

08800

**SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 191**



¿Cómo emplear el lenguaje cotidiano para inducir a la reflexión de los alumnos de primer año en la solución de los problemas razonados?

LUZ MARIA MORALES IBARRA

Monterrey, N.L., 1991



UNIVERSIDAD
PEDAGÓGICA
NACIONAL

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 191

¿Cómo emplear el lenguaje cotidiano para
inducir a la reflexión de los alumnos
de primer año en la solución
de los problemas razonados?

LUZ MARIA MORALES IBARRA

Propuesta pedagógica presentada para obtener
el Título de Licenciado en Educación Primaria.

Monterrey, N.L., 1991.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Monterrey, N.L., a 28 de Noviembre 1991.

C. PROFR. (A)

LUZ MARIA MORALES IBARRA

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo, intitulado: ¿COMO - EMPLEAR EL LENGUAJE COTIDIANO PARA INDUCIR A LA REFLEXION DE LOS ALUMNOS DE PRIMER AÑO EN LA SOLUCION DE PROBLEMAS RAZONADOS?

opción PROPUESTA PEDAGOGICA, según constancia del asesor C. Profr.(a)

CRUZ RAUL SENA CASTELLANO 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.



entamente,

PROFR. ISMAEL VIDALES DELGADO

Presidente de la Comisión de Titulación

de la Unidad 191 Monterrey

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD SEAD

191 MONTERREY

A DIOS.

A MIS PADRES POR SU APOYO.

A MI ESOSO E HIJA POR LA COMPRENSION,
CONFIANZA Y ESTIMULO QUE ME BRINDARON
DURANTE LA REALIZACION DE MIS ESTUDIOS.

INDICE

	Página
DICTAMEN	
DEDICATORIA	
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
A. Antecedentes	4
B. Justificación	6
C. Delimitación del problema	7
D. Objetivos	9
III. MARCO TEORICO	10
A. Historia de la matemática	10
B. Operaciones fundamentales	16
C. Concepción del conocimiento	22
D. La enseñanza y el aprendizaje	25
E. Desarrollo cognitivo del niño	28
F. Didáctica de la matemática	32
IV. ESTRATEGIA DIDACTICA	35
A. Objetivos	35
B. Método	36
C. Organización y desarrollo de las actividades	38
D. Recursos didácticos	41
E. Evaluación	42
V. CONCLUSIONES	45
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	

I. INTRODUCCION

1.

La matemática es de gran importancia en la vida del hombre. En la mayoría de los procesos tecnológicos e industriales, así como en las ciencias sociales en mayor o menor medida, se dan diversas aplicaciones de la misma.

Como uno de los objetivos de la educación primaria es que el niño descubra que la matemática le es útil y necesaria, no sólo por las aplicaciones que se pueden hacer con la misma, -- sino por la formación intelectual que le brinda. Es indispensable partir de la realidad luego construir un modelo matemático del mismo, de tal manera que se pueda hacer un análisis de sus propiedades y llegar a algunas conclusiones para finalmente interpretar esas conclusiones y aplicarlas a la realidad de la cual partió.

Según comentarios escuchados y por experiencias propias los alumnos no sólo de primer grado, sino de todos los grados escolares presentan mucha dificultad para encontrar la solución a problemas que impliquen utilizar su razonamiento. Constantemente realizan operaciones de suma y resta aparentemente sin dificultad, puesto que al revisarlos están bien, sin embargo al presentar problemas razonados por escrito o en forma oral, donde deben deducir que operación aplicar no lo hacen, no razonan, en otras ocasiones dan la respuesta correcta, pero no --

saben la operación que aplicaron.

El presente trabajo tiene por objeto buscar una mejor alternativa que ayude a enfrentar a los problemas razonados en primer año, mediante la utilización de un lenguaje apropiado al nivel del niño y mediante la presentación de situaciones que vayan con la realidad que él vive utilizando, claro está, su propia actividad.

En el capítulo dos se hace una descripción de los antecedentes que giran en torno a este problema así como las causas que lo determinan como tal. También es posible encontrar una explicación detallada sobre el grado en el cual se realizará la investigación, una revisión al programa escolar y el contexto dentro del cual se trabajará que en esta ocasión hace referencia a una comunidad rural.

Dentro de este mismo capítulo se describen los objetivos -- que se pretenden alcanzar con el éxito de la propuesta uno de los cuales reza lo siguiente:

- Despertar el interés del niño hacia la solución e interpretación de problemas razonados.

El tercer capítulo hace referencia al marco teórico en el cual se desarrolla a grandes rasgos la historia de la matemática, vemos que los antiguos pueblos ya tenían y utilizaban al--

3.
gunas nociones matemáticas las cuales surgieron de los problemas presentados en la vida práctica. Así como un pequeño análisis de las operaciones fundamentales, dando primordial importancia a la suma y la resta por ser las únicas que se manejan en primer año. También se analizan las concepciones de conocimiento, enseñanza-aprendizaje y el desarrollo cognoscitivo del niño en especial el nivel preoperativo por ser éste en el que se encuentran los niños, objeto de estudio de este trabajo. -- Las concepciones manejadas, así como la metodología empleada -- se encuentra fundamentada por la teoría piagetana.

El siguiente capítulo (IV) es la estrategia didáctica donde se detalle en forma minuciosa los pasos a seguir para la puesta en práctica de esta propuesta; así como los recursos y materiales que podrían ser utilizados.

Las actividades descritas son presentadas como una alternativa más de solución para los problemas razonados, las cuales podrán ser modificadas según la necesidad y creatividad del -- docente; así como adaptarlas al medio y nivel cognoscitivo del niño.

Como último capítulo se encuentran las conclusiones a las -- que se llegó después de haber terminado este trabajo.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Antecedentes.

Hemos sabido mediante experiencias propias y ajenas, así como los comentarios escuchados a los compañeros maestros que -- las matemáticas son y han sido siempre el coco de los estudiantes, quizás esto se deba a que han sufrido experiencias poco favorecedoras frente a esta materia o bien por el tecnicismo con que ésta se presenta; lo cierto es que en la mayoría de -- las escuelas (en todos los niveles) se escucha decir que las matemáticas es la materia que menos prefieren.

Los problemas razonados constituyen un tema muy importante dentro de la matemática cuyo objetivo es contribuir a la reflexión de los estudiantes, ayudarles a desarrollar su razonamiento tal y como su nombre lo indica. Sin embargo al enfrentarlos en la labor diaria el docente se topa con muchas trabas ya que la mayoría de los alumnos presentan muchas dificultades al resolver estos problemas, no sólo en primer año que es el grado que se va a investigar, sino en todos los grados escolares el problema sigue siendo el mismo.

Mucho de lo que sucede tal vez se deba a los procedimientos seguidos por la escuela, puesto que dentro del salón de clases en lugar de enseñar al alumno a razonar tomando como punto de

partida su propia realidad y a que esté consciente de que la matemática se encuentra presente en todas sus actividades diarias, ya que si va al mercado tiene que recurrir a las matemáticas para saber cuanto va a gastar, cuanto le van a devolver, inclusive cuando juega recurre a ella. Entonces porqué enfocarlo en un mundo de mecanizaciones y planas que lo único que logran es desviar la atención hacia la realización correcta de la actividad para la obtención de una buena nota por parte del docente.

Diariamente realizan sumas y restas; pero lo hacen en forma mecánica porque si cambiamos el procedimiento presentándole -- éstas en forma de problema razonado tal vez lo resuelvan, pero si se les cuestiona es posible constatar que dudan sobre si lo que realizaron fue el resultado de una suma o bien una resta, -- quizás este problema tenga su origen en la forma como son manejados los contenidos ya que en lugar de presentarle los algoritmos en forma aislada y sin sentido para el alumno, tal y como se hace en la realidad de la práctica docente, mejor sería presentarle situaciones problemáticas abstraídas de la realidad y darle la oportunidad de encontrar la solución guiadas -- por su propia intuición, que practique todos los procedimientos que consideren necesarios hasta que guiados por el maestro comprendan que los algoritmos son la mejor alternativa de solución.

Procediendo así se estaría ayudando al alumno a desarrollar su razonamiento lógico, así como su espíritu crítico y creativo.

B. Justificación.

Si consideramos que la matemática es de gran importancia en la vida del hombre ya que se encuentra presente en la mayoría de los procesos tecnológicos e industriales y que las ciencias naturales así como las ciencias sociales, se dan en mayor o menor medida diversas aplicaciones de la misma, es pertinente hacer un estudio minucioso sobre las causas que la hacen ser temida por los estudiantes, con la finalidad de encontrar alternativas que la hagan más accesible y acabar con los tabús que giran en torno a ella. En esta ocasión nos limitaremos a estudiar las causas que determinan a los problemas razonados, como un problema, así como, a encontrar una mejor alternativa para su apropiación.

Es común escuchar a los maestros decir que sus alumnos saben realizar operaciones de suma y resta en forma correcta, pero que no los saben aplicar al resolver problemas razonados, donde es frecuente que los niños pregunten qué operación tienen que hacer. Por tal motivo se hace necesario enseñar al alumno a comprender primero el uso de tales operaciones para reflexionar después sobre el uso que es posible darles.

Dicha comprensión debe dar inicio desde los primeros grados -- promoviendo la adquisición de su conocimiento, mediante situaciones que propicien a la reflexión donde la representación -- surja como una necesidad.

En la actualidad lo que la sociedad necesita son personas - capaces de transformar y crear con iniciativa propia y no ciudadanos pasivos que se conforman con reproducir lo que ya está hecho. Por tal motivo y sin olvidar que los alumnos que hoy - cursan las escuelas serán los futuros ciudadanos de un México incierto y con muchos problemas se hace necesario enseñarlos a reflexionar y poner en práctica sus hipótesis para verificar y confrontar sus procedimientos mediante diversos recursos y no sólo por el juicio del maestro.

C. Delimitación del problema.

Los problemas razonados son un tema que viene incluido en - todos los grados de la educación primaria, variando claro está la complejidad según sea el nivel de desarrollo por el que cursa el niño al cual va dirigido. En esta ocasión se hará referencia única y exclusivamente a los problemas razonados en primer año, como vienen manejados por el programa y como se da en la realidad docente.

En primer año el programa no lo maneja en una determinada -

unidad, es decir no viene especificado cuándo hay que dar dicho tema, sino que se incluye en forma implícita ya que desde que se inicia con la numeración, la suma y la resta se deben ir manejando situaciones problemáticas donde éstas pueden aplicarse. Los libros de texto por el contrario sí marcan el inicio de este tipo de ejercicios, puesto que vienen incluidos problemas razonados a partir de la IV unidad, son problemas sencillos que el niño resuelve rápidamente en forma oral, sólo que al cuestionarlos no saben que operación realizaron.

La investigación se llevará a cabo en un grupo de primer año formado por 19 alumnos cuya edad fluctúa entre los 6 y 8 años, de clase social baja todos ellos hijos de obreros, campesinos y artesanos*, viven en una comunidad rural perteneciente al municipio de Santiago, Nuevo León.

Son alumnos de la Escuela Primaria Rural Estatal "Club de Leones No. 3" en el ejido La Cieneguilla; cerca de la escuela se encuentra localizado el centro turístico la cascada Cola de Caballo por lo que muchos de los alumnos de la escuela se dedican a trabajar en esa área, dedicando poco tiempo a la escuela, los padres de familia se conforman con que su hijo(a) aprenda a leer y escribir, algunos alumnos no terminan la primaria y son muy pocos los que continúan estudiando, por ejemplo la secundaria, siendo nulo el porcentaje de alumnos que cursan alguna carrera.

* Según consta en la inscripción al inicio del año escolar.

D. Objetivos

Con la puesta en práctica de esta propuesta se pretende lograr cumplir con los siguientes objetivos:

- Despertar el interés del niño hacia la solución e interpretación de problemas razonados.
- Propiciar la reflexión del alumno en la resolución de problemas razonados.
- Proponer la mejor alternativa para la solución de situaciones problemáticas.
- Fomentar la confrontación de sus resultados con el de sus compañeros.
- Familiarizar al alumno con el lenguaje matemático.

III. MARCO TEORICO

A. Historia de las matemáticas.

Empezaremos por nombrar primero los rasgos característicos de la matemática, para posteriormente dar un cuadro general de la naturaleza esencial de la misma.

La matemática es caracterizada por su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el carácter irrefutable de sus conclusiones y, finalmente, el amplio campo de sus aplicaciones.

"Es fácil reconocer el carácter abstracto de la matemática puesto que operamos con números abstractos sin preocuparnos por relacionarlos - con objetos concretos por ejemplo al estudiar la tabla abstracta de multiplicar, es decir, un número abstracto por otro, en lugar de un número de muchos por un número de manzanas, o un número de manzanas por el precio de una manzana" (1).

Los matemáticos hacen constante uso de modelos y analogías como ayuda para descubrir sus teorías y teoremas recurriendo - con frecuencia a ejemplos bien concretos; sin embargo ningún - teorema pertenece a la matemática si no ha sido rigurosamente demostrado por un razonamiento lógico, de lo contrario, serían sólo abstractos y teóricos.

Los resultados de la matemática se distinguen por su alto - rigor lógico, y los razonamientos matemáticos se desarrollan -

con una minuciosidad tal que lo hagan incontestable y conveniente para todo el que lo entienda.

Por último, a pesar de su abstracción, sus conceptos y resultados tienen su origen en el mundo real y encuentran múltiples aplicaciones en otras ciencias y en todos los aspectos prácticos de la vida diaria.

La excepcional amplitud de sus aplicaciones es otro rasgo característico de la matemática. En primer lugar hacemos constante uso en la industria y en la vida social y privada de los más variados conceptos y resultados de la matemática sin pensar en ello; por ejemplo, empleamos la aritmética para calcular nuestros gastos o la geometría para calcular la superficie de un apartamento. Segundo, la tecnología moderna sería imposible sin la matemática. Finalmente, toda ciencia en mayor o menor grado, hace uso esencial de la matemática.

"Las "ciencias exactas"; mecánica, astronomía, física y una gran parte de la química, expresan sus leyes como todo estudiante sabe, por medio de fórmulas y utilizan ampliamente el aparato matemático en el desarrollo de sus teorías". (2)

Se debe mencionar que la matemática pura nació simultáneamente de la aritmética y de la geometría, y que ya habían sido encontrados en las reglas generales de la aritmética algunos de los rudimentos del álgebra, parte que se separó de la arit-

mética en una etapa posterior.

La aritmética surge a partir del concepto de número.

El concepto de número, que tan familiar nos es hoy a nosotros, fue elaborado muy lentamente. Esto puede verse en el modo de contar de distintas razas que hasta tiempos muy recientes han permanecido en un nivel relativamente primitivo de vida social. Los números eran percibidos por ellos como una propiedad inseparable de una colección de objetos.

A un nivel superior, el número surge ya como una propiedad de una colección de objetos, aunque no se distingue, todavía - de la colección en cuanto "número abstracto", en cuanto número no relacionado con objetos concretos. Esto es obvio si observamos los nombres que reciben los números entre ciertos pueblos "mano" para cinco y "hombre completo" para veinte. Aquí cinco se entiende "tanto como los dedos de una mano"; veinte es "tanto como los dedos de las manos y los pies de un hombre", y así sucesivamente. Otros pueblos no tenían nombre para designar los números; por ejemplo, no existía la palabra "tres", aunque podían decir "tres hombres" o "tres lugares", etc.

El número de objetos de una colección dada es una propiedad abstraída de la colección, pero el número en sí, es un "concepto abstracto", es una propiedad abstraída de una colección con

creta y considerada simplemente en sí misma.

A medida que la vida social se hizo más intensa, fueron apareciendo problemas más complejos. No sólo se hizo necesario - anotar el número de objetos de un conjunto y comunicárselo a - otros, sino que llegó un momento en que fue necesario aprender a contar colecciones cada vez mayores y comunicar el resultado de la operación a otras personas.

La introducción de los símbolos numéricos, jugó un papel importante en el desarrollo de la aritmética, a la vez que fue - la primer etapa hacia los signos matemáticos y las fórmulas en general.

La importancia de los símbolos numéricos reside en que suministran una sencilla materialización de número abstracto y proporcionan un medio sencillo de realizar operaciones con ellos.

En resumen: los pueblos aprendieron a contar y llegaron al concepto de número y que las necesidades de la vida, planteando problemas más difíciles, requirieron la introducción de símbolos numéricos. Es decir, las fuerzas que condujeron al desarrollo de la aritmética fueron las necesidades prácticas de la vida social. Estas necesidades prácticas y el pensamiento abstracto que surgió de ellas ejercieron unas sobre otras una constante interacción. Los conceptos abstractos constituyeron

en sí una valiosa herramienta para la vida práctica y fueron -
constantemente mejorados debido a sus muchas aplicaciones.

Revisemos ahora la historia de la geometría que lleva a las
mismas conclusiones que la de la aritmética. Vemos que la geo-
metría surge de la vida práctica y que su transformación en te-
oría matemática requirió un inmenso período de tiempo.

Los primeros hombres llegaron a las formas geométricas a --
través de la naturaleza. La luna llena y en cuarto creciente,
la superficie lisa de un lago, la rectitud de un rayo de luz o
de un árbol bien conformado existieron mucho antes que el hom-
bre mismo, siendo desde el primer momento objeto de su observa-
ción. el hombre logró concebir las figuras geométricas gra- -
cias a que su observación de la naturaleza era activa, en el -
sentido de que para satisfacer sus necesidades prácticas manu-
facturaba objetos cada vez más regulares en su forma. Recono--
ciendo la forma de los cuerpos, el hombre logró mejorar su tra-
bajo manual y elaborar la noción abstracta de la forma. Fue -
así como las actividades prácticas sirvieron de base a los con-
ceptos abstractos de la geometría. Sin embargo antes de adqui-
rir una noción clara de la línea recta, el hombre tuvo que ma-
nufacturar miles de objetos con bordes rectos. En la acutali-
dad el niño aprende pronto a dibujar una línea recta debido a
que se encuentra rodeado de objetos con bordes rectos. De - -

igual manera la noción de magnitudes geométricas, de longitud, área y volumen surge de las actividades de la vida diaria. La gente medía longitudes, determinaba distancias, estimaba a ojo el área de superficies y el volumen de los cuerpos y todo por simples razones prácticas.

"Los egipcios y babilonios sabían determinar las áreas y los volúmenes más sencillos, conocían con exactitud el cosiente de la longitud de una circunferencia a su diámetro, y quizás supieran calcular el área de la superficie de una esfera; en una palabra, poseían ya una cantidad respetable de conocimientos geométricos". (3)

En el siglo VII A.C., la geometría pasó de Egipto a Grecia, donde continuó desarrollándose bajo la tutela de grandes filósofos materialistas.

El desarrollo de la geometría se vió encauzado hacia la recopilación de nuevos hechos y la clarificación de las relaciones de unos con otros. Dichas relaciones se fueron transformando en deducciones lógicas de unas proposiciones de la geometría a partir de otras, lo cual llevó al concepto de teorema geométrico y de su demostración y a la clarificación de aquellas proposiciones fundamentales a partir de las cuales se pueden deducir los axiomas.

De este modo la geometría se convirtió gradualmente en una teoría matemática. Vemos pues que la matemática surge como --

una necesidad de dar solución a los problemas presentados en la vida práctica. A medida que la sociedad fue desarrollándose los hombres tuvieron la necesidad de trabajar con cantidades cada vez mayores, así como buscar la solución a situaciones presentadas; por ejemplo, había que calcular el cobro de impuestos, las temporadas de lluvias, medir la superficie de sus tierras, el volumen de agua del río, etc., lo cual los llevó a la adquisición de un conjunto de reglas deducidas de la experiencia que eran generalizadas y mejoradas debido a sus múltiples y constantes aplicaciones.

Dentro del ámbito escolar es posible observar que los alumnos reaccionan de una manera similar, puesto que al encontrar la solución a un determinado problema razonado, buscan generalizar este procedimiento, pensando que todos se van a resolver igual; sin embargo al enfrentarse a nuevas problemáticas van reflexionando, hasta lograr darse cuenta de que los cálculos podrían ser los mismos; pero los procedimientos seguidos podrían variar.

B. Operaciones fundamentales.

Las operaciones con números aparecen como reflejo de las relaciones entre los objetos concretos. Esto se observa incluso en los nombres de los números. Por ejemplo, entre ciertos indios americanos el número "veintiséis" se pronuncia como "encima

de dos dieces coloco un seis", que es claramente el reflejo de un método concreto de contar objetos. La adición de números - corresponde a situar juntas o unidas dos o más colecciones, y es igualmente fácil entender el significado concreto de la sustracción, multiplicación y división. La multiplicación en particular se debió en gran parte al hábito de contar colecciones iguales: ésto es, por doces, por treces, etc.

En el proceso de contar, los hombres no sólo descubrieron y asimilaron las relaciones entre los números, como por ejemplo, que tres y dos son cinco, sino que también fueron estableciendo ciertas leyes generales.

como el trabajo que se va a realizar, se encuentra dirigido al grado de primer año, sólo analizaremos la adición y sustracción, puesto que son las operaciones que abarca el programa en este grado escolar, dejando a la multiplicación y división para un estudio posterior.

La adición y la sustracción son dos operaciones fundamentales.

Todo adulto escolarizado sabe que la suma y la resta se representan con los signos + y - respectivamente. Suele pensarse que cada signo remite siempre a lo mismo, sin importar el contexto en que se de cada caso. Siempre que vemos un + pensamos que éste indica "agregar" una cantidad a otra para obte-

ner un número mayor. Lo mismo sucede en el caso del signo $-$, sólo que ahora obtendremos un número menor, como resultado de haber "quitado" algo a la cantidad inicial. Lo anterior es -- cierto, sin embargo ninguno de los dos signos remiten siempre a lo mismo, aunque la manera de efectuar los algoritmos respectivos sea siempre igual o, con mínimas variaciones.

Por ejemplo el signo $+$ puede ser usado para indicar que -- ciertos números representan las diferentes partes que componen una cantidad, $5 + 3$ es una forma de representar el número 8. Es el caso de las formas aditivas, que son una manera de representar cantidades: para indicar que tengo 14 objetos, puedo escribir 14 ó bien que tengo $7 + 7$, también $7 + 3 + 4$, ó $5 + 5 + 4$ objetos, etc. En tal caso el signo $+$ no está indicando la -- transformación de una cantidad como resultado de agregar otra, simplemente se utiliza como indicador de la unión de ciertas -- partes que tomadas en conjunto componen la cantidad de 14.

Con el signo $(-)$ ocurre algo similar. Cuando efectuamos el algoritmo, ejemplo $\begin{array}{r} 23 \\ -12 \\ \hline 11 \end{array}$ siempre "quitamos algo" a una cantidad sin embargo en los siguientes casos, remite a situaciones diferentes.

En un problema como: tenía \$ 67, gasté \$ 27 ¿Cuánto me queda? cuya resolución requiere $67 - 27 = 40$, el signo $(-)$ remite a una transformación de la cantidad 67 en 40 por haberle quitado 27.

En un caso como: Juan tiene 38 años; María 26 ¿Cuántos años mayor es Juan? la operación $38 - 26 = 12$ que se requiere para hallar el resultado no indica que le "quitamos" años a Juan y lo dejamos con menos edad a causa de la edad de María. Aquí - el signo (-) indica la relación entre dos medidas (38 y 26) para encontrar la diferencia entre ellos (12).

Para comprender la suma y sus relaciones el niño tiene primero que haber comprendido las reglas de la adición y establecer ciertos homomorfismos entre la representación y el concepto, entre la representación y las reglas de acción, etc. Cuando se pretenda abordar este conocimiento que implica distintos niveles del pensamiento, es necesario que los materiales empleados y las formas didácticas le permitan trabajar en cuatro -- planos o niveles de pensamiento distintos:

- el de los objetos
- el de los conjuntos
- el de los cardinales
- el de la representación escrita de los cardinales.

La utilización del algoritmo (suma) es una forma convencional que permite resolver determinados problemas, a la vez que representan conceptos por lo cual su aprendizaje y utilización adecuada requieren que el sujeto comprenda las relaciones que guardan con los conceptos que representan y con las acciones - involucradas en la resolución de un problema dado.

Para lo cual es determinante guardar una relación con la realidad para que el niño pueda encontrar la relación que existe entre las representaciones y procedimientos con los conceptos que involucren y con la misma realidad.

Sucede lo mismo que con la resta puesto que también remite a conceptos y obedece a determinadas reglas ligadas al sistema de numeración. En los dos casos es recomendable que se le proponga al niño situaciones problemáticas que le ayuden a -- descubrir el sentido de las operaciones, qué significa sumar y restar, así como cuando debe utilizar uno u otro para resolver un determinado problema.

Es importante que el niño descubra el sentido de la sus- - tracción en todas sus modalidades: sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación e invertibilidad con respecto a la suma.

Algunos análisis muestran que la representación de la resta no es fácil para los niños. Hay quienes sólo representan los estados inicial y final es decir, lo que había y lo que - se quitó. Lo que es cierto es que a pesar de haber enfrenta- do situaciones sustractivas y haber constatado que se trataba siempre de "quitar algo" a una cantidad, continuaron interpretando las marcas utilizadas para indicar "lo que se sacó" - -

como elementos que fueron agregados a la cantidad original.

La experiencia nos muestra que los niños resuelven restas "pidiendo prestado", "devolviendo" o no, según les hayan enseñado, pero sólo algunos pueden comprender y justificar su procedimiento. Lo que trae, como consecuencia, que las operaciones se resuelvan mecánicamente y los niños batallen cuando -- tengan que pedir prestado a un cero por ejemplo. La falta de comprensión de las explicaciones escolares unida a su propia búsqueda de la lógica hace que los niños desarrollen sus propias hipótesis para "resolver" las operaciones.

Por ejemplo en las restas "de pedir" es muy frecuente encontrar respuestas como $\begin{array}{r} 34 \\ -26 \\ \hline \end{array}$ "cuatro menos seis no se puede"; solución $\begin{array}{r} 34 \\ -26 \\ \hline 2 \end{array}$ "entonces seis menos cuatro, dos". Para fines prácticos, restan "lo restable".

Dichos errores se deben a la falta de comprensión de los niños acerca de las reglas que rigen el sistema decimal de numeración. Así como la enseñanza de los algoritmos independientemente de situaciones problemáticas que le den significado y justifiquen su uso como instrumento de resolución. Lo cual justifica el hecho de que los niños puedan resolver problemas mediante sus propios recursos pero fallen en los algoritmos; resuelven "cuentas" pero no saben que cuentas usar -- para resolver un problema, etc.

Lo anterior es de suma importancia puesto que el niño debe comprender el uso de los algoritmos para poder interpretar y usarlos en la resolución de problemas razonados. No se debe olvidar que la comprensión es la base de todo aprendizaje.

C. Concepción del conocimiento.

Desde el punto de vista de la psicología el conocimiento - se concibe como un proceso, que recibe el nombre de cognición o proceso cognitivo, que es todo aquel que transforma el material recibido del entorno, condificándolo, almacenándolo y - recuperándolo en posteriores comportamientos adaptativos. El conocimiento es realizado mediante las siguientes formas de - actividad: percepción, imaginación, memoria y pensamiento.

Piaget, define el "conocimiento como una relación entre los objetos y el sujeto, que se construye mediante un proceso continuo, iniciado a partir de las estructuras orgánicas prede--terminadas, que a lo largo del desarrollo del individuo con--forman las estructuras operacionales, las cuales en la inter--acción constante del sujeto con el objeto cambian de un esta--do inferior de conocimiento a uno superior."

Para lograr que el alumno se apropie del conocimiento se - empieza por seleccionar algún fenómeno de la realidad que in--teresa estudiar (abstracción), luego se construye un modelo -

matemático del mismo, de manera que pueda hacerse un análisis de sus propiedades y llegar a algunas conclusiones (deducción lógica). Finalmente, se interpretan esas conclusiones y se aplican a la realidad de la cual partió.

El aprendizaje del alumno será más efectivo si permitimos que siga los pasos de este proceso. Al proceder así, el niño irá desarrollando su razonamiento, a la vez que un espíritu - crítico y creativo.

A medida que el alumno avance en su aprendizaje se irá capacitando para resolver diversas situaciones de la vida cotidiana, resolver problemas razonados, así como interpretar sus resultados y transferirlos a la realidad de la cual surgió. También será capaz de indicar que tipo de problema se puede - plantear y resolver con algún enunciado matemático.

"El uso del razonamiento inductivo deberá ser predominante en esta etapa, posibilitando con ello que su educación tenga un carácter altamente creativo". (4)

A partir de un problema surgido de la realidad se estimula la búsqueda de la solución, tomando en consideración los distintos y originales procedimientos seguidos por los alumnos - para llegar a dicha solución; deberán respetarse los pasos de cada niño al construir su modelo matemático (la regla, la fór

mula, etc.); así como evitarse el tratamiento de conceptos -- cuya importancia sea sólo formal y que no puedan ser recons-- truidos o entendidos intuitivamente a partir de experiencias propias del educando.

"Como maestros sabemos que los alumnos comprenden mejor y logran aprendizajes más efectivos cuando no sólo utilizan la vista, y el oído, sino que emplean también sus otros sentidos. Por ello es -- recomendable que el aprendizaje de la matemática sea multisenso-- rial". (5)

"Es indispensable que el niño manipule los objetos antes de ver una representación pictórica o simbólica. Para adquirir la noción de número, por ejemplo, no basta con que el niño vea dibujos de colecciones o escriba símbolos. Este proceso parte del manejo de objetos concretos, sigue con la representación gráfica de ellos, continúa con la simbolización y culmina con la aplicación de lo aprendido". (6)

Es decir, el niño no sólo manipula esos objetos; sino que interactúa con ellos mediante acciones interiorizadas que lo llevan a la abstracción del número como tal y posteriormente lograr una representación gráfica de él.

D. La enseñanza y el aprendizaje

El objetivo principal de la enseñanza es lograr que el individuo se realice a si mismo. El profesor en su papel de orientador, debe proporcionar al alumno una serie de experiencias que lo conduzcan a desarrollarse de manera integral. El establecer o seleccionar adecuadamente las acciones o experiencias que propician dicho desarrollo requiere que tanto el escolar como el profesor cuenten con una profunda y bien fundamentada información que facilite la toma de decisiones y auxilie a la solución de situaciones problema.

"La enseñanza es realizada en función del que aprende, su objetivo es promover aprendizaje eficazmente. Los elementos que lo integran son:

- a) Un sujeto que enseña (docente).
- b) Un sujeto que aprende (alumno).
- c) Un contenido que se enseña-aprende.
- d) Un método, procedimiento, estrategia, etc. por el que se enseña.
- e) El acto docente didáctico que se produce." (7)

Existen diversos estilos o modos que adoptan las relaciones personales del proceso educativo que son manifestadas a través de la presentación por el profesor de la materia. La presentación del contenido depende de la actitud que éste toma frente a la materia y a sus alumnos. Así pueden surgir tres estilos para la enseñanza:

- Directivo o Autocrático que impone, protege y adoctrina.
- No directivo o Anárquico que abandona, no da importancia, calla.
- Democrático o Permisivo que estimula, da confianza, explica y da instrucciones.

Es importante destacar que en la realidad de la práctica docente es difícil encontrar un estilo puro de enseñanza, aparecen conductas concretas en función de situaciones específicas y no siempre generalizables. Lo cual quiere decir que cada maestro le imprime un sello particular a su modo de enseñar.

"El aprendizaje. Proceso mediante el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción." (8)

Las teorías del aprendizaje desarrolladas por los conductistas estudian las relaciones entre los estímulos y las respuestas desde una perspectiva ambientalista y asociacionista, postulando varias leyes de aprendizaje que son: condicionamiento clásico, condicionamiento operante y el castigo.

Las teorías funcionalistas conciben al aprendizaje como el proceso adoptativo del organismo al medio, mediante una serie de actividades psíquicas o funciones dinámicas.

Los Estructuralistas explican el aprendizaje como una cadena de procesos interrelacionales dirigidos a la formación de estructuras mentales. Entre sus representantes se puede distinguir a Piaget, quien explica el aprendizaje en términos de un proceso de asimilación que requiere de la acomodación y sobre todo de un proceso equilibrador que inhiba las relaciones perturbadoras originadas por los esquemas anteriores y que propicie la organización y ajustes necesarios de estos esquemas con respecto al objeto a aprender, para con ello propiciar un nuevo esquema.

"El aprendizaje es un proceso mediante el cual el niño construye sus conocimientos mediante la observación del mundo circundante, su acción sobre los objetos, la información que recibe del exterior y la reflexión ante los hechos que observa." (9)

Es un proceso en el que intervienen la maduración, la experiencia, la transmisión social, y sobre todo la actividad intelectual del propio sujeto.

La interacción enseñanza-aprendizaje consiste en propiciar situaciones favorables para que tanto alumnos como maestros participen en el mismo proceso logrando incorporar y manejar la información para indagar y actuar sobre la realidad. De esta manera, el alumno tiene la posibilidad de una participación, deja de ser concebido como objeto de enseñanza para con

vertirse en sujeto activo de su propio aprendizaje. El aprendizaje que se intenta promover es un proceso de elaboración conjunta, en el que el conocimiento se da como un proceso dinámico de interacciones y transformaciones.

Es recomendable que en la escuela primaria se cree un ambiente que propicie el desenvolvimiento y desarrollo integral del alumno. Dejar a un lado la enseñanza puramente verbal en la que el niño es tratado como un ser pasivo, desarrollando en él sólo la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros.

Los problemas razonados muestran una buena opción para ir desarrollando esa capacidad de construcción y reflexión del individuo que abre posibilidades de razonamiento que pueden en un determinado momento ser generalizados a otros contextos

E. Desarrollo cognitivo del niño.

En este apartado se hace referencia a la génesis y desarrollo de las estructuras lógico-matemáticas para ver la función que cumplen en la elaboración del conocimiento en general y particularmente al conocimiento matemático.

Conocer este origen y desarrollo intelectual del sujeto, servirá para que el maestro al abordar un contenido matemático-

co tome en cuenta el nivel de desarrollo por el que atraviesa el niño y pueda adaptar el contenido a éste, preparando actividades que faciliten su proceso de apropiación.

El pensamiento tal y como lo concibe el adulto constituye, un producto cuyo origen se encuentra en los niveles iniciales de desarrollo evolucionando progresivamente durante toda la infancia hasta llegar a niveles de mayor estructuración en la adolescencia.

Piaget menciona que el desarrollo intelectual es elaborado a través de etapas en riguroso orden sucesivo dentro del cual intervienen aspectos importantes como la asimilación y la acomodación en un proceso continuo de equilibración. En su interacción con el medio, el sujeto va construyendo no sólo sus conocimientos, sino también sus estructuras intelectuales. Estas no son producto ni de factores internos exclusivamente (maduracionismo, hereditarismo), ni de las influencias ambientales (ambeintalismo), sino de la propia actividad del sujeto

En el proceso de desarrollo intelectual pueden distinguirse una serie de estadios caracterizados cada uno de ellos por una estructura matemática de conjunto. Los estadios o periodos del desarrollo son:

- a) Sensorio motor (del nacimiento hasta $1\frac{1}{2}$ - 2 años) anterior al lenguaje, es muy importante en la estructuración lógica porque se dan ya indicios de reversibilidad práctica.
- b) Pre-operatorio: (de 2 a 7-8 años) empieza el pensamiento - acompañado del lenguaje, el juego simbólico, el niño realiza interiorización progresiva de las acciones sin alcanzar aún el nivel de las operaciones reversibles.
- c) Operaciones concretas: (hacia los 7-8 años) en este período es cuando puede hablarse de una lógica propiamente dicha. La operación está ligada todavía a la acción sobre los objetos y a la manipulación efectiva o apenas mentalizada. Las primeras estructuras concretas descansan todas en operaciones de clases y de relaciones.
- d) Operaciones formales: (hacia los 11-12 años) la característica más importante de esta etapa es que el sujeto se libera de la dependencia de lo concreto y pasa a considerar lo real como un subconjunto de lo posible. Lo cual significa que el adolescente es capaz de razonar no sólo sobre hechos, sino también sobre hipótesis (razonamiento hipotético-deductivo).

Las estructuras de cada estadio se integran en las del estadio siguiente, conservándose así en cada etapa las adquisi-

ciones de las anteriores.

Los niños objeto de estudio de este trabajo se encuentran en el período pre-operatorio sin haber alcanzado todavía la etapa de las operaciones concretas, según tal período en esta edad es egocéntrico, sus juicios y razonamientos se caracterizan por una falta de objetividad y por su incapacidad de entender los sentimientos de los demás. A esta edad, el niño sigue sus propias reglas y es incapaz de entender las ajenas.

A lo largo del primer año, el niño irá desarrollando una capacidad de análisis de totalidades que le permitirá apreciar elementos y relaciones, capacidad que se va estructurando a través de una ampliación de esquemas en un proceso de equilibrio constante. El niño amplía, enriquece, organiza y transforma incesantemente su modelo interno del mundo, basándose en la interacción de los objetos. A través del lenguaje entra en contacto con los demás y comienza a ubicar el pensamiento individual dentro del sistema del pensamiento colectivo, a reconstruir acciones pasadas y anticipar las futuras, aún cuando sus nociones de espacio y tiempo son vagas, inestables y difusas.

El niño de esta edad considera que todo está hecho para los hombres y los niños mediante un plan preconcebido, y que

todas las cosas están dotadas de vida e intenciones.

Resuelve, por medio de la intuición, una serie de problemas que se le presentan pero su pensamiento no manifiesta todavía una estructura lógica que respalde esas acciones. De allí que sea importante que al enfrentarse el alumno a los problemas razonados se parta de su propia intuición y experiencia para llegar a la abstracción.

El desarrollo del pensamiento infantil aunado a la experiencia constante con los objetos permitirán que el niño, hacia los 7 ó 8 años, se inicie en el entendimiento de la lógica de esos planteamientos al llegar a la etapa de las operaciones concretas.

En la resolución de problemas razonados el maestro debe estar consciente de que sus razonamientos lógicos de adulto están alejados del pensamiento prelógico infantil.

F. Didáctica de la matemática.

Para enseñar al niño cualquier tipo de conocimiento es necesario conocer los procesos mentales propios de la inteligencia infantil y sus formas particulares de interpretar la realidad para no contrariar su evolución espontánea, sino potenciarla.

En la actualidad se enseña al niño, no a elaborar conocimientos ni a desarrollar la inteligencia y la personalidad, - sino más bien a desarrollar en éste la capacidad de reproducir los conocimientos elaborados por otros. De tal manera -- que se le niega a éste la oportunidad de buscar soluciones utilizando el razonamiento empleado por otros en lugar de fomentar su propio razonamiento.

La enseñanza se centra en la adquisición de conocimientos y hábitos sociales, en lugar de los procesos necesarios para su reconstrucción. De allí que sea más importante que el alumno dé la "buena respuesta" que el hecho de que sea capaz de elaborar por si solo una respuesta, aunque ésta sea menos buena.

Hoy en día es aceptado que la matemática es una creación de la mente humana, y es a partir de ahí donde se llega a deducir que su enseñanza no debe reducirse a la simple transmisión por el profesor de capítulos y capítulos considerados importantes, sino que ha de consistir en verdaderos procesos de descubrimiento por parte del alumno.

La enseñanza de la matemática pretende que los estudiantes desarrollen técnicas para actuar ante situaciones problema, - así como estrategias de tipo lógico que le permitan aproximarse a campos amplios del pensamiento y de la vida y no sólo --

de cálculos como ejercicios o a la aplicación de fórmulas para casos particulares.

Es recomendable que el aprendizaje sea estructural; es decir, que sea dirigido hacia las ideas básicas, utilizando un lenguaje claro y preciso. Durante todo el proceso de su aprendizaje el niño deberá actuar observando, preguntando, experimentando, inventando, proponiendo, resolviendo, expresando, comunicando, etc.

"De esta manera estará usando a la matemática como un medio de expresión que le ayuda a conocer el mundo y a informar a los demás lo que percibe de ese mundo. Al mismo tiempo, irá desarrollando su confianza en sí mismo y en la matemática." (10)

La siguiente estrategia didáctica es presentada como una alternativa más que puede ser usada por el docente en la solución a uno de los muchos problemas que son enfrentados en la diaria labor docente: Los problemas razonados en primer año. Los puntos aquí desarrollados pueden ser sustituidos o modificados según sea la necesidad de cada maestro y de acuerdo a su creatividad dentro del ámbito escolar.

A. Objetivos.

Con las actividades sugeridas se pretende que el alumno alcance los siguientes objetivos:

- Despertar el interés del niño hacia la solución e interpretación de problemas razonados.

Es primordial que el niño tenga un interés genuino, puesto que para actuar es necesario tener un móvil de acción, un ¿ por qué ? y un ¿ para qué ? me va a servir lo que se va a realizar.

Que sienta la necesidad de buscar la solución a un problema que afecta su vida personal.

- Propiciar la reflexión del alumno en la solución de problemas razonados.

Es importante que el niño empiece desde pequeño a utilizar su razonamiento, que aprenda a guiarse por sus propias hi-

pótesis y no por lo que dicen o hacen los demás.

- Proponer la mejor alternativa para la solución de situaciones problemáticas.

Se recomienda que sea el propio niño quien desarrolle y ponga en práctica diversos procedimientos en la búsqueda de la solución y descubra cual es el mejor, por ser éste el más fácil y que toda la gente usa.

- Fomentar la confrontación de sus resultados con el de sus compañeros.

Al comparar sus resultados con el de sus compañeros, pudieran surgir algunas diferencias que lo inducieran a reflexionar y quizás a modificar sus procedimientos por ser muy largo y difícil.

- Familiarizar al alumno con el lenguaje matemático.

Es primordial que desde temprana edad el niño vaya conociendo y utilizando las diversas expresiones matemáticas.

B. Método.

El método a seguir está fundamentado en la teoría Piagetana a través de la cual el niño mediante su propia actividad construye su conocimiento. Es necesario que sea el propio sujeto (alumno) quien construya o reelabore el conocimiento

para que pueda en un momento posterior ser generalizado, es - decir, aplicar lo ya conocido a una nueva situación.

Se permitirá al alumno utilizar su razonamiento inductivo, cuya finalidad es que su educación adquiriera un carácter altamente creativo. Se iniciarán las actividades con un juego, - puesto que forma parte de la realidad que vive el niño. Posteriormente se le presentarán una serie de situaciones problemáticas extraídas claro está de una situación real, que estimule a la búsqueda de la solución (hay que aceptar todos los procedimientos seguidos por el alumno) en dichas situaciones, estarán implicadas las operaciones de suma y resta para las - cuales cuentan con recursos necesarios que les permitirán encontrar procedimientos propios de resolución.

Acto seguido se confrontarán los diferentes procedimientos encontrados por los alumnos, así como las soluciones resultantes de ellos. De tal forma que el niño poco a poco vaya descubriendo si su procedimiento es o no adecuado, se dará cuenta de la necesidad de utilizar otros recursos por ser el suyo muy largo o difícil.

El maestro deberá cuestionar y brindar información al alumno con la finalidad de estimular a la búsqueda de mejores alternativas de solución, no para presentar a los algoritmos -- como único recurso.

C. Organización y desarrollo de las actividades.

La puesta en práctica de esta propuesta se llevará a cabo en dos etapas, una de las cuales fungirá como motivación ya que será una especie de juego tomado de la realidad del niño de donde surgirán algunas situaciones problemáticas que el niño irá desarrollando según su propia iniciativa. En una etapa posterior el niño resolverá problemas razonados, surgidos de situaciones cotidianas, con la finalidad de que llegue a descubrir que las operaciones convencionales son la mejor opción en la resolución de estos problemas y no solamente cosas que ponen en la escuela.

La motivación se llevará a cabo con la organización de una pequeña kermesse dentro del salón de clase cuya finalidad es que el alumno se de cuenta que aún en los momentos de diversión acudimos a las operaciones matemáticas para saber cuánto se ganó y cuánto se perdió o bien para calcular los gastos y las ganancias obtenidas.

Primero, se repartirán a los niños una cierta cantidad de fichas, en esta ocasión serán 25, para que participen en los diferentes juegos donde tendrán la oportunidad de aumentar o bien disminuir la cantidad original.

Al finalizar el juego los niños examinan las fichas que --

les quedan y proseguirán a resolver problemas que el maestro planteará relacionados con la actividad acabada de realizar.

Por ejemplo:

Juan participará en el juego de los aros con 25 fichas, pero perdió 10. ¿ Con cuántas fichas participará en los globos ?

En la kermesse Santiago compró una fruta con 12 fichas y una tostada con 6. ¿ Cuántas fichas le van a sobrar ?

Estas y otras situaciones surgidas será resueltas por los niños y el maestro, dándole al alumno la libertad de elegir el procedimiento que mejor le parezca para encontrar la solución confrontando sus resultados con el de los demás para estimar semejanzas y diferencias, además de comprobarlos con la cantidad de fichas que en realidad le quedaron a Juan o a Santiago.

Posteriormente para poner en práctica la segunda etapa se recomienda:

- Formar equipos de cuatro o cinco alumnos procurando que éstos sean lo más heterogéneos posibles, es decir, que en los equipos haya tanto hombres como mujeres. Es recomendable también que los alumnos más inteligentes queden inte--

grados con los que se les dificulta más el aprendizaje, -- para que los primeros contribuyan al progreso de estos últimos. Además desarrollarán procesos de colaboración, aprenderán a coordinar esfuerzos y a ayudarse a ser responsables ante un grupo. Al momento de estar integrados los equipos se les proporciona hojas en blanco donde desarrollarán los procedimientos que consideren pertinentes en la solución de los problemas razonados que se plantearán.

- Enseguida se planteará un problema razonado surgido de una situación real y utilizando el lenguaje que el alumno está acostumbrado a emplear. Es conveniente que el maestro lo escriba en el pizarrón o bien en una cartulina para que el niño tenga la posibilidad de volver a leer cada que lo crea conveniente y poder abstraer de él los elementos que considere necesarios incluir en sus procedimientos de solución. Si el alumno no puede leer, el maestro lo hará en su lugar.

- Cuando hayan terminado (sin importar el tiempo empleado) se le pide a los equipos que nos muestren sus procedimientos (sean o no éstos los correctos), para confrontarlos con los otros equipos.

- Posteriormente en sesión grupal se elige la mejor alternativa de solución a la situación planteada, teniendo la pre

caución de no censurar los procedimientos erróneos que pudieran haber seguido algunos alumnos.

- Las situaciones problemáticas deberán variar en cuanto a forma y contenido, para evitar la memorización por parte del niño. Así como practicar estos ejercicios las veces que sean necesarios, hasta que el alumno descubra que la utilización de los algoritmos de suma y resta son la mejor alternativa de tales problemas y sobre todo, que son la forma convencional que toda la gente usa en su vida cotidiana.
- Es importante continuar practicando estos problemas durante todo el año escolar aún cuando los niños ya hayan logrado el objetivo deseado, sólo es necesario ir aumentando el grado de dificultad en los problemas presentados.

D. Recursos didácticos.

Sin duda los recursos materiales constituyen un papel muy importante en el éxito de cualquier actividad, ya que además de auxiliar al maestro permiten que el alumno tenga una participación más activa dentro de la clase, si se le da la oportunidad de manipular dicho material.

Para poner en práctica esta propuesta se requieren materialia

les diversos dependiendo de los juegos que se vayan a utilizar en la mini kermesse, los cuales podrían ir desde: globos, barajas de lotería, aros, tableros de madera, fichas (corcholatas o de plástico), frutas, tostadas, etc.

También se utilizarán cartulinas, hojas en blanco, pizarra, gis, crayolas con las cuales se puedan desarrollar los procedimientos de resolución, utilizar el ábaco.

No hay que olvidar que el aprendizaje del niño es más significativo cuando se le da la oportunidad de manipular objetos concretos antes de ver una representación pictórica o simbólica. Por lo tanto, es recomendable que en el aprendizaje de la matemática el niño no sólo utilice la vista y el oído sino que emplee sus otros sentidos.

Si se logra que el alumno reflexione mediante su propia actividad y utilizando todos sus sentidos se lograrán aprendizajes más duraderos y significativos.

E. Evaluación.

Al concluir la propuesta, se hace necesario, preparar la evaluación tomando en cuenta que ésta forma parte importante del proceso enseñanza-aprendizaje, siendo de vital importancia -- que el maestro reflexione sobre lo que pretende evaluar y --

escoja el instrumento adecuado.

Se debe considerar que la verdadera educación pretende el desarrollo armónico de las facultades del ser humano. Así como lo que se pretende evaluar y el fin que se persigue con dicho instrumento. No ignorar que se debe evaluar para estimular y verificar el logro del aprendizaje nunca para encasi- -llar a los estudiantes, conocer y valorar los procedimientos por ellos seguidos y no sólo si el resultado final es correcto o incorrecto. Tomar en cuenta los errores como constructivivos y como punto de partida y evaluación.

Al inicio de la investigación es recomendable aplicar un -test de exploración, el cual servirá para estimar y registrar el punto de partida de los alumnos investigados, posteriormente se procede a la aplicación de la propuesta tal y como es -explicada en el punto anterior, donde el maestro deberá observar la actividad individual del niño y registrar avances y retrocesos en un pequeño diario; de esta manera se estará eva--luando diariamente al niño mediante la observación de su ac--tividad, al finalizar la investigación que puede coincidir --con el fin del curso escolar o antes si así se creyese necesario, se enfrentará al niño ante una situación problemática --que resolverá en forma individual, tomando en cuenta no sólo si el resultado es correcto sin el procedimiento utilizado. -

V. CONCLUSIONES

De lo anterior se puede concluir:

Que en la enseñanza de la matemática así como en las otras áreas del conocimiento manejadas en la escuela primaria, es recomendable que sea el mismo niño quien construya su aprendizaje, es decir, que deje de actuar como un ser pasivo y que actúe en función de su conocimiento.

Todo conocimiento impartido en la escuela primaria debe estar ligado a la realidad que vive el pequeño, puesto que de esta manera se ve estimulado a luchar en pro de su apropiación a la vez que se contribuye a desarrollar su capacidad reflexiva mostrando un interés genuino, porque ve en ello algo útil en su vida cotidiana.

Estimular y desarrollar el razonamiento desde que el niño inicia en la educación primaria significará ayudarlo en el desenvolvimiento de su capacidad cognoscitiva a la vez que conscientizarlo sobre su importancia al emplearlos en su vida cotidiana.

Es recomendable aplicar situaciones problemáticas en forma simultánea a la suma y la resta para que el niño sienta la

necesidad de utilizarlas como una mejor alternativa y que toda la gente usa en la solución de problemas razonados.

Que no vean en los algoritmos sólo cosas que ponen en la escuela sino que comprenda que son la mejor alternativa en la solución de problemas razonados.

Cuando se le presenta al alumno un problema razonado ligado con su realidad, éste se enfrenta a la necesidad de buscar la solución porque sabe que le va a ser útil. El móvil que lo impulsa a actuar es el interés.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- (1) UPN. La Matemática en la Escuela I. Antología. México - SEP. México, 1987 p. 135.
- (2) Ibid p. 137.
- (3) Ibid p. 152.
- (4) SEP. Libro para el Maestro. 1er.grado. México, 1985 p.22
- (5) Ibid p. 23
- (6) Op.Cit. p. 23
- (7) Diccionario de las Ciencias de la Educación. (Vol. 1) -- México, Ed. Santillana, 1987. p. 530.
- (8) Ibid p. 116.
- (9) UPN. Teorías del Aprendizaje. Antología. SEP. México, -- 1986. p. 358.
- (10) SEP. Libro para el Maestro. 1er. grado. México, 1985 - - p. 24

BIBLIOGRAFIA

Diccionario de las Ciencias de la Educación. (Vol. I y II) --
México. Ed. Santillana, 1987.

UPN Teorías del Aprendizaje. México. SEP, 1986.

UPN La Matemática en la Escuela I. México. SEP, 1988.

UPN Escuela y Comunidad. México. SEP, 1985.

SEP Libro para el Maestro. Primer Grado. México, 1980.

UPN La Matemática en la Escuela III. 2a. edición, México, --
SEP, 1990.

95636