



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 19A

Cómo hacer para que los alumnos de sexto
año apliquen los problemas
razonados en situaciones
cotidianas

MARIA OLGA CASTOR

Monterrey, N.L., 1992.

OMIG 29 IV 93



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 19A

Cómo hacer para que los alumnos de sexto
año apliquen los problemas
razonados en situaciones
cotidianas

MARIA OLGA CASTOR

Propuesta pedagógica presentada para obtener el
título de Licenciado en Educación
Primaria

Monterrey, N.L., 1992.

DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Monterrey, N.L., a 08 de Mayo 1992.

C. PROFR. (A)

MARIA OLGA CASTOR
Presente.-

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

"Cómo hacer para que los alumnos de sexto año apliquen los problemas razonados en situaciones cotidianas."

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

Cruz Raúl 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.


Atentamente,

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
PROFR. ISMAEL VIDAL DELGADO
Presidente de la Comisión de Titulación
de la Unidad 191 Monterrey

Dedico este trabajo a mi madre por el gran apoyo que me ha brindado, aunque ella no entiende mucho de mi trabajo, por lo cual valora aún más, pues ha sabido darme ánimo de seguir adelante; alentándome siempre para que no me quedara sin conseguir la meta que me había propuesto.

Con admiración a los maestros, por darnos su ayuda y comprensión, agradecida estoy a la buena disposición que no sólo a mí sino a todos mis compañeros nos brindaron.

INDICE

	Página
DICTAMEN	
DEDICATORIA	
I. INTRODUCCION	1
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
A. Antecedentes	4
B. Justificación	8
C. Delimitación	9
D. Objetivos	13
III. HISTORIA DE LAS MATEMATICAS	14
IV. OPERACIONES FUNDAMENTALES	19
A. Concepto de conocimiento y la relación que existe en dicha concepción	22
B. Enseñanza-aprendizaje	26
V. DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS	30
VI. ESTRATEGIA DIDACTICA	34
A. Objetivos	35
B. Actividades	41
C. Recursos didácticos	44
D. Evaluación	47
VII. CONCLUSIONES	48
NOTAS BIBLIOGRAFICAS	
BIBLIOGRAFIA	

I. INTRODUCCION

Esta propuesta es con el fin de crear conciencia de la necesidad que debemos tener como profesores de que nuestros alumnos lleven a la práctica aquellos conocimientos que en la escuela primaria deben adquirir, para llegar si no a la meta que hayan trazado, al menos tener una base que le servirá el día de mañana para adquirir un oficio.

Todos desde pequeños sentimos la necesidad de familiarizarnos con las matemáticas, tal es el caso de que los niños pequeños sin conocer los números cuentan los objetos. Dichas necesidades no son de ahora, pues nuestros antepasados al aumentar -- sus pertenencias necesitaron auxiliarse de piedras o palos para contarlas. Fue así que por necesidad, generaciones enteras dedicadas a facilitarse el trabajo, crearon los distintos sistemas de numeración contándose entre ellos: los aditivos, los híbridos y los posicionales, los cuales de acuerdo a ciertas características fueron usados por las civilizaciones babilónica, romana, china, hindú, maya, etc.

Pero como los tiempos tienden a cambiar por los distintos avances tecnológicos, las gentes buscan nuevas formas para resolver más fácilmente sus problemas apropiándose de los distintos sistemas de numeración, siendo el de base diez con el que trabajamos en la actualidad por ser el que más resultado nos da.

Señalamos en nuestro trabajo que es importante que los niños desde pequeños estructuren su pensamiento lógico-matemático para que puedan comprender las abstracciones, representadas por números, con esto queremos que el niño se introduzca más fácilmente en el sistema de numeración pudiendo realizar operaciones como la suma, resta, multiplicación y división que le servirán como base fundamental para resolver más tarde los problemas razonados que tanto se le dificultan.

Para que el niño adquiera el conocimiento es necesario que desarrolle sus estructuras cognitivas mediante la interacción con el objeto de conocimiento así como de las experiencias que se tengan.

Sabemos que dicho conocimiento no se da en el momento que se quiera, sino que hay que pasar por ciertas etapas que son --necesarias conocer para su mejor desarrollo, siendo el período sensoriomotriz el de las operaciones concretas y el de las operaciones formales en las que nos basamos.

Para que la enseñanza aprendizaje se dé es importante tomar en cuenta la relación maestro-alumno, así como la interacción con el objeto de estudio, el programa, quien marca a cada uno de nosotros lo que el niño ha de aprender.

Siendo la práctica constante la que reafirmará los problemas razonados empezando de lo simple a lo complejo y sobre todo

resolviendo aquellos a los que diariamente se enfrentan para -- vincular lo que dentro de ub aula se aprende con lo que le sirve fuera de ella, que es lo que más nos interesa.

Los objetivos de nuestra propuesta están basados sobre todo en las experiencias que el alumno tiene al ir a la tienda a comprar cosas, así como las representaciones que harán al exponer objetos que pondrán a la venta y compra de los mismos. Esperamos desarrollar en el niño su capacidad lógico-matemático -- buscando sobre todo el interés que logremos despertar en él, motivados por las experiencias vividas dentro y fuera del salón -- de clases. Como no todos los días nos damos tiempo para realizar demostraciones hay que recurrir al análisis de problemas al que le dedicaremos un espacio para que por lo menos realicen -- uno diariamente. Conforme el niño vaya encontrando la relación que tanto nos interesa: las evaluaciones que en un principio se -- rán apreciativas, reforzando su capacidad de entendimiento me-- diante el cuestionamiento para llegar a darles un valor numeral.

Recurriremos a ciertos textos en los cuales traen ejemplos con dibujos llamativos pues habemos personas que no sabemos hacerlos, por lo que hay que auxiliarnos con libros que nos ayu-- den a explicar un determinado problema. Tenemos mucho entusias-- mo en que los niños logren sacar provecho poniendo de nuestra -- parte todo el empeño y dedicación a dichos problemas.

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A. Antecedentes

Creemos que pretender en sexto grado desarrollar problemas razonados para dominarlos completamente es algo difícil porque en grados anteriores no preparamos a los niños lo suficiente como para que en este grado ellos se sientan seguros. Sabemos -- cuales son los problemas que hay en nuestro grupo y tratamos de culpar a los alumnos diciendo: no me entienden, no ponen atención, son muy flojos, etc., pero no decimos qué material estamos usando, cómo lo estamos dando, qué método o técnica debemos emplear para motivarlos para poder hacerlos partícipes e involucrarlos en cualquier problema escolar.

Observamos que conforme pasa el tiempo hay más científicos; pero también muchas gentes que no entienden las matemáticas, -- siendo éstas indispensables en nuestra vida cotidiana, sobre todo en cada nuevo invento o descubrimiento que realizan los hombres de ciencia. También vemos que hay una barrera entre lo -- que se da en la escuela y la realidad que vive el niño, ya que no le es fácil relacionar lo que aprende en ella con alguna situación que se le presente en la vida diaria, no se entiende a que se deba esto, puesto que hay personas que no asistieron a -- la escuela y saben distribuir el dinero que ganan. Con frecuencia escuchamos también a niños pequeños que no están aún en el

jardín pedir dinero para comprar alguna golosina y no querer la moneda que se les da porque dicen que esa no vale, o no completan con ella. Entonces si las matemáticas están presentes en esos casos, en los cuales sin conocer los números saben cómo resolver el problema que la vida presenta, ¿por qué al niño en edad preescolar que ya conoce cantidades, se le dificulta tanto relacionar lo visto en clases con las compras que realiza? pudiendo ser más fácil si encuentra una vinculación pero creemos que falta lo más importante para que exista ese relacionar, la de sentir la necesidad que la situación de depender de los demás no la sienten.

Escuchamos a algunas señoras que mandan a niños a traer -- por ejemplo 7 refrescos, preguntándoles quienes se las traen si completarán con el dinero que llevan, por ser varios refrescos, mientras que algunos de estos niños con escolaridad hasta de secundaria no han hecho cuentas de lo que cuesta el mandado, en cambio las señoras algunas con apenas el tercer grado de primaria ya realizó mentalmente lo que le traerán, debido a las necesidades y experiencias que la vida le ha enseñado.

Como ya se comentó al principio, es difícil tratar de que el niño domine los problemas razonados porque le falta mucha -- práctica y experiencias para resolverlos, viene siendo como nosotros que en el sexto semestre no entendíamos lo que era una -- propuesta pedagógica, tuvimos que pasar por otros dos semestres para poder madurar y asimilar las ideas que los maestros nos --

daban con el fin de ayudarnos a realizar nuestro trabajo, de la misma manera para que los muchachos de sexto grado adquieran la madurez que les falta, necesitan practicar mucho, también les hace falta el uso de buenas técnicas que le permitan desarrollar su lógica que mucha falta les hace, así como buscar materiales que se adapten, porque lo que realmente hacemos en el salón muchas veces es improvisar utilizando solamente el pizarrón para hacer las operaciones, dándonos cuenta de que con los medios de comunicación; como los carteles y la televisión -entre otros- nos tienen muy acostumbrados a desarrollar nuestra capacidad de pensar mediante la visualización de las cosas, mientras que en la escuela se las presentamos sin forma, sin color y muchas veces hasta sin una correcta explicación y luego queremos que lo entiendan así tan desabridamente.

Los maestros suponemos que los niños de sexto grado ya se han apropiado de los conocimientos relacionados con las cuatro operaciones fundamentales, lo cual es un error pues al desarrollar los contenidos nos damos cuenta de que los niños no poseen una comprensión de dichos conceptos matemáticos, por tal motivo es común encontrarnos con compañeros que se quejan de esta situación; escuchamos comentarios como: los niños no resuelven -- problemas de porcentajes o de promedios.

Es con el correr del tiempo que nos damos cuenta de que el no poder hacer dichos problemas no son debido a fallas en la asimilación del procedimiento, sino a la carencia en la compren-

sión de las operaciones fundamentales por lo tanto ¿cómo hacer para que se cubran esas carencias?

Si tratamos de enseñarlas, sentimos que el tiempo se nos viene encima, causándonos presión porque no hemos cumplido con los objetivos que aún no falta de dar y si no las enseñamos batallaremos durante todo el ciclo escolar pues hay que problematizar con distintos procedimientos pero todos requieren del saber dominar y aplicar las operaciones matemáticas, si no es así, cómo seguir adelante si faltan los cimientos.

Nos dimos cuenta de lo anterior sobre todo en este período que acaba de terminar ya que a los niños se les dificultaron mucho darle la debida solución a ciertos problemas, por lo que nos pusimos a indagar con los propios alumnos las posibles causas de su dificultad, enterándonos que en el grado anterior no vieron problemas razonados, por lo cual al platicar con uno de los profesores que les dió en quinto año nos comentó que él no los daba porque le quitaban mucho el tiempo y que los niños no entendían. Deducimos pues que no hubo interés por parte del maestro menos una motivación, por eso nos encontramos que el grupo no deseaba trabajar en dichos problemas, porque no los entendían, ni siquiera querían leerlos, tal vez porque no tuvieron la preparación necesaria menos la madurez para resolverlos, por eso nos preguntaban que con qué operación se resolvía equis problema. Así que faltó dedicarle tiempo a los problemas razonados en el grado anterior.

B. Justificación

Escogimos la materia de las matemáticas para plantear uno de los tantos problemas que tenemos en nuestro trabajo, siendo el de los problemas razonados uno de los que más nos preocupan por su aplicación práctica en la vida cotidiana y su poco dominio en ella.

De las matemáticas se tiene el concepto de que son las más difíciles de dominar, poco entendibles, que las evitamos tanto maestros como alumnos y todo creemos por ser comprobables siendo a esto a lo que le tenemos temor, temor de que no nos salgan los resultados que se deben obtener no deseando quedar tal vez en ridículo o enfrentarnos al comentario de otros de que no sabemos dominarlos, tratamos entonces de justificarnos diciendo: no ahondé en tal o cual objetivo porque no hubo tiempo, lo mismo ante los niños al contestar algún ejercicio en el texto o en otro libro y al toparnos con obstáculos que no prevenimos antes; porque ya nos llevamos más tiempo del requerido y aún nos falta ver otra clase, siendo por lo tanto pocas las veces que realizamos comprobaciones, por eso es la materia que más problemas detectamos.

Recordamos que en una junta realizada en la escuela donde trabajamos, le dijo una compañera -que tenía sexto grado- al director, que cómo le hacía con una niña que no tenía capacidad, -que si la reprobaba, contestándole el director que con que su--

quiera leer, escribir y pudiera realizar las cuatro operaciones fundamentales, con eso era suficiente para que la pasara, por ser lo que más necesitaría en la vida diaria. Encontramos lógica esa justificación, sobre todo por estar presentes las matemáticas en esa solución, porque como lo manejamos antes; sino se aprenden en la escuela por necesidad propia se aprenderán con el transcurso del tiempo, siendo tan indispensables.

En el programa de sexto año se maneja mucho la práctica de las operaciones fundamentales, las marca una vez, será porque van implícitas en casi todos los objetivos, siendo la razón por la cual no las practicamos por separado.

C. Delimitación

Pensar en matemáticas constituye un buen campo para ejercitar el razonamiento. El resolver problemas planteados por el profesor o por manuales no ejercita precisamente la capacidad de abstraer, pero sí favorece en el caso de que las nociones matemáticas hayan sido previamente construidas por el alumno, al no ser así se convierten en una aplicación mecánica.

Que por lo general casi siempre es así, pues como que nos desesperamos porque los niños no pueden resolver un problema y en muchas ocasiones los ayudamos a que sepan cuales son las operaciones que lo resuelvan pero no a que razonen no a que bus-

quen el camino para llegar.

Lo que necesitamos es aprovechar que los niños se encuentran en esta etapa en la cual sus estructuras lógico-matemáticas están avanzando al abstraccionismo. Pero de qué manera? lógicamente que cuando la necesidad surja en el niño y no siempre -- cuando el maestro lo disponga. Presentándose en nuestro quehacer diario infinidad de oportunidades de hacerle ver al estudiante la importancia que tienen los problemas razonados con la realidad. Por ejemplo, las compras que ellos mismos necesitan, el dinero que entra y sale de la cooperativa escolar, lo que gana su papá y la distribución que le da, en fin que hay mucha relación ya que en toda compra o venta están presentes las matemáticas y con ellas los problemas que hay que resolver.

El programa aplicado en sexto año en matemáticas nos sugiere continuar partiendo de la realidad circundante, para que de ella se tomen situaciones que sean motivo de estudio de acuerdo a las necesidades y características del niño. De acuerdo a esta sugerencia queremos enfocar el problema antes mencionado, -- partiendo de la realidad para ver si logramos alcanzar lo que nos proponemos.

Debemos tomar en cuenta que desde primer año se introducen algunas de las operaciones fundamentales, al marcar en el programa que el niño mediante la constante actividad de manipulación, con base en el proceso de clasificación de conjuntos, se

familiarice con la matemática y vaya conociendo el significado de número, quien posteriormente le ayudará en la aplicación de las primeras operaciones de suma y resta.

Sentimos que hay mucha apatía por parte de maestros así -- como de alumnos no solamente en esta materia, sino en todas, como que no estamos ubicados. Nos sorprendió mucho en este ciclo escolar que acabamos de terminar, porque de nuestros cuatro años de trabajar con sexto grado, éste ha sido el que menos niños ha tenido el grupo, pues solamente fueron diecisiete y son los que más mal van a secundaria, en lo que respecta a los problemas razonados, no logramos mucho con ellos, sintiendo mortificación porque siendo una escuela de organización completa, -- con esa cantidad de alumnos, con pocas inasistencias por parte del grupo y con cinco niños que nos respondieron excelentemente. Así que la espinita que quedó, trataremos de sacarla a como de lugar con el siguiente grupo para sentirnos satisfechos con -- nuestro trabajo.

La escuela donde prestamos nuestros servicios se llama : - "Profr. Félix B. Lozano" ubicada en una comunidad llamada Buena Vista en Allende, N.L., perteneciente al sistema estatal con un total de once maestros aparte del director, la secretaria y la intendente con buena ubicación por estar en el centro de la comunidad no siendo la única pues hay otra escuela en el turno -- vespertino, otro edificio que cuenta con otras dos escuelas pero pertenecen al sistema federal, también hay una secundaria y

dos jardines uno estatal y el otro federal.

No nos podemos quejar pues aunque las gentes viven en un nivel medio bajo, tenemos muy buena respuesta en las juntas, de un total de ciento cuarenta señoras hay una inasistencia de quince a veinte de las cuales más de la mitad mandan recado, justificándose por no asistir. Habiendo por lo tanto las ayudas necesarias para que la escuela esté siempre en buenas condiciones. Si hay deficiencias; pero son mínimas comparadas con otras escuelas.

Dicha escuela goza de cierto prestigio entre las de Allende por su buena organización y su disciplina, así como por participar en todas las fiestas cívicas que hay en el municipio.

Lo que hace falta es concientizarnos primero nosotros para luego exigir a los padres de familia más ayuda en el aprovechamiento de sus hijos ya que en este aspecto si nos fallan las señoras, diciendo que no los pueden poner hacer las tareas porque no les hacen caso, que se les van a jugar toda la tarde, que el nintendo no los deja hacer otra cosa, etc. Por lo que si es necesaria la cooperación en ese sentido.

Es así como hacemos la interrogante ¿cómo hacer que los niños de sexto grado comprendan la necesidad de relacionar las operaciones fundamentales con su aplicación en la vida diaria?

D. Objetivos

Por lo que proponemos los siguientes objetivos que como en todo trabajo a realizar se deben fijar para tener en qué basar el principio, luego irlos incrementando o modificándolos si así se requiere. No son excelentes, pero si los que pondremos en práctica para obtener resultados buenos o malos, todo depende de cómo se nos den al aplicarlos para hacerles los ajustes necesarios.

- Utilizar el cálculo mental durante todo el año escolar.
- Practicar las operaciones fundamentales.
- Afianzar las tablas de multiplicar.
- Realizar por lo menos un problema razonado diariamente.
- Fomentar la participación por equipos, llevando diversos artículos al salón.
- Que ellos mismos se dicten problemas, con los artículos que llevaron.

Nos proponemos que interactúen con los objetos que cuestan enlazando los nexos que existen entre lo que se ve en un salón en clase y de la realidad de la cual forma parte el niño.

III. HISTORIA DE LAS MATEMATICAS

Desde el surgimiento de la raza humana el hombre ha tenido la inquietud de satisfacer necesidades de diferentes índoles, según las posibilidades y los alcances de su capacidad, buscando obtener ventajas y hasta comodidades de las cuales gozamos en la actualidad, pero éstas no han surgido de la noche a la mañana, para que se nos dieran muchos hombres empeñosos han tenido que trabajar mucho.

De la misma manera las matemáticas en su construcción o reconstrucción de hechos, ha requerido del esfuerzo y la dedicación de muchísimas generaciones, empezando desde los hombres primitivos que todavía no estaban con una forma de representar sus pertenencias. Utilizaban la relación uno a uno, como en el caso de aquellos agentes que para cerciorarse de que no les faltaba ningún animal, tenían en una vasija tantas piedras como animales en el corral, relacionando cada piedra con cada animal tanto a la entrada como a la salida del corral contando a su manera los animales que poseían.

Es así como mediante las distintas necesidades el hombre emplea distintas formas de facilitarse como hacer las cosas, llegando a la creación de sistemas de numeración que son las bases de las civilizaciones. Tomando en cuenta que para llegar a

su descubrimiento, se tuvo que pasar por un proceso histórico, donde hubo ensayos y errores, aciertos y desaciertos, que no -- fue fácil llegar a conocerlos ni tampoco es fácil llegar a domi narlos.

Los sistemas de numeración tienen su origen desde antes de la historia pues los hombres tuvieron la necesidad imperiosa de pensar que tenían que agrupar los pocos objetos con los que con taban, ayudándose sobre todo del principio de correspondencia, tomando unos objetos como patrones, y para relacionarlos con di chos patrones, utilizaban lo que les rodeaba (piedras, palos, - etc.).

El uso de la correspondencia sirvió por generaciones ente ras, pero este principio enuncia un grupo de objetos no tenien do la noción de número tan indispensable en nuestros días, tan to por la gran variedad de objetos que existen, como por la can tidad de personas que somos. Hace siglos se las pudieron arre glar con sólo una pequeña cantidad de símbolos, por ser pocos -- los habitantes, pero conforme nos fuimos multiplicando las nece sidades fueron cambiando por lo tanto había que buscar solucio narlas.

Le es difícil al niño comprender los números, mucho más le es comprender todo un sistema de numeración, esto se debe mu chas veces a que no los enseñamos para que quede comprendido, - pues lo realizamos en forma mecánica, olvidándonos en la mayoría

de las ocasiones que en todo proceso de construcción debe estar presente la interacción de las ideas que tiene el niño respecto a un determinado tema, tomando en cuenta las características del niño, su ambiente así como el grado de dificultad que tenga el tema.

"La primera noción de número que tuvo el hombre debió parecerse a lo - que hoy encontramos en niños muy pequeños y en algunas tribus primitivas, -- consistente en cierta idea de numerosidad percibida en forma inmediata como una cualidad más de los grupos de objetos. (1)

Como tenían que relacionar uno a uno los elementos de un - determinado conjunto pues se les hacían bastante aunque la rela- ción fuera de pocos elementos.

De esta manera la idea de número abstracta fue concibiéndose poco a poco; luego al descubrirse la serie numérica se empezó a contar llegando así al principio de la base, con la cual - ya no tuvo la necesidad de relacionar cada objeto con otro.

A lo largo de la historia la base que más se ha utilizado es la diez.

En las etapas por las que ha pasado la numeración primero hablada, en la cual en lugar de representar cada uno de los objetos con los materiales acostumbrados, lo hacían con fichas se

gún su forma o color representaban ya cantidades específicas. Luego se aplicó a la numeración escrita, la cual también ha adoptado diversas formas de acuerdo a las necesidades o posibilidades de quienes las construyeron. Tres son los grupos de sistemas que más se distinguen que son; los aditivos, los híbridos y los posicionales.

Los sistemas aditivos contaban con pocos signos numéricos por lo cual se repetían de acuerdo a las cantidades representadas. Las principales civilizaciones que usaban estos signos -- fueron la egipcia, cretense, azteca, romana y hebrea las cuales tienen en su numeración signos que se repiten. De dichas culturas los signos más conocidos para nosotros son los pertenecientes a los números romanos pues los usamos y los niños tienen -- contacto con ellos al enumerar las instrucciones en los exámenes en la primaria.

Con el fin de no repetir tanto los signos se buscó otro -- sistema, dándole paso al híbrido el cual consistía en aplicar -- el inicio del sistema multiplicativo. Siendo en nuestros días de gran ayuda pues nos ahorramos mucha pérdida de tiempo ya que los niños en las clases escolares las multiplicaciones son en -- millones,

"Los sistemas posicionales se caracterizan por prescindir de la representación de las potencias de base y por conceder un valor variable a las cifras según el lugar que ocupan en la escritura de los números. Este apareció por primera vez en Babilonia, también lo utilizaban los astrónomos mayas, así como los sabios chinos y con mayor a--

plicación en la India". (2)

Casi al mismo tiempo de aparecer el sistema posicional surge el cero, el cual vino a darle un cambio importantísimo a las matemáticas, al principio no fue tomado muy en cuenta pero poco a poco fue tomando auge hasta llegar a generalizarse.

Como vemos los sistemas de numeración han surgido de las distintas necesidades prácticas que tiene la humanidad, como la de contar sus propiedades, de utilizar el principio de los sistemas, a hechar mano de la aritmética así como de la geometría al delimitar con cercas las tierras que les pertenecían.

De la misma manera los problemas razonados surgieron de la necesidad práctica de saber cuánto cuestan las cosas que deseamos comprar, cuánto es la rebaja de algunos artículos según su porcentaje, etc. Es por ello que se han hecho indispensables en la vida de las gentes,

IV. OPERACIONES FUNDAMENTALES

"La génesis del pensamiento matemático en el niño es la historia del pensamiento matemático del adulto que, paso a paso, se va desarrollando en cada individuo. Conocerla es el elemento imprescindible sobre el que debe apoyarse la didáctica y su ignorancia es la responsable de la ruptura de su armonía con el medio escolar." (3)

Es por eso que se le dificulta al niño entenderlas pues - - quienes las construyen o reconstruyen son los adultos, con otro desarrollo cognoscitivo muy diferente. Lo primordial es ayudar a que los niños se apropien mediante la reconstrucción que ellos tengan sobre lo que el adulto creó, ello se logrará mediante la práctica constante, la interacción de ideas con su maestro o -- compañeros así como el razonamiento para llegar al entendimiento.

Lo mismo, hay que tomar en cuenta al enseñar las matemáticas el lenguaje que usamos pues el no hacerlo implica crear dudas e incertidumbre en el alumno, lo que para nosotros es claro muchas veces para él no lo es. ¿Cuántas veces nos pasa que al revisar un problema que dictamos nos damos cuenta de que la redacción no está muy clara, que no se entiende qué se quiere o - qué se busca?. Debemos por lo tanto ser muy cuidadosos para evitar términos vacíos en el contenido, los cuales ocasionan graves problemas de comprensión provocando el bajo rendimiento - - escolar.

Es importante que los niños desde pequeños estructuren su

pensamiento lógico-matemático, partiendo de la clasificación -- que establecen el punto de partida para llegar a comprender las abstracciones que están denominadas por los números, una vez -- comprendida la noción de número, el niño poco a poco se introducirá en el sistema de numeración con el cual procederá a realizar operaciones matemáticas siendo las bases principales la suma, la resta, la multiplicación y la división con las que más - contacto tenemos por lo cual las definiremos en términos de conjunto.

"El concepto de reunión de conjunto es la base para el concepto de suma de números y las propiedades esenciales de la reunión de conjuntos constituyen la base de ciertas propiedades aritméticas." (4)

Debemos dejar bien entendido en el niño que la suma es la reunión de elementos que se encuentran en uno o en más conjuntos, siendo dos o más números llamados sumandos que nos darán - como resultado otro más llamado suma o total.

Pero para que el niño llegue a la comprensión de la suma - tendrá que pasar por muchas experiencias que con nuestra ayuda llegará a conocer sus propiedades y las podrá aplicar en los -- grados superiores en los problemas razonados.

"Para definir la operación de sustracción de números cardinales podemos usar la idea de conjunto diferencia." (5)

Si "a" es un número y "b" es número menor que "a" entonces se elige el conjunto "a" con cuatro elementos y se elige un conjunto "b" que sea un subconjunto de "a" de dos elementos tanto que estos dos conjuntos determinen el conjunto diferencia.

Hay que dejar muy claro en los niños que sea primero mediante la relación uno a uno mediante dos conjuntos o cuando ya el número lo conciben en forma abstracta que al presentarse dos -- cantidades para poder encontrar su diferencia hay que colocar -- la cantidad mayor arriba o sea el minuendo y la más chica o sus -- traendo abajo ya que de no ser así no podemos quitar nueve unidades a tres por así decirlo. Es una de las operaciones en la cual empiezan las dificultades porque le es muy difícil al niño asimilar no tanto que hay una cantidad que resulta de quitarle a otra; sino cuando se empieza a "pedir prestado" porque no entiende de donde hay que sacar lo que falta o porqué hay que -- agregar la decena. Así que para evitar confusiones debemos aclarar todas las dudas que el niño tiene.

"La noción ontuitiva de que al multiplicar un número por otro, lo que se hace es sumarlo o repetirlo abreviadamente tantas veces como indica la operación." (6)

Debemos aclarar que la multiplicación no es parte de la suma porque en realidad es otra operación que está vinculada a la adición porque en las dos existe un elemento de identidad como el cero en la suma y el uno en la multiplicación pero el elemen

to es diferente en las dos, por lo tanto tienen sus propias características que las hacen diferentes. Tomando en cuenta que al tener los bancos acomodados de un salón diremos que "a" significa tantas filas y que "b" son los bancos que contiene cada fila por lo tanto "a x b" son los factores y el resultado es el producto.

"En división nos dan dos números de los cuales debemos encontrar un -- factor desconocido o sea que al tener un conjunto de x número de objetos hay que repartirlos en otros subconjuntos para encontrar el número que desconocemos llamado cociente, el número que se va a dividir se llama dividendo, el que se divide es el divisor y el sobrante es el residuo." (7)

Es necesario que los niños se apropien poco a poco de los elementos que rodean a cada operación para que de esta forma se sustenten en bases firmes y bien fundamentadas logrando sacar provecho al aplicarlas en su vida futura.

A. Concepto de conocimiento y la relación que existe en dicha concepción

Como sabemos el niño desarrolla sus estructuras cognitivas en base a las experiencias y relaciones con el objeto de conocimiento.

Pero para llegar a la construcción del conocimiento el niño pasa por distintas etapas a las cuales hace alusión la teoría psicogenética.

Piaget distingue períodos en el desarrollo de la lógica -- del niño comenzando por el período sensoriomotriz el cual abarca de los primeros días de nacido a los dos años aproximadamente, en este período el niño no posee una lógica pero existe una preparación de estructuras.

El período preoperatorio comprendido de los dos a los siete u ocho años aparece el juego simbólico por medio del cual el niño representa sus pensamiento valiéndose de la imitación.

De los siete a los diez años aproximadamente surge el período de las operaciones concretas que por lo general es en el que se encuentran los alumnos de sexto año, aquí el niño ya es capaz de alcanzar la reversibilidad que se inició en el nivel anterior. Inicia la búsqueda de relacionar objetos limitándose a tomar en cuenta ciertas propiedades que los caracterizan llegando a establecer relaciones sencillas como más o menos peso, longitud o tiempo, dichos contenidos le servirán para introducir conjuntos de relaciones tales como clasificación, seriación, correspondencias, etc., que le servirán para lograr el dominio de las operaciones del primer orden.

Este período es el que nos interesa enormemente por ser en el que los contenidos que están aislados comienzan a tener un proceso de construcción de las estructuras mentales, haciendo que el niño se apropie del conocimiento tomando en cuenta su in

terés, posibilidades y capacidad.

Respecto a las operaciones formales que va de los once a los quince años aproximadamente, se caracteriza porque los niños -adolescentes desarrollan su pensamiento hipotético deductivo - pues su razonamiento para solucionar problemas no dependen sólo de experiencias concretas sino del planteamiento de hipótesis.

Es importante conocer los períodos por los que pasa el niño porque nos brinda una forma de conocer las características - por las cuales adquiere el conocimiento lógico-matemático.

El conocimiento requiere de bases firmes para que al tiempo de darse las transformaciones haya realmente una interacción entre los sujetos y llegar a un verdadero conocimiento.

Al operar sobre un objeto lo estamos cambiando.

"Hay dos modos de transformarlo, uno consiste en modificar sus posiciones, sus movimientos o sus propiedades para explorar su naturaleza, acción llamada física. El otro consiste en enriquecer el objeto con propiedades o relaciones nuevas que conservan sus propiedades o relaciones anteriores, pero completándolas mediante los sistemas de clasificación, ordenaciones, correspondencias, enumeraciones o medidas llamadas acciones lógico-matemáticas." (7)

En estas dos acciones se sientan las bases del conocimiento matemático pues es lo que hacen los niños desde pequeños al modificar el primer concepto que se formó sobre un determinado objeto al comprobar sus propiedades. Lo mismo se hace necesaa-

ria la inclusión de los nuevos conocimientos a los ya dados, -- pues lo vemos en nuestro quehacer diario para que los niños aprendan a razonar los problemas necesita tener en sus estructuras - las operaciones bien determinadas con las que las resolverá. - Muchas veces nos pasa en sexto grado que al dar un objetivo nuevo, por ejemplo las conversiones de moneda mexicana a moneda extranjera o viceversa éste no se logra debido a que no dominan - la multiplicación y la división, por lo tanto es poco lo que lo gramos al hacer que el niño comprenda el procedimiento para alcanzar el objetivo pues el resultado está equivocado.

Para no pasar por alto una base que servirá más adelante - como buenos soportes, es importante reconocer que en la adquisición de todo conocimiento se hace indispensable la experiencia, pues los niños no asimilan a la primera vez, por ejemplo una suma, pues tiene que pasar un largo período en el que llegan a -- comprender el proceso mediante el cual se obtiene el resultado. Es también importante resaltar la manipulación de objeto para - que al interactuar el conocimiento sea mucho más fácil de com--prender.

En el proceso de aprendizaje hay elementos que intervienen, siendo uno de ellos la acción de los sujetos en la cual debe haber reflexión sobre dicha acción y un interactuar no solamente con el profesor sino con sus compañeros quienes enriquecerán sus puntos de vista, pasar luego a la simbolización de los conceptos

para que de esta forma el niño redescubra y construya su propio concepto matemático.

En la enseñanza de las matemáticas nos sugieren guiar a los niños de lo intuitivo y concreto a lo abstracto para que lo entiendan mejor cuando lleguen al momento de aplicarlo.

B. Enseñanza-aprendizaje

En la escuela primaria el aprender significa para los niños saber la mecanización de las tablas, realizar lo que anotaron en el pizarrón, aplicar las fórmulas a las figuras correspondientes, etc. Lo hacen mientras lo están viendo y practicando, pero en la mayoría de los casos no hay un buen aprendizaje, pues nos sucede frecuentemente que al hacer la recordación de algo que ya se vió en meses anteriores no lo recuerdan, pues no los guiamos al tiempo de dar ese objetivo a situaciones prácticas, por lo cual la enseñanza no fue significativa; tal vez no se adecuaron las técnicas o faltó la motivación que es primordial para que surja el interés. Por lo tanto hay que enfocar mejor el proceso enseñanza-aprendizaje para fortalecerlo.

La enseñanza se le atribuye al maestro por ser el que "sabe" y orienta todas las actividades que han de realizar los alumnos.

"El aprendizaje consiste en la manera como el alumno responde a la --

acción del maestro, esto es, cómo asimila a su persona y por propio esfuerzo el caudal de cultura que está al alcance de su grado evolutivo. Es el aprendizaje un producto de la técnica, y por eso resulta seguro y adecuado." (8)

La enseñanza y el aprendizaje son dos procesos paralelos - por lo cual no pueden estar separados, pues convergen en un mismo objetivo, en la práctica escolar y están ligadas a la actividad docente, que es la que planea, conduce y evalúa el aprendizaje al enseñarse los objetivos.

La importancia del proceso enseñanza-aprendizaje radica en la reflexión por parte del docente para llegar a comprenderlo y de esta manera buscar situaciones adecuadas por las cuales el educando sienta la necesidad de apropiarse de los contenidos, - dichas situaciones el mismo niño las proporciona pues tienen muchas experiencias que no sabemos tomar en cuenta para aprovecharlas, tanto en beneficio del alumno como de nosotros mismos.

El saber crear situaciones adecuadas conlleva a la creación de técnicas, métodos y recursos de los cuales todo maestro debe hechar mano pues nos sucede a veces que un determinado objetivo no lo cubrimos porque no está adaptado a nuestro sistema o porque no lo entendemos. Por ejemplo en el programa de sexto grado incluye convertir las medidas inglesas, las cuales por uno u otro motivo casi no las damos, siendo de utilidad por tener aplicación en la vida diaria al hacerse compras con medidas extranjeras como la libra, yarda y el galón que años atrás no eran --

tan utilizadas en nuestro país,

Cabe destacar que en dicho proceso están presentes varios factores entre ellos los contenidos, el objeto de conocimiento, el medio que nos rodea, alumnos y maestros.

Siendo los contenidos instrumentos en los cuales nos basamos los docentes (programas) y los alumnos (textos) mostrándonos qué y cómo se debe enseñar poniendo énfasis de autoritarismo por lo que a veces dificulta el proceso, pues muchas veces los que determinan los instrumentos del cual se vale el que enseña y el que aprende, siendo para este último muy importante ya que le será más fácil apropiarse de él si ya tiene sus estructuras desarrolladas así como sus experiencias que le servirán para el logro de un nuevo conocimiento.

El medio juega un papel importante, pues depende a qué tipo de sociedad pertenecen los niños, qué tanto apoyo recibimos de los padres de familia, qué tanta influencia tienen los medios de comunicación, en fin, dependiendo de la comunidad el maestro sabrá que tanto modificará o adecuará alguna situación de aprendizaje.

En cuanto el maestro como sujeto que enseña, visto como -- guía y organizador de lo que se ve a diario, a él le toca planear y distribuir el trabajo. Capaz de comprender los errores de sus alumnos, de fomentar las situaciones de reflexión y actitudes

adecuadas para propiciarles el interés a sus alumnos, buscando mediante su creatividad adaptar a su medio y características a aquellas actividades que no tienen interés o son poco comprensibles.

Que bueno fuera si tuviéramos los maestros la disposición que nuestro trabajo requiere, pues evitaríamos el fastidio y el aburrimiento que muchos de nuestros alumnos llegan a sentir cuando no le ponemos el sabor para hacer más atractivo lo que para ellos no tiene sentido o aún no lo ha asimilado.

Al alumno es el que le toca la parte activa, el que pregunta cuando explora algo que no entiende bien. Siendo capaz de construir cuando el maestro supo orientarlo y ayudarlo para adquirir los elementos necesarios al interactuar con el objeto de conocimiento. El que busca información, aprobación así como estímulos para llegar a apropiarse de lo que le interesa.

En éste proceso hay momentos de desequilibrio al no encontrar la solución a alguna situación dada; pero se llega al equilibrio al buscarse otras maneras de resolverla produciéndose -- con la equilibración el avance y con ellos el aprendizaje.

Para que la enseñanza tenga éxito, debemos ayudar al niño en su avance para que su aprendizaje sea firme y continuo.

V. DIDACTICA DE LAS MATEMATICAS

Las matemáticas han servido para que el hombre invente y - construya tantas cosas que inclusive no conocemos, siendo de gran utilidad a la humanidad. Así como la incesante adquisición de experiencias, mediante las cuales los sujetos de aprendizaje en contrarán más facilidad el incorporar lo nuevo a lo ya adquirido, produciendo por consiguiente una construcción en base a su experiencia.

Como sabemos, en la escuela tradicionalista la didáctica - no permitía que los estudiantes construyeran su propio conocimiento, siendo el profesor el que los impartía. Les presentaban el conocimiento ya elaborado donde el alumno ya no le quedaba mucho por indagar adaptado a un papel de pasividad, siendo el maestro no sólo el organizador sino siendo el que le tocaba el papel activo, es por eso que el trabajo de éste se comparaba en muchas ocasiones como quien está llenando recipientes, sin tomar en cuenta la participación del niño, pues en lo único que participaba era en repetir y repetir conceptos, fórmulas, tablas de multiplicar, etc., los cuales eran aprendidos como recitaciones memorizándolos pero con poca aplicación práctica.

Por pláticas de nuestros abuelos nos damos cuenta que no - había interacción entre maestro y alumno, por lo cual en lugar de existir una atmósfera de cordialidad, lo que se sentía era - temor hacia el maestro tanto por rodearse por una especie de --

aparador como por lo duro de los castigos, de los cuales se valían para que el alumno memorizara los conocimientos,

Por todo lo anterior "frecuentemente más a menudo de lo que deseaban los maestros comprobaban con gran desilusión, que aunque vertían - con incansable afán la ciencia en la mente de los niños, el recipiente permanecía vacío o se llenaba con desesperante lentitud. Esta desilusión sufrida no una sino miles de veces, acabó por rebelarlos en contra de las prácticas tradicionales que venían siguiendo." (9)

Fue así como empezaron a darse cuenta que la práctica diaria, debería ser realizada por el alumno por ser él, el que va a aprender.

Tanto psicólogos como pedagogos han realizado estudios, investigaciones y experimentos para ayudarnos por medio de sus -- teorías que unidas a las metodologías buscando sacar adelante - nuevas generaciones con otra mentalidad, caracterizadas por una gran actividad de pensar y actuar ampliando sus conocimientos, para que sepa desarrollar su capacidad creadora de habilidades y destrezas.

La nueva didáctica persigue por lo tanto que por medio de la relación maestro-alumno, de nuevos métodos y de la participación activa del alumno, éste construya el conocimiento al apropiarse del objeto de estudio.

El enseñar las matemáticas en la nueva didáctica constituye principalmente el de analizar buscando darle sentido a la -

psicología, considerada como el estudio por la cual se adquieren las condiciones del conocimiento y su apropiación. Siendo la psicología genética a la que más se ha recurrido para mejorar el desarrollo operatorio aplicado en la enseñanza de la matemática por ser la que más oportunidades le ha dado.

Dicho desarrollo se basa en las funciones las cuales permanecen invariables durante el desarrollo mientras que las estructuras van cambiando.

Al tomar en cuenta que las funciones son la manera de interactuar con el medio, el niño pasa por dos procesos: el de adaptación y el de acomodación. Incorporando estos aspectos a las operaciones matemáticas diremos que la adaptación es cuando el niño recibe los conceptos que los guiará a la incorporación de la idea que ya tenía sobre las operaciones llegando a la acomodación, estando dichos aspectos presentes en el aprendizaje.

La estructura incluye los medios de los que nos valemos para darle resolución a un determinado problema.

Aplicándolo al nuestro, sería por ejemplo observar una operación en el pizarrón, reflexionar si es una suma o una resta.

Otra pieza importante es la inteligencia cuya función es un proceso activo, organizado de asimilación y acomodación que

va de lo nuevo a lo viejo y viceversa.

Los aspectos mencionados son algunos de los muchos que caracterizan a la psicología genética, los cuales deben tomarse en cuenta para la enseñanza de las matemáticas sin olvidarnos que hay que propiciar un interés o necesidad de aprender, en este caso, las operaciones quienes servirán para lograr su aplicación en los problemas razonados.

VI, ESTRATEGIA DIDACTICA

La estrategia didáctica es el procedimiento por el cual se hace posible llevar a cabo los conceptos y principios pedagógicos en las aulas escolares con el propósito de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje de un determinado conocimiento.

En ella van implícitos los objetivos y actividades los cuales marcarán el camino a seguir a maestros y alumnos.

Con la siguiente, buscaremos lograr que los niños de sexto año utilicen lo ya aprendido en grados anteriores, respecto a las operaciones matemáticas y al trabajar con problemas razonados sepan vincularlos a las situaciones a las que diariamente se enfrentan fuera del aula dándole la verdadera aplicación que se necesita en la vida.

De las buenas relaciones que podamos hacer entre los educandos y nosotros, será punto de partida, pues de dicha interacción dependerá en gran parte los adelantos que esperamos obtener por la disposición que brindarán tanto los que aprenden como los que enseñan.

La motivación y el interés son los elementos necesarios para que los objetivos se logren en matemáticas, pues, si mediante la motivación que hagamos se despierta el interés por participar en el aula tal vez con un ejemplo real, o bien explicando

paso por paso el desarrollo de un problema que comprendió. Entonces habremos logrado avanzar en nuestro problema.

A. Objetivos

Tomando en cuenta las disposiciones anteriores proponemos los objetivos siguientes:

- Comenzar con la práctica diaria de las operaciones fundamentales. Regresándonos si es necesario a la manipulación con palitos, corcholatas, piedra u otros materiales, para que recuerden como empezaron a apropiarse de las operaciones. Ello se puede lograr ya que por encontrarse los niños en la etapa de las operaciones concretas, las cuales se caracterizan porque sus transformaciones pueden ser reversibles pudiendo servir las nociones de conservación en el perfeccionamiento de una estructura operatoria.
- Utilizar el cálculo mental durante todo el año escolar en forma verbal por ejemplo, que digan lo que gastaron en determinados productos básicos (leche, pan, tortillas, etc.)
- Afianzar las tablas de multiplicar, no en forma mecanizada, sino al preguntárselas salteadas, donde va a reflexionar antes de contestar.
- Realizar por lo menos un problema razonado diariamente.

- Induciéndolos a que participen en equipos, invitándolos a que lleven al salón diversos artículos que tienen en sus casas: vasijas, ropa, adornos, etc.
- Construir entre ellos mismos problemas con los artículos llevados participando en la compra y venta de los mismos.

Al lograr dichos objetivos harán que los niños de sexto año, lleguen a una mejor comprensión de las operaciones matemáticas siendo nuestro fin que las sepan relacionar al darles el uso necesario. En dicha comprensión se tiene que pasar por un proceso más o menos largo, donde los niños se van a encontrar con que a veces avanzan, dependiendo del problema, en otras retroceden y en otras harán falsas interpretaciones, por lo que nosotros debemos estar atentos, guiándolos para que ellos mismos busquen las regularizaciones que equilibrarán sus avances y puedan ser más seguros y confiables.

Es necesario para que los objetivos rindan mejores frutos, que nos sepamos auxiliar de todo aquello que nos ayude a lograr un buen aprendizaje, uno de los enfoques al que más recurriremos es el constructivismo, pues en la actualidad lo que buscamos es que el niño sea el que construya su propio conocimiento, ya que lo que más aprenderá será lo que él mismo realizará, dicha reconstrucción se logra mediante la acción de los objetos, la reflexión que haga sobre dicha acción así como la constante

interacción con maestro y compañeros.

Es mediante la historia de las matemáticas que hemos aprendido a guiar a los niños de lo intuitivo y concreto a lo abstracto. Pues al entender lo abstracto, no necesitamos dibujar cinco árboles para dar a entender que son cinco, son representarlo con su símbolo correspondiente es más que suficiente, pero para llegar a ello es necesario que dibuje los objetos para que lo entienda. También hemos entendido que el aprender no significa la memorización de conocimientos pues sólo durarán en la mente mientras se estén repitiendo o si se aprenden no son tan fáciles de aplicar en un momento determinado por aprenderlo en muchas ocasiones en forma de recitación sin hacer mucha reflexión en lo dicho.

Por lo tanto, queremos que sea el niño quien busque como llegar a lograr el conocimiento, como ya dijimos mediante la acción sobre los objetos incluyendo no solamente la manipulación de ellos, sino propiciando la observación, haciendo comparaciones, ordenar datos, llegando a las conclusiones ayudadas por la reflexión. Con dichas acciones los niños pueden ir elaborando sus conceptos matemáticos, en base a conocimientos previos y sobre todo con las experiencias ya adquiridas tanto de él como de otros niños.

Las actividades de cada objetivo deben ser claras y precisas en cuanto a su contenido para tener una buena orientación.

Todo lo puede lograr el alumno si nosotros contribuimos, cuestionándolo para que utilice mucho el cálculo mental con lo cual deseamos agilizar la reflexión proponiendo problemas relacionados con las compras de: leche, pan, tortillas, siendo estas cosas las que más hacen los niños. Para que ellos mismos se involucren en los problemas; que decidan lo que cuesta cada uno de los artículos que su mamá manda traer, de esta manera pensarán en la relación de lo que se les está preguntando basándose en el costo real de los artículos.

Lo que nos ha dado resultado, llegando a interesarlos es el repaso de las tablas, siendo la rapidez la que les interesa pues les preguntamos por ejemplo: $3 \times 5 = \underline{\quad}$; $7 \times 9 = \underline{\quad}$, así como dando el producto, respondiendo ellos con los factores que componen el producto como $36 = \underline{\quad} \times \underline{\quad}$.

Las preguntas son con cierta rapidez pues muchos niños se detienen a multiplicar desde el principio de la tabla hasta llegar al número preguntado, dejándolos interesados, después se les vuelve a preguntar en otra ocasión, pues como que no quieren aceptar que sabiendo las tablas no puede decirlas en desorden o alterando los factores.

Las series también dan resultado aunque éstas se realizan en forma más mecanizada por no poderse alterar como en las tablas.

Lo que deseamos con agilizar su mentalidad en cuanto a las tablas, es porque como lo mencionamos antes tardan mucho para efectuar un ejercicio porque al multiplicar 9×7 muchos de ellos empiezan a multiplicar desde 9×1 ; $9 \times \dots$, siendo muy problemático darle solución a un problema que implica analizar lo que va a hacer.

Es importante observar los avances que vayan teniendo al practicar los problemas de cálculo mental y el dominio de las tablas; para seguir con los problemas por escrito, pues para éstos habrá más dificultades, porque como primer paso tienen que leerlos y nos encontramos que en este grado, varios niños deletrean, por lo que al terminar de leer se encuentran con que no entendiéron lo que les preguntan, menos saben de que trata, --- siendo esto otro obstáculo que redundará en los problemas razonados.

Por si trabajamos con problemas que incluyan artículos con los que están familiarizados, seguramente facilitará su entendimiento y conforme los desarrolle avanzaremos más reduciendo así esta gran dificultad en los educandos.

A continuación enunciaremos unos problemas razonados, los cuales irán de menor a mayor dificultad.

1. ¿Cuánto será en una tonelada de naranjas, si el ciento vale 45,000 pesos? R = _____

2. Un tinaco de forma cilíndrica tiene de radio .50 m. y de altura 1,40 m. ¿cuál es su volumen? R = _____

1,40 m.

.50 m.

3. Don Roberto necesita para su rancho 4 caballos y 10 vacas, - ¿cuánto dinero necesita si cada caballo le cuesta \$ 2'800,000.00 y cada vaca le vale \$ 2'550,000.00? R = _____

4. El papá de mi amigo Fernando, tenía \$5'500,000.00, los cuales depositó en el banco durante 3 meses, Pagándole al mes 1.4% de intereses.

¿ Cuánto dinero tiene después de 3 meses ? R = _____

¿ Cuánto dinero de intereses le dieron al mes? R= _____

¿ Cuánto le pagaron de intereses durante 3 meses? R= _____

B. Actividades

Como el problema debe ser de interés para los niños lo haremos con producto conocido por ellos.

- Lo primero será que el grupo lo lea dos o tres veces.
- Preguntarles cómo lo solucionarían.
- Anotar en el pizarrón las conclusiones, que en este problema no son muchas por lo sencillo pero en otros si encontramos más conclusiones.
- Realizar la o las operaciones en el pizarrón por uno de ellos.

Esto lo podemos hacer de menor o mayor dificultad con dos o más operaciones, dependiendo del avance que se vaya logrando.

Lo mismo podemos hacer con el grupo, ya sea dividirlos en filas, equipos o por sexos, para propiciar las competencias, en

las cuales ya tenemos algo de experiencia dandonos buen resultado, pues al agruparse, observamos que buscan entre unos y otros la manera de resolver el problema que tienen enfrente, defendiendo en muchas ocasiones su procedimiento frente a los otros equipos,

En lo que también nos hemos fijado, es que al resolver problemas en equipos, es cuando más surgen discusiones, propiciando el intercambio de ideas entre ellos, reconociendo en muchas ocasiones que tal equipo lo resolvió más rápido o mejor porque utilizó otro procedimiento.

En cambio, cuando dichos problemas se solucionan individualmente no hay mucha competitividad, pues lo que quieren es entregarlos, no les preocupa mucho si están bien o mal, notamos poco interés, mucho cansancio o aburrimiento. Tal vez sea porque no buscamos el momento oportuno, o porque se los imponemos en lugar de lograr el momento adecuado.

Otra actividad con la que no tenemos mucha experiencia, pero que ya lo realizamos una vez es la siguiente:

- Organizarse por equipos desde un día anterior, para que lleguen al salón algunas cosas para representar un día de mercado,

Esto ayuda a fomentar el compañerismo entre los mismos niños así como la cooperación y la participación en el desarrollo

de las actividades en equipos y a la vez representa el conocimiento real de los precios en dichas mercancías que le servirán de base para la determinación de cantidades en problemas razonados.

El día de la representación se acomodarán como decidan con sus respectivas mercancías.

- Una parte del grupo expondrá como vendedora siendo la otra -- parte la que compre, preparando desde el día anterior recortes de papel con las cantidades que hayan decidido llevar, luego -- cambiarán de lugar.
- Ellos mismos decidirán qué cantidades corresponden a los objetos llevados.
- También decidirán si solamente harán un intercambio de cosas por dinero o propiciarán que dicho intercambio se dé después de obstaculizarlo al aumentar o rebajar la mercancía.

Estas representaciones de compra-venta les interesan mucho, lo que sucede es que se lleva mucho tiempo y al llevarlas a cabo muy seguido nos resta tiempo para realizar otras actividades. Pero como realmente queremos que por lo menos asimilen algunos conceptos matemáticos de los cuales se puedan valer en la vida, trataremos de realizarlas con más frecuencia.

En la aplicación de objetivos y actividades nos damos cuenta del papel tan importante que juega la experiencia en cualquier adquisición de conocimiento, pues dicha experiencia infunde confianza tanto en el que enseña como el que aprende. Tanto los objetivos como las actividades pueden cambiar si no obtenemos buenos resultados, o pueden variar si encontramos elementos que las enriquezcan siendo la experiencia la que nos marque un procedimiento analítico para luego deducir, anticipándose a obtener una mejor construcción de pasos que los guiaron a un mejor procedimiento.

C. Recursos didácticos

Para llegar a apropiarse de un determinado conocimiento es necesario que transcurra el tiempo ya que los elementos que hacen posible el aprendizaje no se dan al mismo tiempo, sino que hay un proceso de seriación en el cual se va madurando poco a poco. Dichos elementos se revisten de gran importancia, pues sin ellos no se daría el aprendizaje tan fácilmente. Siendo uno de ellos los recursos didácticos los cuales son tan valiosos, para que el niño descubra por sí mismo lo que ha de aprender.

Son tan importantes en el trabajo diario y sobre todo a los niños les motiva el trabajar con objetos reales, decimos esto porque ya lo hemos comprobado, vemos cómo se interesan en llevar cosas al salón, como en la representación del mercado, gozan manipulando los objetos. Por lo tanto para llevar a cabo

a cabo las actividades correspondientes a los problemas razonados trataremos de que se manejen más los objetos prácticos, -- siendo ellos mismos los que los proporcionen.

Para los problemas que incluyan los costos de artículos -- grandes como un refrigerador, casa, carro, bicicletas, etc., nos auxiliaremos de la creatividad de cada uno, al inducirlos que -- construyan sus propios objetos que representarán en la realidad, sea con plastilina, arcilla, cartón u otros materiales. Con esto buscamos que al accionar sobre los objetos más adelante maneje mejor la abstracción y la simbolización de los conceptos, -- que es lo que se busca en la educación básica, manejar primero los elementos concretos para luego trabajarlos en forma abstracta.

Para los problemas donde se manejan números fraccionarios los objetos serán: papel, frutas, galletas, etc.: Estos problemas son los que más obstáculos presentan para resolver, porque nosotros pocas veces en sus inicios, los representamos en forma concreta, sino que nos vamos a lo abstracto siendo para los niños un enigma que encuentran difícil de descifrar.

Como casi todos los problemas razonados se trabajarán sin material concreto --solamente con algunos o en ciertas circuns--tancias para que recuerden o retomen algo nuevo-- es necesario --favorecer en los alumnos las representaciones gráficas, con las que sí se trabajan en todos los problemas, pues aunque les cueste

más trabajo y se haga más tiempo harán los dibujos necesario en cada problema, con esto facilitaremos que el mensaje se comprenda mejor, que se recapacite en la pregunta o en el dato que nos falta para resolver lo que se está pidiendo.

Para esto nos auxiliaremos de unos textos que vienen muy bien ilustrados pues algunos no somos buenos dibujantes pero tenemos que representar lo de cada problema aunque sea con garabatos, pues hemos comprobado que un problema acompañado de ilustraciones es más atractivo para el niño.

Por lo tanto trataremos de auxiliar a los alumnos con todos los recursos didácticos que sean necesarios y sobre todo de manejar situaciones concretas donde sabemos que sacaremos mejor provecho, como por ejemplo para calcular el volumen de un cubo, observaremos que se les dificulta bastante, desesperándose porque no lo entienden y les decimos ¡pero es que no sabes la fórmula!, ¡es que no la estás aplicando! siendo nuestras recriminaciones injustas, pues lo que sucede es que no se les explica objetivamente cada paso de la fórmula y ni aún así somos capaces de hacerlos razonar al agarrar una caja explicándoles o bien hacerse de una cinta métrica y que ellos mismos decifren la fórmula al medir el salón de clases.

Pretendemos que comprendan mejor los conceptos matemáticos que le han de servir no solamente en la escuela sino durante toda su vida y vaya que los problemas razonados son los que mucha

relación tienen con las tareas diarias dentro y fuera de la escuela, formando parte de la realidad.

D. Evaluación

Para evaluar las operaciones que componen los problemas razonados lo haremos al principio de la estrategia, como ensayos donde no habrá evaluación numeral, sino apreciativa para darles confianza y se animen a buscar, a reflexionar y a organizarse.

Lo podemos hacer en la participación y competencias ya sea por filas o por equipos, donde al terminar se evaluará el esfuerzo, la dedicación, el procedimiento, la disposición, aunque en el resultado final no hayan alcanzado la calificación aprobatoria.

Sobre todo se valorará la reflexión que hagan para llegar a realizar los problemas.

Conforme avancen, las calificaciones serán progresivas aplicando siempre un criterio amplio en el cual sean tomadas en cuenta las características lógico-matemáticas del niño, las dificultades que presenten los problemas y la participación activa de cada uno.

Si surge otra forma de evaluar en el transcurso de la propuesta la incluiremos inmediatamente.

VII. CONCLUSIONES

Los problemas razonados son los que más relación tienen con la vida diaria del niño de sexto grado y casi no los vemos en clase.

A la mayoría de los niños de sexto grado les hace falta leer más veces cada problema presentado para poder que se desarrolle su capacidad reflexiva.

Es importante tener presente que no todos los problemas razonados tienen las mismas características por lo que el grado de dificultad es diferente.

Por las distintas necesidades a las que el hombre ha tenido que enfrentarse surgen los problemas razonados para ayudarlo a organizar sus compras.

Debemos ayudar al niño motivándolo para que surja el interés y que su avance vaya en aumento día con día.

En muchas ocasiones no nos fijamos y dictamos problemas -- que no son claros en su construcción produciendo en muchas ocasiones incertidumbre en el alumno.

Hoy en día se busca que el niño se rodee de elementos con los cuales construya su propio conocimiento, llegando a él me--

diante las experiencias.

Al lograr que el niño reconstruya su propio conocimiento - estaremos logrando franquear la barrera que observamos que existe entre lo que se aprende en la escuela con lo que vive fuera de ella.

Nos hace falta prepararnos más, sobre todo actualizarnos - con seminarios que realmente nos sirvan y darlos a la práctica.

NOTAS BIBLIOGRAFICAS

- 1) UPN-SEP, La Matemática en la Escuela I, Antología, México, - S.E.P. Pág. 50
- 2) Ibidem p. 52
- 3) Ibidem p. 71
- 4) UPN-SEP, La Matemática en la Escuela I, Apéndice, México, - - S.E.P. p. 42
- 5) Ibidem p. 51
- 6) Ibidem p. 89
- 6) Ibidem p. 307
- 8) UPN-SEP, La Práctica Docente, Antología, México, S.E.P. p. 30
- 9) Ibidem p. 26

BIBLIOGRAFIA

- BREMECK, C.S. Ambiente y Rendimiento Escolar, BUenos Aires, Paidós, Ed. 1975.
- LARRAQUIVEL, Estela. Reflexiones en torno a las Teorías del Aprendizaje. Perfiles Educativos. No. 2 Jul-Sep. México, CTSE-UNAM, 1983.
- LERNER De Zunino, Delia. ¿Qué es la Multiplicación?, Caracas.
- PROGRAMA Libro para el Maestro. Sexto Grado. Secretaría de Educación Pública, México, Sep. 1982.
- NOT, Louis. El Pensamiento Matemático. México, FCE Ed. 1983.
- PIAGET, Jean. Seis Estudios de Psicología. Barcelona, Seix Barral Ed. 1974.
- SELLARES, Rosa y Mercé Bassedas. La Construcción de Sistemas de Numeración en la Historia y en los Niños. Barcelona Laia Ed. 1983.
- VELAZQUEZ y Otros. Problemas y Operaciones de Suma y Resta. México DGEE SEP/OEA Ed. 1988.
- VILLALPANDO, José Manuel. Manual de Psicotécnica Pedagógica. 10a. Ed. México Porrúa, 1969.