cambios a través de las diferentes etapas gubernamentales del país. Mediante tales modificaciones se ha pretendido llevarlo a la práctica tratando de darle cumplimiento.

Actualmente el Artículo 3º Constitucional, ha sido reformado con el propósito de que el estado, federación y municipios cumplan con la obligación de impartir educación preescolar, primaria y secundaria con carácter obligatorio, también se corresponsabiliza a los padres para que



sus hijos ejerzan el derecho a la educación.

Esto define, que se quiere disminuir el analfabetismo, también el que se pretenda hacer de la primaria, la base sólida de estudios posteriores con una mayor calidad y eficiencia para poder responder con mejor preparación a los retos que la actual modernización exige.

La obligatoriedad del estado a impartir educación primaria y secundaria pretende una cobertura amplia, sin embargo, el 54% de los alumnos inscritos concluyen sus estudios de primaria en 6 años, esto se debe en parte a la situación económica, cultural y social en la que viven los mexicanos.

En efecto, una educación con suficiente amplitud social y con una calidad apropiada a nuestro tiempo es decisiva para impulsar, sostener y extender un desarrollo integral.

Así el Artículo 3º Constitucional por medio de sus diseños, plantea la formación de individuos que se adhieran a la sociedad mexicana y estén al servicio de su patria, su sociedad y su comunidad.

Dicho artículo estipula que el ser humano obtenga una gama de facultades necesarias para formar parte del contexto social del país; para tal cometido se pretende la formación de un sujeto capaz de integrarse a la sociedad de la cual forma parte.

Cabe señalar que el Artículo 3º no se cumple en su totalidad en sus tres aspectos principales; no es gratuita puesto que sólo proporciona los recursos humanos (maestros) y se olvida del mantenimiento del edificio, así como los materiales didácticos necesarios para la formación del educando; siendo sufragados estos gastos por los padres de familia.

En lo referente al laicismo, tampoco se cumple, habiendo centros educativos dirigidos por religiosas que pregonan sus doctrinas. El aspecto

de obligatoriedad es imposible llevarlo a cabo, debido a las necesidades económicas de las familias ausentándose o desertando muchos niños para contribuir al sostenimiento económico de su hogar.

### C. Ley General de Educación.

El horizonte de las tareas que se han emprendido y los desafíos educativos que aguardan, imponen la necesidad de una ley consecuente con el Artículo 3º Constitucional, así como con los objetivos Nacionales en materia de educación.

Para ello la Ley General de Educación será quien atienda las condiciones y necesidades actuales de los servicios educativos y democráticos de la ley vigente, tales como organizar, planear y definir los lineamientos que regirán al sistema educativo nacional.

Establece que todos los ciudadanos tienen derecho a recibir educación y que la Secretaría de Educación Pública determinará los planes y programas de estudio aplicables y obligatorios en toda la república. Le corresponde también mantener actualizados los planes y programas de estudio, en los cuales serán definidos los contenidos de estudio.

Propone a través de la autoridad educativa federal, el calendario escolar en los niveles de primaria, secundaria y normal, siendo este de 200 días de clases, mismo que está sujeto a cambios o a ajustes si los requerimientos específicos de la entidad federal lo reclaman.

En lo que se refiere a las escuelas particulares expresa que éstas deberán obtener autorización del estado para ejercer, se les otorgarán reconocimientos de validez oficial y autorizaciones, si cumplen con los requisitos impuestos por el estado.

En su contenido contempla las obligaciones de los padres de familia,

cuya función principal es hacer que sus hijos reciban la educación primaria y secundaria; además deben colaborar con la institución escolar, brindando apoyo al proceso educativo de sus hijos, asistir a reuniones, aportando ideas para una mejor organización, lo cual no sucede en la realidad, pues regularmente se cree que todo cuanto corresponde a escuela, gira en torno a los maestros y muchas veces los padres de familia deslindan responsabilidades, siendo que el proceso enseñanza aprendizaje es alimentado también por la intervención de los padres de familia.

Al corresponsabilizar al padre de familia en el proceso educativo su participación será de gran valía pues el aprendizaje del educando será apoyado y sus beneficios redundarán en el aprovechamiento escolar.

#### D. Modernización Educativa.

La acción educativa no se puede desligar de las transformaciones que en el país se están gestando. Es la razón por la cual en cada sexenio se hacen cambios en la educación, debido a que se requieren individuos con una formación más acorde a las necesidades actuales del país.

En México, se ha requerido que la Educación Primaria afronte algunas modificaciones, a las cuales se les ha denominado: Modernización Educativa.

Atendiendo a ésto, los maestros movidos por la imperiosa necesidad de implementar cambios en el ámbito educativo han realizado esfuerzos colegiados para orientar la práctica docente hacia un nuevo modelo educativo, ya que los anteriores sistemas de enseñanza no parecen estar encaminados a desarrollar la facultad de elaborar conocimientos, de desarrollar la inteligencia y personalidad, sino que más bien parecen encauzar todos sus esfuerzos a desarrollar en el niño la capacidad de reproducir

los conocimientos elaborados por otros, se ha enseñado a aplicar un razonamiento pre-fabricado y se inhibe la capacidad de incitar al niño a que se plantee la pregunta haciendo con ello innecesaria la búsqueda de soluciones y por tanto el razonamiento.

Estas preocupaciones son plenamente legítimas y deben ser atendidas, en primer lugar se deben superar las actuales deficiencias que persisten en el cumplimiento de tareas formativas de primera importancia, y en segundo establecer metas más avanzadas, que desde ahora le permitan al país prepararse para hacer frente a las demandas educativas del futuro.

Una de las acciones principales en la política del gobierno federal para mejorar la calidad de la educación primaria, sería la elaboración de planes y programas de estudio de las diferentes regiones del país que atiendan a las características y necesidades regionales; para que dichos programas se aparten de un programa nacional, eliminando de esta manera la dispersión y estableciendo flexibilidad suficiente para que los maestros utilicen su experiencia e iniciativa y para que la realidad local y regional sea aprovechada como un elemento educativo.

Cabe aclarar que los contenidos básicos implementados en el programa de modernización educativa no están reemplazando al programa vigente, sino constituyen un acercamiento a la reorganización de los programas que se implementarán en ciclos posteriores. En estos contenidos sólo se reestructurarán en segundo año lo que se refiere a: Ciencias Naturales ahora presentada como, medio ambiente y salud; en Ciencias Sociales, cambió a Civismo.

En lo que respecta a matemáticas la fase curricular de cambio tiene dos aspectos:

"Poner énfasis no solamente en los conceptos, también en los procesos y en las relaciones que pueden establecerse entre ambos, otro se refiere al desarrollo de habilidades para operar números" (2).

Lo anterior coadyuva a que el educando use los conocimientos matemáticos de una forma más racional y eficiente en su contexto educativo y social, tanto en la solución de problemas como en el proceso de aprendizaje.

Debido a la importancia de las matemáticas y a las dificultades que tiene que enfrentar el docente en su labor educativa y el educando en su proceso de aprendizaje, se optó por seleccionar temas que requieren de una atención especial. Entre estos temas está la resolución de problemas; se están considerando situaciones en las cuales el niño tiene que aplicar sus conocimientos y relaciones tanto de conceptos como de procesos, se pretende que las situaciones problemáticas se diseñen de tal forma que permitan al niño usar lo que ya sabe y posibilitar a la vez la adquisición de nuevos conocimientos.

#### E. El programa escolar.

Es en este documento, donde se encuentra plasmada la organización de la enseñanza en objetivos que deberán alcanzarse a corto y largo plazo, así como también viene a ser el medio para establecer un marco común de trabajo en las escuelas de todo el país.

Actualmente en la escuela primaria, los maestros organizan y planean sus clases en base a una dosificación de contenidos implementados

---

(2) SEP. *Contenidos básicos, educación primaria.* p. 15.

a raíz de una propuesta denominada "programa emergente de reformulación de contenidos", la cual sirvió de precedente para la realización de un folleto emitido por el gobierno estatal para que el proceso enseñanza-aprendizaje fuera coherente y se pudieran manejar contenidos con una visión general a nivel estado.

Para llegar a tener la dosificación de contenidos básicos en manos de maestros, la propuesta tuvo que pasar algunos procedimientos que a continuación se mencionan.

El programa para la modernización educativa 1989-1994, estableció como prioridad la renovación de los contenidos y métodos de enseñanza.

A partir de esta formulación se inició la evaluación de planes, programas y libros de texto y se procedió a la formulación de propuestas de reforma.

En 1990, fueron elaborados planes experimentales dentro del programa "Prueba Operativa". En 1991, el Consejo Nacional Técnico de la Educación (CONALTE), lanza una propuesta contenida en el documento "Hacia un Nuevo Modelo Educativo", en el que se señalan aspectos teóricos sobre la tan esperada modernización educativa.

En el año lectivo 1992-1993, los maestros desarrollaron sus tareas pedagógicas en base a un ajuste a los programas de estudio y los libros de texto vigentes, es decir, de los programas anteriores se dosificaron algunos contenidos, apareciendo después en un cuadernillo llamado "ajuste al programa", apareciendo en ese año los contenidos básicos que, junto con guías para el maestro y otros materiales complementarios se dirigen a organizar la enseñanza de aquellos conocimientos y habilidades considerados fundamentales. Así por medio de este nuevo enfoque se busca ofrecer experiencias de aprendizaje significativas y accesibles a los

alumnos.

#### F. La matemática como contenido educativo.

En este programa emergente de contenidos básicos, la orientación adoptada por la enseñanza de las matemáticas pone el mayor énfasis en la formación de habilidades para la resolución de problemas y el desarrollo del razonamiento matemático a partir de situaciones prácticas que estén diseñadas de manera que le permitan al alumno, no sólo usar lo que ya sabe, sino posibilitar la adquisición de nuevos conocimientos para que los logre a su vida cotidiana obteniendo provecho al utilizarlos.

Con respecto a los medios de enseñanza que no pueden desligarse del proceso educativo, cabe aclarar que éstos son implementados por el maestro, pues el libro de texto es el único auxiliar que el alumno posee y se considera que no ayuda al niño a que busque la operación a utilizar en un problema, ya que en ellos se incluye el tipo de operación que se ha de utilizar; con esto se obstaculiza que el alumno realice su propio razonamiento expresando el algoritmo que mejor aclare sus dudas.

#### G. El contexto escolar y social.

Cuauhtémoc, una ciudad progresiva, ha ido creciendo aceleradamente y se han formado colonias en la periferia de la ciudad debido a los grandes movimientos de la gente de pueblos cercanos con el fin de encontrar mejores condiciones de vida.

La escuela primaria "Cuauhtémoc", en la cual laboro se encuentra ubicada en una de esas colonias al sur de la ciudad, que han sido formadas por gentes de escasos recursos económicos, familias en las que trabajan todos los miembros para poder sostenerse y a la vez construir una vi-

vienda, otras de ellas en una gran mayoría son de madres solteras, a las cuales su trabajo no les permite estar pendientes de sus hijos la mayor parte del tiempo; y por lo tanto en algunas familias se puede ver simplemente que no les interesan los adelantos o atrasos de sus pequeños; tal vez sea debido a que un alto porcentaje de ellos tienen solamente la primaria, sus trabajos por lo regular son de temporal, por lo que en algunas ocasiones el padre de familia se ausenta de su casa para ir en busca de un nuevo trabajo, dejando la carga a la madre, quien sostiene el hogar, y muchas veces hasta los propios alumnos salen por las tardes al centro de la ciudad, a ganarse unos cuantos pesos vendiendo chicles y boleando, etc.

En este medio ambiente, el maestro se enfrenta a diferentes tipos de problemas que no aquejan a un profesor que trabaja en un medio social más elevado (no con esto se quiere decir que no afronte cierto tipo de problemas), sin embargo en este nivel bajo en su economía, se presentan muchas carencias y el trabajo aquí del maestro, es llevar una buena organización de su labor, para motivar a sus alumnos en el proceso enseñanza-aprendizaje, esto con el fin, aparte de otras cosas, de que el niño no abandone la escuela para irse a trabajar.

Esta escuela cuenta, con un total de 12 maestros y un director, tiene todos sus salones en condiciones regulares, y en uno de ellos, lo ocupan los alumnos de 2º "A", siendo 18 mujeres y 12 hombres, con una edad cronológica entre 7 y 8 años, quienes en su mayoría viven cerca de la escuela por lo que la inasistencia es casi nula, y esto es aprovechado al máximo.

Las relaciones que prevalecen en el interior del aula son estrechas, por ser el niño de naturaleza sensible, acepta con facilidad el que su maestro logre su afecto. El trabajo en equipo es el que impera regularmente, pues es mediante la interacción que comparan trabajos, errores y



aciertos.

Cuando se trabaja de manera individual los niños tardan más tiempo para razonar ante una situación problemática; pero se ha observado que es cuando realmente se ha llegado a lo deseado, aunque el procedimiento utilizado no sea el correcto, el alumno ya hizo el intento de pensar.

Con la confrontación de respuestas y la participación del grupo, el alumno observa y comprueba sus fallas, a la vez retroalimenta con la ayuda de los demás el razonamiento hecho anteriormente.

#### IV. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS.

En este apartado se presentan las estrategias didácticas que se sugieren para favorecer la construcción del conocimiento con respecto a las operaciones a utilizar en problemas razonados.

Las estrategias consisten en coordinar acciones para lograr un fin, en ellas se plantean situaciones para que el alumno participe activamente, tratando de que dichas actividades sean graduales y acordes al nivel de desarrollo del alumno; así como el utilizar materiales que estén al alcance de los educandos.

Se pondrá cuidado en el seguimiento y el interés que se les dé a cada una de ellas.

Cada situación será evaluada, su objetivo principal será entender al educando a través de su participación, por medio de la autoevaluación y coevaluación el alumno podrá estimar su esfuerzo en el proceso de evaluación, interviniendo de una manera democrática.

Con la evaluación no se pretende asignar una calificación al producto acabado; sino que se tomará en cuenta la forma en que el niño llegó a concebir el conocimiento y se pedirá justifique sus resultados.

Para poder registrar participaciones y comentarios de los niños, así como el avance y logro de los objetivos, se aconseja llevar el control de su aprendizaje en una escala estimativa para cada estrategia que contemple la participación del alumno; observando la manera en que llega a apropiarse del conocimiento.

Cada situación que aquí se presenta, tiene un orden y se considera que van de lo concreto a lo abstracto. Queda a criterio cambiarlas, pues éstas son flexibles y pueden adaptarse según las características propias

del alumno.

Cabe señalar, que dichas estrategias se vinculan con el área de Español; en ellas el alumno hace uso de la escritura, inventando textos y leyendo la elaboración de sus problemas.

Estas estrategias didácticas le pueden servir al docente para el mejoramiento de su práctica; además se aconseja, aproveche todas aquellas situaciones de la realidad para abordar los contenidos establecidos y trate de trasladarlos hacia la vida cotidiana.

Estrategia: "Jugamos a la tiendita".

Objetivo: Poner en juego distintos procedimientos para elaborar y solucionar problemas.

Materiales: Diversos portadores de texto, principalmente de productos utilizados en una tienda de abarrotes. Fichas amarillas de (valor simbólico 1 peso), 1 caja de zapatos, por equipo, billetes hechos con hojas de máquina y una cartulina.

Procedimiento:

Al inicio de la actividad, el maestro establece un diálogo con los niños en relación a que van a jugar a la tiendita, explica que primero hay que acomodar todos los productos en un lugar y después hay que nombrar un niño para que funja como tendero. Se acondiciona con bancas en un cuadro donde únicamente quede el niño que va a despachar y los portadores con su precio. Los niños se acomodan por equipos de cuatro elementos, cada uno con el material necesario. La cantidad de billetes puede variar de acuerdo a la consideración del maestro y según cantidades que maneje el alumno, puede haber de 10, 20, 50 y 100, además en una caja

por equipo con fichas de un peso. El maestro propone que cada alumno elabore una lista de lo que quiere comprar y también tendrá que llevar el dinero para pagar (Todo lo anota en su cuaderno).

La idea de que se integren por equipos es con el fin de que el alumno, pueda elaborar un problema utilizando el nombre de su compañero, productos comprados y la cantidad gastada, ejemplo: Raúl fue a la tienda y compró: mayonesa, leche y azúcar. Si gastó 35 pesos y pagó con un billete de 50.00 ¿Cuánto le quedó de cambio?

Para la solución del problema, el alumno utiliza los billetes, ya sea que el problema corresponda a una suma o resta. También se juntan de dos compañeros, con sus listas de productos y elaboran un problema. Si el niño tiene dificultad todavía para escribir, el maestro le sugiere una idea y puede ayudarlo.

Para llevar al alumno a que traslade lo que ha hecho comprando en la tienda, a escribir en su cuaderno en forma de problema, es importante que el maestro se mantenga en constante relación con los equipos, haciendo preguntas: ¿Cuánto ganaste? ¿Cuánto te sobró? Si juntamos...¿Cuánto dinero tendrías? Esto con el objeto de darle pistas al alumno para que vaya fijándose y pueda después escribir el problema.

#### Evaluación:

Por equipos, escriben el problema que se elija en una media cartulina y se pegan en el pizarrón; la evaluación consiste en analizar cada uno de los problemas entre todo el grupo, ir viendo si se trata de un problema o no, qué le quitarían, y que le pondrían, para entenderlo y resolverlo, o si la operación que se realizó es la correcta, si el problema tiene datos suficientes. Esto para que los niños observen sus errores. Para el maestro, se elaborará una escala estimativa como la siguiente:(ver Anexo pág. 60).

Estrategia: "Un cuento con problemas".

Objetivo: Que el alumno reflexione sobre situaciones problemáticas y anticipar posibles formas de solución.

Material: Papel, lápiz, un cuento o una fábula, (Ver Anexo Pág. 61).

Procedimiento:

El maestro lee el cuento a los niños, en este caso "La gallina Marcelina", deteniéndose cuando alguno de los personajes se encuentra en una situación problemática. Los invita para que digan lo que harían ellos para solucionar el problema. ¿Qué harían si estuvieran en el lugar del personaje?

Continúa leyendo para saber cómo se resolvió el problema y luego pide a los niños que opinen sobre lo que propusieron y lo que hizo el personaje, analizando las ventajas y desventajas de las distintas proposiciones.

Evaluación:

El maestro pide la participación del grupo, durante el proceso del cuento; observa y analiza la discusión de los niños; además registra en una escala estimativa. Si el niño logró inferir el problema existente en el cuento. (Ver Anexo Pág. 64).

Estrategia: ¿Quién se acercó más?

Objetivo: Que el alumno reflexione sobre los problemas escolares.

Material: Útiles escolares, pizarrón.

Procedimiento:

Para empezar con la actividad, el maestro propone a los niños formar conjuntos de útiles escolares, libros, cuadernos, lápices, borradores. En seguida, se plantea a los niños un problema real que se necesita resol-

ver en clase. Ejemplo: Vamos a repartir estos útiles. ¿Cuánto le tocará a cada uno? Integrados en equipo, ya sea que se formen por afinidad; se acomodan en un lugar libros, en otro cuadernos y en otro lápices.

Los niños resuelven el problema y se comparan los procedimientos de resolución.

De aquí se desprenden otras interrogantes como: Si juntamos libros y cuadernos. ¿Cuántos habrá? Si juntamos todo. ¿Cuántos útiles tendremos?

El maestro confronta a los equipos para elegir cuál fue la respuesta.

Evaluación: Un miembro de cada equipo pasa al pizarrón y explica qué procedimiento hizo para solucionar el problema: El equipo será evaluado por todo el grupo, adjudicándole una "palomita", si realizó un procedimiento que diera respuesta al grupo.

Estrategia: "Un juego loco".

Objetivo: Relacionar lógicamente los datos de una situación problemática.

Material: Problemas escritos previamente por el maestro, pizarrón.

Procedimiento:

El maestro escribe en el pizarrón algunos problemas como:

- Compré 15 mangos, pagué con N\$ 50.00 y me dieron de cambio N\$ 70.00.
- Traía 100 canicas, presté 320 y me quedaron 2.
- Tenía 18 canicas, perdí el juego y gané 34.
- Mi mamá me paga N\$ 1.00 por cada mandado que le hago, hoy le hice 5 mandados y me ganó N\$ 75.00.

Los niños los escriben en el cuaderno e intentan resolverlos, una vez

que no encuentran cómo resolverlos y descubren los errores, se propone a los niños, buscar la contradicción en cada problema.

Justifican por qué son disparates y explican qué tendría que decir para que el texto fuera correcto.

Evaluación:

Una vez que se elaboran bien los problemas los escriben en el cuaderno y los resuelven. Pasan individualmente al pizarrón y los solucionan, utilizando el procedimiento elegido por ellos. Para que el maestro se de cuenta de las dificultades que tienen los alumnos registra en una escala lo siguiente: (Ver Anexo Pág 64).

Estrategia: "La fruta escondida".

Objetivo: Propiciar en el alumno la toma de conciencia de la operación u operaciones usadas para resolver un problema.

Material: Para el grupo, un conjunto de tarjetas de 10 X 15 cm..  
(Ver ANEXO pág 65).

Recortes de frutas, dibujadas o calcomanías.

Para cada alumno: objetos sueltos (palitos, fichas, etc.)

Este material es elaborado con anticipación, se pegan las frutas en cada tarjeta, puede ser la cantidad que se desee manejar, por ejemplo: en una tarjeta se pegan 7 frutas, en otra 8, 9, 10...

Procedimiento:

El maestro propone a los niños un nuevo juego, que se llama "la fruta escondida". Pone dos tarjetas en el pizarrón, una hacia arriba y otra hacia abajo, luego dice a los niños que tienen que descubrir cuántas frutas tiene la tarjeta tapada. Si es necesario el maestro hace preguntas, para ver que reflexiones se hacen acerca de los datos disponibles, por ejemplo:

¿Qué se puede hacer para saber, cuántas frutas tiene la tarjeta escondida? Las 7 frutas que se ven son suficientes para saber, ¿cuántas frutas hay en la tarjeta? Enseguida el maestro les dice cuántas frutas contó en las dos tarjetas.

Al final de estas reflexiones los niños solos o con ayuda del maestro tienen que llegar a construir la situación problemática: son 13 frutas en total, hay 7 que si se ven, ¿cuántas habrá escondidas? Para resolver el problema, los niños pueden usar los objetos sueltos, hacer dibujos, operaciones, contar con los dedos. Cada alumno dice la cantidad de frutas que cree que hay en la tarjeta tapada y justifica su procedimiento. Posteriormente se confrontan todos los procedimientos, sacando una muestra, juntando a quien lo haya resuelto igual, y sacando solamente un ejemplo de ellos para escribirlo en el pizarrón, luego se verifican los resultados destapando la ficha, y finalmente se propicia la reflexión sobre el éxito o fracaso del cálculo, pero sin quitar las muestras del pizarrón para que señalen cuáles fueron los errores.

En seguida y por parejas, el maestro entrega dos tarjetas a cada alumno, para que jueguen a la fruta escondida. Uno de los niños maneja las tarjetas, puede que ponga 9 frutas, luego dice cuántas frutas son por todas para adivinar cuántas faltan (intercambian las tarjetas).

Por equipos también se puede manejar, pero siempre y cuando los niños estén descubriendo las relaciones de los datos entre sí dentro del problema, porque con más tarjetas se les dificulta, por ejemplo: Un equipo tiene 5 tarjetas, 2 tarjetas tapadas y 3 destapadas, todos cuentan las frutas, uno de ellos dice cuántas hay en total, los demás tratan de descubrir utilizando sus procedimientos, ¿Cuántas son las que se encuentran escondidas?



Para la resta, se presentan tarjetas destapadas y luego se van tapando, por ejemplo 4 tarjetas; cuentan las frutas, y van quitando tarjetas, por lo que tienen que ir restando las frutas desaparecidas, pueden quitarse una o dos tarjetas.

**Evaluación:**

Por binas o equipos, según sea el caso, se utilizará la coevaluación, cada niño de la bina evaluará a su(s) compañero(s), pegando en su cuaderno una estampa (puede ser de frutas) por cada acierto que logre.

La función del maestro, será la de cuestionar el porqué del acierto, propiciando la confrontación y justificación de los procedimientos utilizados, con el fin de ver la forma en que logran llegar a la solución.

**Estrategia:** "Hacemos las preguntas".

**Objetivo:** Que el niño comprenda las partes que integran un problema

**Materiales:** gises, pizarrón, lápices y hojas.

**Procedimiento:**

El maestro escribe en el pizarrón una situación sin formular las preguntas, por ejemplo: "Lucía y su hermana compraron una paleta, pagaron con N\$10.00 y les devolvieron N\$2.00, ..... Pide a los niños que hagan preguntas adecuadas para el texto anterior y las contesten; vuelve a escribir otros problemas; pidiendo a los niños que elaboren preguntas.

**Ejemplos:**

Compré dulces, me comí 5 y tengo todavía 3,.....

Samuel compró 25 canicas, y cuando jugó vió que traía 15.....

Susi ahorró N\$3.00 la semana pasada y esta semana ahorró N\$5.00....

#### Evaluación:

Esta estrategia pretende involucrar al grupo en el proceso de evaluación; para lo cual se sugiere hacer un cuadro, como el del ejemplo, mismo que puede ser hecho en el pizarrón o en una cartulina con letra visible. (Ver ANEXO Pág 66).

El maestro propiciará mediante datos la formulación de preguntas, mismas que serán elaboradas por los niños de manera individual. Se confrontan las respuestas y el grupo determina la ubicación del niño dentro del cuadro.

Estrategia: "Inventamos problemas".

Objetivo: Inventar problemas derivados de una situación presentada en una imagen.

Material: Para cada niño una secuencia de imágenes, recortadas de fotonovelas o historietas (aproximadamente 5 imágenes).  
(Ver ANEXO pág. 66).

#### Procedimiento:

El maestro primero inicia contando una historia o cuento que sea conocido por los niños, empezando por el final y terminando por el principio (los niños se darán cuenta de que el cuento está disparatado). El maestro les hace ver que a continuación se les va a entregar unos dibujos, pero, que no se vale cometer errores como el del cuento, que es importante fijarse bien en las imágenes porque las van a pegar de modo que les quede una sola tira.

Así cada niño ordena sus imágenes en secuencia, observan como les han quedado, y el maestro sugiere inventar un problema que haya acontecido a los personajes. El maestro observa el trabajo de los niños, agu-

dando si así se requiere a aquellos alumnos que se les dificulte empezar, o también dando pistas, diciéndole por ejemplo: Fíjate aquí, ¿qué le pasó a este señor?, si pudiéramos un señor compró frutas y verduras...o también si algún niño tiene dificultades en la escritura, puede relatar oralmente el problema o bien puede ser ayudado por otro compañero. Una vez que los niños terminan de escribir su problema y resolución, intercambian con un compañero la secuencia de imágenes, así como el problema, lo leen y lo comparan con otro, para ver si está escrito diferente, o si le faltaron datos; así como si la operación realizada es la acertada.

#### Evaluación:

El maestro en calidad de observador, podrá darse cuenta de las dificultades que el alumno pudo haber presentado, pide la participación de los niños que quieren leer el problema. Después se escogerán los mejores problemas los cuales serán escritos por todos y además serán puestos en un lugar del salón. El maestro registrará lo siguiente:(Ver ANEXO Pág. 67).

Estrategia: "La rifa".

Objetivo: Que el alumno construya y analice el sentido de los datos de un problema.

Material: Enunciados escritos por los niños.

Una bolsa de plástico.

Procedimiento:

Cada niño escribe un enunciado breve en un papelito, lo dobla y mete en la bolsa. Por turnos cada niño saca uno de los papelitos, y de acuerdo con el enunciado que le salió, inventa un problema, por ejemplo:

Enunciado:

Problema inventado:

Mi mamá compró frutas y verduras.

Se leen al grupo los problemas inventados, los niños opinan acerca de como está redactado cada problema; si es o no problema, si se puede resolver, si hay datos suficientes; y si no es problema ¿Qué faltaría al texto para que lo fuera?

- Poner en un lado del pizarrón los problemas que se consideren como tales y del otro lado del pizarrón los que no sean problemas.

- Pedir la participación de los niños para que elaboren de manera grupal, los textos de problemas que les faltan datos o que no sean problemas. Al final se seleccionan los 3 problemas mejores escogidos por los niños, los escriben en el cuaderno y los resuelven.

#### Evaluación:

Primero habrá una autoevaluación en donde el niño, después de haber reflexionado sobre su redacción y ver los datos faltantes del problema, se califica alzando su mano como bien, muy bien, regular y malo.

El maestro elabora una escala en donde registra la autoevaluación y además el proceso que siguió el alumno en su trabajo.(Ver ANEXO Pág 67).

#### Estrategia: ¿Restamos o sumamos?

Objetivo: Que el alumno deduzca la operación a utilizar en un problema.

Material: Gises de colores, tarjetas con números del 0 al 9, cuadritos de letras como A, B, C. (ANEXO Pág. 68) problemas escritos en cartulina previamente (cuidando que éstos no sean clásicos).

#### Procedimiento:

Por equipos se entregan los gises, un color para cada equipo. A continuación el maestro platica con los niños en relación a la actividad, en

un lado del pizarrón estarán los números del 0 al 9, así como las palabras sumamos o restamos. Se presenta el primer problema, escrito en una cartulina con letra clara y visible. Lo escriben todos en el cuaderno y el niño que desee participar pasa al pizarrón y resuelve el problema utilizando los números que se necesiten acomodando en la hilera de sumamos o restamos, después con el gis que tienen llevan por medio de una línea el problema escrito hacia la fila de: sumamos o restamos.

Evaluación: A través de una coevaluación se pedirá al grupo otorguen una letra al equipo participante de acuerdo al grado de dificultad que se tuvo en el momento de realizar el problema. Los criterios a tomarse en consideración pueden ser los siguientes: (Ver ANEXO pág. 69).

ANEXO.

Escala estimativa de la estrategia "Jugamos a la tiendita"

Esta escala servirá de base para que el maestro conozca los aspectos en los que el niño no logró la conceptualización deseada.

NOMBRE DEL ALUMNO:	PROCESO DEL PROBLEMA	RELACION DEL PROBLEMA CON EL CONTEXTO SOCIAL.	UTILIZO UN PROCEDIMIENTO.
Arévalo Ponce Ramón.	A	B	A
Billar Pérez Josué.	C	B	B
Castillo Rojas Noel.	C	A	B

\*En este caso ha sido llenada como ejemplo, el proceso de conceptualización será evaluado de acuerdo a los siguientes criterios:

Proceso del problema:

- A. Escribe problema, realiza procedimiento y operación.
- B. Escribe problema y operación incorrecta.
- C. Hace problema, pero no hace operación ni procedimiento.

Relación del problema con contexto social:

- A. Realizó un problema de acuerdo a la actividad e incluyó a la vida cotidiana.
- B. Hizo un problema no coherente. (No integró datos, no hay relación).
- C. No pudo realizar problema.

Utilizó un procedimiento:

- A. Llega al resultado utilizando su procedimiento.
- B. Tiene dificultad, hace intentos, no logra concluir el procedimiento.
- C. No puede llegar a la realización de un procedimiento. (No hace nada).

Material didáctico para utilizar en la estrategia:

"Un cuento con problemas".

Cuento: "La gallina Marcelina". (Versión de Gladys Victoria).

Había una vez una granja en la que vivían animales de todo tipo y entre ellos, una gallina muy trabajadora que tenía varios polluelos a los que cuidaba con mucho esmero. Siempre picando y picando para darles de comer, un día se encontró un grano de trigo y tuvo la gran idea de sembrarlo y obtener así una buena cosecha. Pero como la labor era muy dura para ella sola se le ocurrió pedir ayuda a los animales vecinos.

- ¡Buenos días, amigo burro!
- ¡Hola, Gallina Marcelina! - dijo el burro bostezando.
- Encontré un grano de trigo y quiero que me ayudes a sembrarlo.

El burro que era muy vago, dijo:

- Cuénto lo siento, pero ahora estoy descansando. ¡Me siento tan agotado...! Con el grano en la mano, la Gallina Marcelina fue hasta un pedazo de terreno sin cultivar, pero al ver que necesitaba abonarlo caminó y caminó buscando ayuda. Así fue que se encontró con la rana, a quien preguntó:

- Amiga Rana. Encontré un grano de trigo y quiero que me ayudes a abonar el terreno para sembrarlo.

La Rana, que era muy holgazana, se disculpó pretextando que tenía dolor de cabeza y necesitaba reposo.

Entonces la Gallina Marcelina abonó la tierra y sembró su grano de trigo.

Pensando en que debía regar a menudo la siembra, pidió ayuda a la cabra diciéndole:

- Amiga Cabra. Encontré un grano de trigo, aboné el terreno y lo sembré yo sola, pero ahora necesito que alguien me ayude a regarlo y cuidar de él.

Pero la cabra era muy egoísta y poco amiga de ayudar al prójimo, le respondió sin vacilar:

- ¡Cuánto lo siento, Gallina Marcelina!, pero como debo dar leche para alimentar a los hijos del granjero tengo que cuidarme y no trabajar demasiado.

Entonces, la hacendosa Gallina Marcelina cuidó de su grano regándolo con regularidad, hasta que una hoja y luego otra y más tarde un tallo rompieron la corteza de la tierra y salieron a buscar el sol y el aire.

Y así creció y creció hasta ser una lozana mata de trigo que todos en la granja admiraron por lo grande y saludable.

Cuando pasó el tiempo y la Gallina Marcelina miró hacia la altísima planta, pensó que ya era hora de recoger la cosecha, pero era tan enorme su tamaño que se sirigió al corral del Cerdo a pedir ayuda.

- Amigo Cerdo, hace tiempo encontré un grano de trigo que sembré yo sola, cuidé yo sola y creció tanto que se ha convertido en una de las plantas de trigo más gigantescas del mundo. Así es que necesito la ayuda de alguien para cortarla y llevarla al molino.

- Imposible, Gallina Marcelina! He comido demasiado y no puedo mo-



verme. Precisamente estaba pensando dormir una siesta para asegurar una buena digestión.

- La Gallina Marcelina muy preocupada por el arduo trabajo que le esperaba, poco a poco comenzó a cortar la planta y en varios viajes la llevó al molino donde hizo una excelente harina de trigo. Cuando terminó, estaba tan cansada que se acostó a dormir junto a las pilas de harina.

Al otro día, pensó que necesitaría ayuda para transportar aquella gran cantidad de harina a la panadería y salió en busca de la Pata a quien encontró bañándose en el límpido estanque de la granja.

- Amiga Pata. Hace tiempo encontré un grano de trigo que sembré yo sola, cuidé yo sola, corté yo sola, lleve al molino e hice harina yo sola, pero ahora necesito que alguien me ayude a llevarla a la panadería para hacer panes y galletas.

- ¡Precisamente en este momento iba a tomarme un descanso, pues acabo de poner un gran huevo. ¡Lo siento!

Entonces la Gallina Marcelina, decepcionada de sus vecinos fue en busca de una carretilla y dando varios viajes logró transportar toda la harina hasta la panadería. Y unas horas más tarde, la granja se llenaba de un delicioso olor a pan y galletas recién horneados. Y fue tanta la cantidad de panes y galletas que produjo el mágico grano de trigo, que la Gallina Marcelina tuvo que dar muchos viajes para llevarlos a su casa para comerlo y guardar una abundante cantidad para los meses futuros. Pero en cuanto los vecinos sintieron el olor tocaron a la puerta de Gallina Marcelina y, cuando ella abrió, vió con asombro al Burro, a la Rana, a la Cabra, al Cerdo y a la Pata, que le dijeron:

- ¿Podríamos participar de su festín, Gallina Marcelina, pues se nos hace la boca agua - dijeron el Burro y la Rana.

- ¡Qué delicioso manjar tiene usted! -dijo la Cabra.
- ¡¡Uff!!! ¡Qué olores! ¿A qué se debe esta fiesta sin invitados? No debería usted ser tan egoísta con sus buenos vecinos - dijo el Cerdo.
- ¡No puedo creer que no nos brindel! - dijo fingiendo asombro la Fata.  
Entonces la Gallina Marcelina y sus pollitos abrieron más la puerta y comenzaron a comer.
- ¿Recuerdan aquel grano de trigo que sembré yo sola, cuidé yo sola, molí yo sola y llevé a la panadería yo sola? ¡Ahora me lo comeré yo sola con mis polluelos!

Y diciendo y haciendo se llevó un trozo de pan a la boca y repartió con abundancia a sus polluelos, mientras el grupo de holgazanes los miraban comer. Y cuentan que esto sirvió de lección a los vagos vecinos que, desde entonces, fueron animales muy, pero muy trabajadores.

Escala estimativa para la estrategia "Un cuento con problemas"

NOMBRE DEL ALUMNO :	PARTICIPA ACTIVAMENTE.	DETECTA EL PROBLEMA	PROPONE SOLUCIONES
	✓	✓	✓
	✓		
	✓	✓	
	✓		

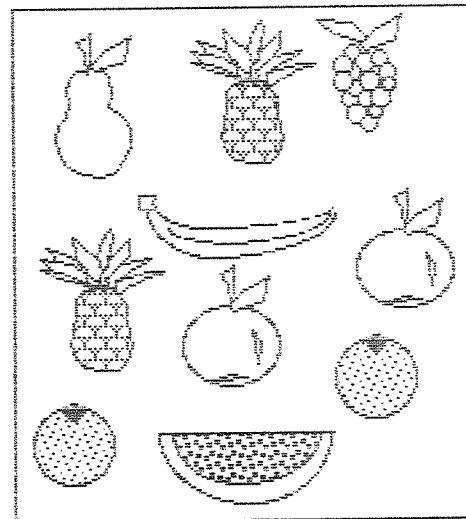
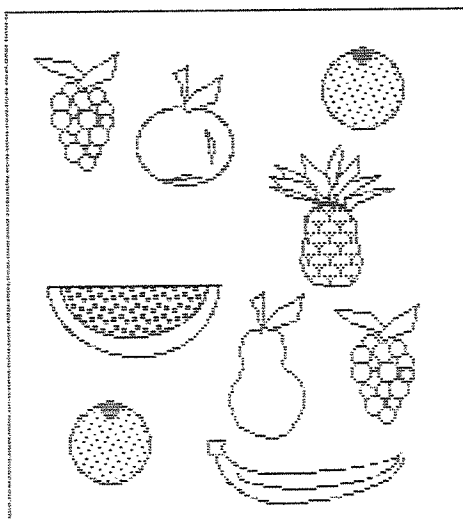
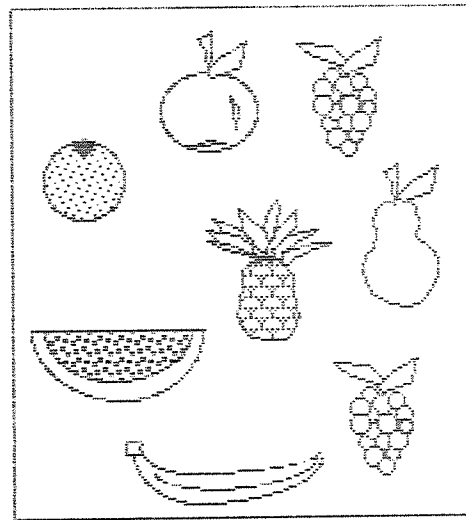
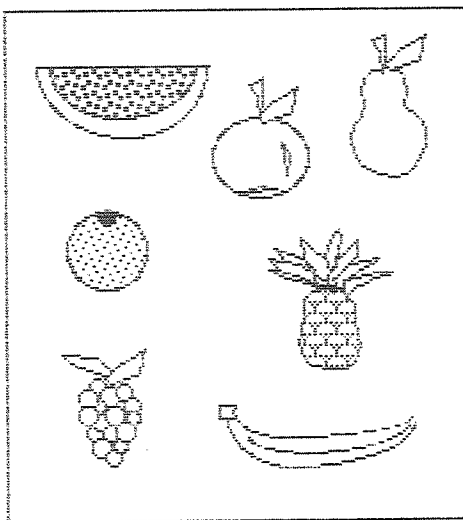
A continuación mostramos la escala estimativa a utilizar en la estrategia "Un juego loco".

NOMBRE DEL ALUMNO :	DESCUBRIÓ EL ERROR	UTILIZO ALGUN PROCEDIMIENTO	PARTICIPÓ ACTIVAMENTE
	✓		
	✓		
		✓	
	✓		

Material didáctico para utilizar en la estrategia: "La fruta Escondida".

Tarjetas de 10 x 15 cm. tamaño real. con 7, 8 9 y 10 frutitas.

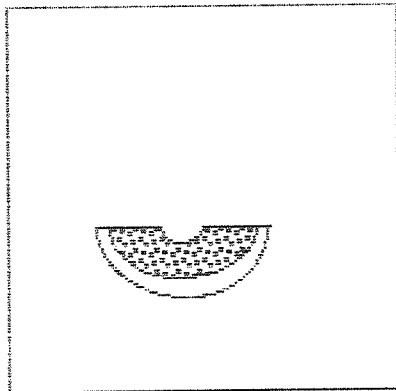
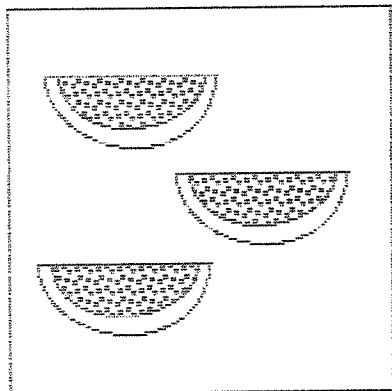
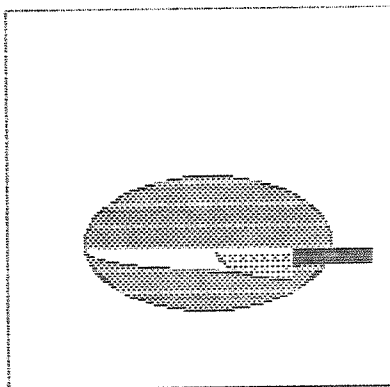
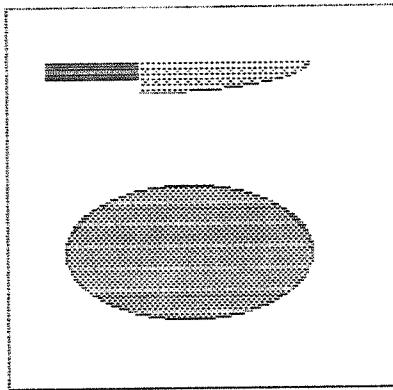
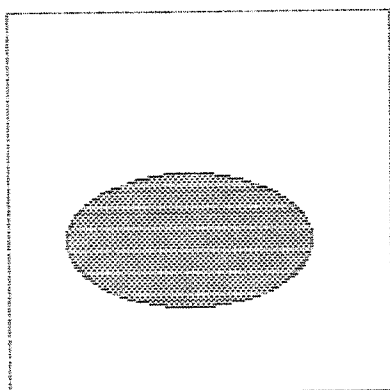
Ejemplos:



Para la estrategia "Hacemos las preguntas".  
Se sugiere utilice la siguiente escala.

NOMBRE DEL ALUMNO :	ELABORO LA PREGUNTA ADECUADA.	ELABORACION INCORRECTA SIN REFLEXIONAR.	NO ELABORO PREGUNTA.
	✓		
	✓		
		✓	
	✓		

El siguiente material es un ejemplo del utilizado en la estrategia:  
"Inventemos problemas".



La escala a utilizar para el registro es la siguiente:

NOMBRE DEL ALUMNO :	ORDENA LAS IMAGENES ACORDE CON LA HISTORIETA DADA :	FORMULA UN PROBLEMA UTILIZANDO LA HISTORIETA.	LLEGA A UNA SOLA JUSTIFICACION.	EVALUACION.
Arevalo Ponce Ramón.	SI	SI	SI	C
Barrera Villaalba Josué.	NO	SI	SI	B
Castillo Soto Liliana.	NO	NO	NO	A

La evaluación final de la estrategia toma en cuenta estos criterios:

3 veces si = C. Cuando ordena la secuencia, redacta el problema con coherencia y llega a una solución.

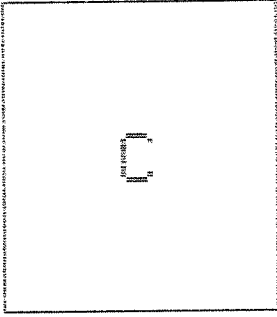
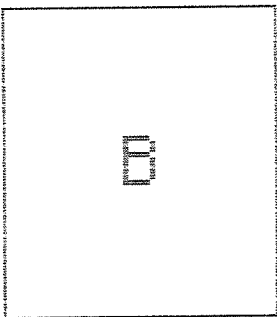
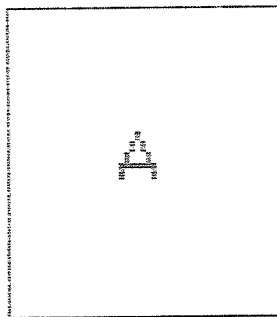
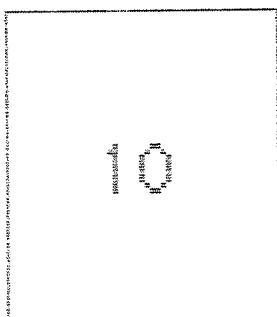
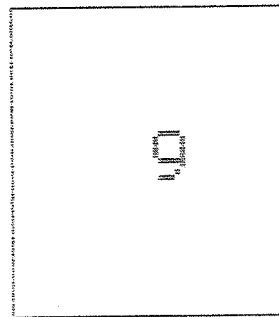
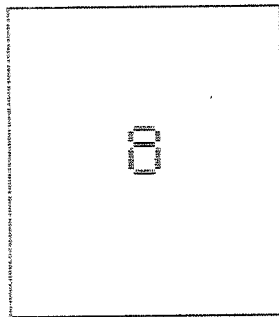
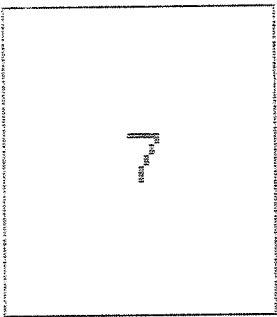
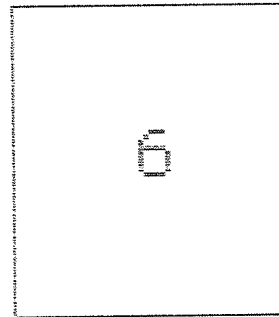
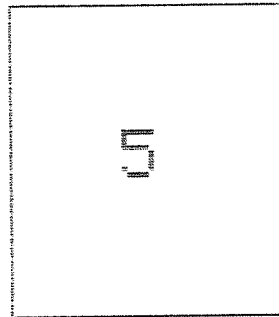
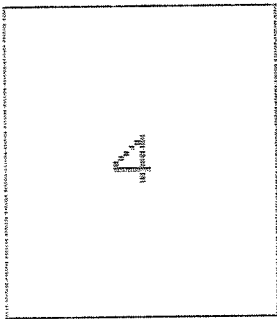
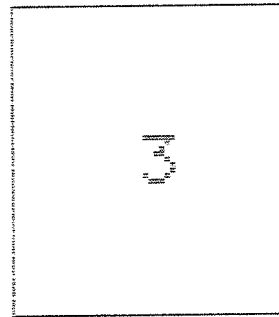
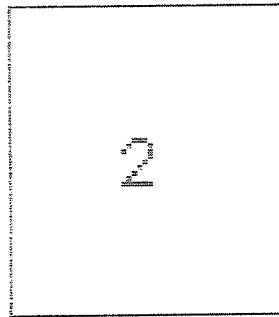
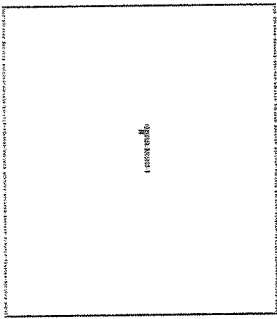
2 veces si = B. Cuando no ordena las imágenes, formula el problema con cierta coherencia y justifica la solución.

De 0 a 1 vez = A. No ordena individualmente, no plantea el problema y da justificaciones.

La estrategia a utilizar en la estrategia: "La rifa".

NOMBRE DEL ALUMNO :	TUVO DIFICULTAD Y REDACTO BIEN	TUVO DIFICULTAD Y REDACTO MAL	NO TUVO DIFICULTAD, ELABORO CORRECTAMENTE SU PROBLEMA
Atliano Gutiérrez P Regular	✓		
Barrera Villaalba Josué bien	✓		
Castillo Soto Liliana regular	necesitó ayuda mostró inseguridad	se mostró inseguro	✓
Corral Ruiz Nancy regular			✓

Este es un ejemplo del material a utilizar en la estrategia: "Sumamos o restamos", en tamaño real de 10 x 15 cm.



La escala a utilizar para el registro de la estrategia: "Sumamos o restamos", es la siguiente:

NUMERO DE EQUIPO :	TUVO DIFICULTAD	SUPO QUE OPERACION USAR	HIZO ALGUN PROCEDIMIENTO
1.			
2.			
3.			
4.			

Tuvo dificultad: A= Mucha  
 B= Poca  
 C= Nada

Para la evaluación de si el equipo supo hacer una suma o una resta y utilizó algún procedimiento.

Supo que: A= No hizo nada.  
 B= Hizo algo cercano a lo real.  
 C= Si hizo todo bien.

En base a estos criterios el maestro podrá observar si los alumnos necesitan retroalimentar o si se logró el objetivo deseado. Se considera que al llegar a esta actividad, una vez realizadas las situaciones anteriores, los niños ya pueden razonar reflexivamente haciendo uso de su pensamiento lógico.

## CONCLUSIONES.

El trabajo que aquí termina proporciona sugerencias y elementos en relación a problemas razonados; explican el papel fundamental de estos en el proceso de aprendizaje.

Con los planteamientos citados en este documento se pretende inquietar al docente, para que revalore su práctica educativa y adopte un cambio de actitud en la enseñanza de las matemáticas, específicamente en el aspecto de la resolución de problemas; que los lleve a cabo con el alumno como una actividad importante que requiere de su contribución para crear las condiciones favorables que propicien en el niño el interés y la necesidad para resolver situaciones problemáticas que conduzcan a la reflexión y búsqueda de soluciones. El hecho de que algunos niños, conozcan la mecánica de resolución, juntando sólo números, impide el razonamiento y por lo tanto la capacidad para construir un nuevo conocimiento; además no es conveniente trabajar algo que merece especial atención, partiendo directamente del algoritmo, ignorando que este aspecto constituye la etapa final del proceso de construcción del conocimiento.

Asimismo, es necesario crear situaciones variadas de aprendizaje que induzcan a que el alumno aplique un razonamiento lógico y sea capaz de discernir que operación aritmética debe utilizar en la resolución de un problema.

Para llevar a cabo tal cometido, en este trabajo se mencionan algunas estrategias didácticas, que pueden servir para encauzar y fortalecer la reflexión en la resolución de problemas, siendo éste el propósito principal de esta propuesta pedagógica, con lo cual se pretende que sea el alumno el principal actor en el proceso enseñanza aprendizaje.



En las estrategias sugeridas, se tomó en consideración que estuvieran acordes a las características de la etapa de desarrollo del alumno así como el que sirvieran a la vez de recreación; esto con el propósito de que la resolución de un problema se aborde como una situación y no como una ecuación que hay que resolver de manera mecánica, propiciando con esto el temor a las matemáticas, lo cual obstruye el caudal de conocimientos y experiencias que el niño posee

Por tal motivo, es indispensable partir de un problema surgido de una situación real, ya que se estimula la búsqueda individual de la solución, se aprecian los procedimientos distintivos y originales seguidos por los niños para llegar a dicha solución, así como también trata de encontrar nuevas formas cuando las conocidas no le son ya útiles, todo lo cual le posibilita ir estructurando internamente su campo cognoscitivo.

## BIBLIOGRAFIA.

- AEBLI, H: Una didáctica fundamentada en la Psicología de Jean Piaget.  
México, D.F. 1990 65 páginas
- DIAZ, Barriga Angel: U.P.N. Antología: Evaluación de la práctica docente.  
México 1988. 335 páginas.
- DICCIONARIO: Enciclopédico Quillet. Editorial Argentina Arístides  
Quillet. 82 páginas.
- ERMEL, Del Irem: U.P.N. Antología, la matemática en la escuela II. México  
1989. 225 páginas.
- G. Polya: Cómo plantear y resolver problemas. Edit. Roma S.A. México  
D.F. 1989. 215 páginas.
- HEREDIA, Ancona Bertha: U.P.N. Ant. La evaluación en la Práctica Docente.  
335 páginas.
- LABINOWICZ: Introducción a Piaget. México, fondo educativo interaméri-  
cano. Ed. 1990. 81 páginas.
- MORENO, Monserrat: U.P.N. Antología, Teorías del aprendizaje. SEP\* México  
1990. 447 páginas.
- PIAGET Jean: Seis estudios de Psicología. Edit. Seix Barral. 85 páginas.
- PRUNEDA, Portilla Oscar: Matemáticas en Primaria. 32 páginas.
- RUIZ, L. Estela: Antología, Teorías del aprendizaje. SEP\* México 1987.
- SASTRE, Genoveva y Moreno Monserrat. Enciclopedia práctica de pedago-  
gía. Editorial Planeta S.A. Barcelona España 1988. 389 páginas.
- SELLARES, Rosa y Basedas Merce: U.P.N. Ant. La Matemática en la Es-  
cuela I. 367 páginas.
- S.E.P: Contenidos básicos Educación Primaria. Fdez editores, México D.F.  
1992. 101 páginas.

S.E.P: Propuesta para el aprendizaje de la lengua escrita. México D.F. 1982  
155 páginas.

SOLANA, Fernando: Historia de la Educación en México. México D. F. 1990  
109 páginas.

VELAZQUEZ, et, al: U.P.N. Antología, la matemática en la Escuela III.  
México 1988. 1era. Edición. 265 páginas.