



SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL
UNIDAD U. P. N. 25 B

✓
ALTERNATIVA DIDACTICA PARA PROPICIAR LA
COMPRESION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS
USANDO SUSTRACCION PRESTANDO CON
LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE
EDUCACION PRIMARIA.

SIMON IBARRA NUÑEZ

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

MAZATLAN, SINALOA, MEXICO 1994.



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252

MAZATLAN, SIN.

TELEFONO 83-93-00



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 26 de MARZO de 1994.

C. PROFR (A).: SIMON IBARRA NUÑEZ.

Presente.-

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Exámenes Profesionales de esta Unidad, y como resultado del análisis realizado a su trabajo titulado: " ALTERNATIVA DIDACTICA PARA PROPICIAR LA COMPRESION EN LA RESOLUCION DE PROBLEMAS USANDO SUSTRACCION PRESTANDO CON LOS NIÑOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA ".

opción " PROPUESTA PEDAGOGICA " asesorado por el C. Profr (a).: FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO

A propuesta del Asesor Pedagógico, C. Profr (a).: ANA MARIA MIRANDA MARTINEZ, 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 presentarlo ante el H. Jurado que se le asignará al solicitar su examen profesional.

ATENTAMENTE



S. E. P. UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL UNIDAD 252 MAZATLAN

M.C. ELIO EDGARDO MILLAN VALDEZ PRESIDENTE DE LA COMISION DE EXAMENES PROFESIONALES DE LA UPN 25 "B"

INDICE

	Pág.
INTRODUCCION.	1
DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO	4
JUSTIFICACION	9
I. REFERENCIAS TEORICAS GENERALES.	9
A. Etapas de desarrollo del niño en la- teoría psicogenética	9
B. La importancia de la planeación en el- proceso enseñanza-aprendizaje	14
C. La evaluación como parte del proceso - enseñanza-aprendizaje.	17
D. La pedagogía operatoria	20
II. LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO- ENSEÑANZA APRENDIZAJE.	27
A. Características de los sujetos del pro- ceso-aprendizaje	27
B. Relaciones cognitivas sociales y afecti- vas como inherentes a la acción pedagógica.	32
C. Características del niño de segundo grado de primaria	36

III. LA MATEMATICA EN EL NIVEL BASICO. . . . .	.41
A. La enseñanza de la matemática en-	
la escuela primaria . . . . .	.41
B. La matemática como objeto de conocimiento. . .	.44
C. La construcción de conceptos matemáticos . . .	.45
D. Objetivos de la matemática en el segun-	
do grado. . . . .	.47
IV. LA SUSTRACCION COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO-	
ESCOLAR. . . . .	.50
A. La enseñanza de la sustracción como ob-	
jeto de conocimiento escolar . . . . .	.50
1. El sistema de numeración decimal. . . . .	.50
2. El interés del niño por el juego. . . . .	.56
3. Manipulación de objetos concretos . . . . .	.58
4. Representación gráfica . . . . .	.58
5. Sustracción o resta. . . . .	.59
6. Valor posicional. . . . .	.60
B. Las propiedades de la sustracción . . . . .	.61
C. Resolución de problemas que impliquen-	
uso de la sustracción . . . . .	.63
D. Los contenidos curriculares relacionados-	
con la sustracción en el segundo grado -	
de primaria. . . . .	.64
V. ESTRATEGIA DIDACTICA. . . . .	.66

	Pág.
A. Introducción.	66
B. Planeación	67
C. Desarrollo	69
CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS	72
BIBLIOGRAFIA.	74

INTRODUCCION

La educación primaria en México, en la actualidad está sufriendo una serie de cambios a causa de que existen serias deficiencias en el Sistema Educativo Nacional.

Estos cambios necesitan de una nueva actitud del maestro y de las autoridades ante la grave problemática de la educación, un alto índice de analfabetismo, un gran número de alumnos desertores, un gran porcentaje de alumnos aprobados, pero con grandes deficiencias para ascender a otros niveles.

La matemática es una de las asignaturas básicas del contenido programático educativo, que su enseñanza requiere de una técnica que reúna: claridad en la iniciación y exposición de sus principios; bases psicopedagógicas para la construcción, comprensión y retención de conocimiento; desarrollo de un espíritu de investigación que unido al dinamismo del niño, a su curiosidad y a su razonamiento lógico, los pueda ubicar en promotores de su propio aprendizaje.

Por todo lo anteriormente señalado, se presenta el trabajo de propuesta que en forma general daremos a conocer como está estructurado.

En el apartado titulado objeto de estudio, se delimita un problema de conocimiento escolar "Resolución de proble

mas usando sustracción prestando".

Enseguida se presenta la justificación que comprende una serie de reflexiones sobre el problema planteado en el objeto de estudio, mismo que nos llevan a formular los objetivos del presente trabajo.

En el capítulo primero, se presenta las referencias teóricas generales que vienen a sustentar el presente trabajo tales como: las etapas de desarrollo cognitivo del niño de acuerdo a la teoría según Jean Piaget la importancia de la planeación en el proceso enseñanza-aprendizaje, la evaluación y las aportaciones de la pedagogía operatoria.

En el segundo capítulo que se refiere a los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, se dan a conocer las características de los sujetos que intervienen en el proceso educativo así como también las relaciones cognitivas, sociales y afectivas sin olvidar las características del niño de segundo grado en el desarrollo cognitivo, social afectivo y psicomotriz.

En el tercer capítulo titulado la matemática en el nivel básico, se hace un análisis de la enseñanza de esta materia en la escuela primaria, de su aplicación como objeto de conocimiento y de la construcción de los conceptos matemáticos y los objetivos de la matemática en el segundo grado de primaria.

En el capítulo cuarto titulado la sustracción como objeto de conocimiento escolar en el cual se presenta la enseñanza de la sustracción, sus propiedades, la resolución de -- problemas que impliquen su uso, así como los contenidos temáticos relacionados con la sustracción en el segundo grado de educación primaria.

En el capítulo quinto, se presentan las alternativas-
didácticas y desarrollo en los cuales se incluyen los mate--
riales necesarios para su operativización.

Por último, se presentan las conclusiones y/o sugerencias a que pudimos llegar al término de nuestro trabajo, así como las referencias bibliográficas que apoyaron la propuesta.

DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

En el transcurso de mi trabajo como maestro he tenido algunos problemas en la enseñanza de las matemáticas específicamente. Actualmente trabajo con un segundo grado de primaria y mis alumnos presentan problemas al realizar sustracciones "prestando" por lo tanto, el objeto de estudio quedará delimitado de la siguiente manera:

¿Cómo lograr que los niños de segundo grado de la educación Primaria resuelvan sustracciones "prestando"?

El presente objeto de estudio surge de la inquietud por encontrar estrategias didácticas que ayuden a los alumnos de segundo grado a resolver satisfactoriamente sustracciones "prestando" ya que esto representa una gran dificultad para la mayoría de los alumnos y en su vida diaria tienen la necesidad de resolver problemas que implican dicha operación matemática como por ejemplo; salir a comprar, al jugar, etc.

La escuela "Profra. Elvira Ledón Solórzano" donde realizo mis actividades docentes se encuentra ubicada en la Comunidad rural Pueblo Nuevo Zoquititán, dicha escuela pertenece al sistema estatal, es de organización completa turno matutino, perteneciente a la zona escolar 009 en el Estado de Sinaloa.

Esta comunidad es de reciente creación ya que anteriormente las familias que aquí habitan estaban ubicadas en otro lugar, pero con la construcción de la Presa El Salto, dichas familias fueron asentadas en este lugar, la actividad principal de los habitantes de este lugar es la agricultura y la pesca.

Los niños que asisten a la escuela provienen de familias de escasos recursos económicos, que apenas alcanzan a cubrir sus necesidades más elementales, su asistencia en la escuela es poco regular ya que tienen que ayudar a sus padres en las tareas del campo.

La participación de los padres de familia en los trabajos extraescolares es muy poca porque su nivel de preparación no se los permite.

Las relaciones de trabajo entre los docentes son muy buenas permitiendo con ello intercambiar o sugerir diferentes puntos de vista para tratar problemas que encontramos en cuanto a la enseñanza de algunos contenidos.

Uno de los propósitos fundamentales respecto de la enseñanza de las matemáticas es precisamente que el niño llegue a descubrir la utilidad y necesidad de las operaciones fundamentales que le son útiles tanto como las aplicaciones que él puede hacer de las mismas como por la formación intelectual que le brinda.

Es conveniente que el educando en las matemáticas utilice un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos y que le permita imformarse sobre su ambiente y organizar sus ideas.

Usando la matemática en este sentido, el niño también se capacita en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos, lo cual, a fin de cuentas, vendrá a dotarlos de la buena herramienta para entender su mundo y para transformarlo en su beneficio algún día.

JUSTIFICACION

El objetivo de la propuesta no es precisamente imponer técnicas, sino presentar alternativas que le sirvan al maestro en su labor docente, encontrar estrategias de solución y aumentar la posibilidad de superar las deficiencias encontradas en la enseñanza de la resta.

En la vida cotidiana utilizamos con frecuencia las operaciones y en nuestra labor docente buscamos que los niños las realicen, con la intención de problematizarlos para que sean ellos los que propongan alternativas de solución y no darles de inicio los algoritmos.

Asimismo en el presente trabajo, se pretende ahondar sobre hasta qué punto el nivel de desarrollo cognoscitivo de los alumnos de segundo grado es el adecuado para el aprendizaje de este contenido.

En forma general se pretende encontrar formas para mejorar nuestro trabajo docente así como los resultados del mismo, teniendo como base una teoría adecuada que defina las características de los alumnos, que comprendan la naturaleza de las matemáticas como contenido de la enseñanza escolar y sobre todo considerar el contexto en el cual se desarrolla el trabajo escolar.

Con base en las aportaciones teóricas y en nuestra experiencia pretendemos formular una estrategia teórico-metodológica que nos permita resolver la problemática antes citada para mejorar nuestra actividad en el aula de nuestro grupo, de la institución escolar y del sistema educativo en general.

CAPITULO I

REFERENCIAS TEORICAS GENERALES

A. Etapas de desarrollo del niño en la teoría psicogenética

En todos los niños se presentan una serie de etapas - cualitativamente distintas, organizadas en períodos y subperíodos. Los períodos se clasifican de acuerdo con los tipos más elevados de esquemas disponibles para el niño y algunas de las estructuras cognitivas. Si bien establece a qué edades aproximadamente cabe esperar que los niños se encuentren en una determinada etapa, Piaget dice que los niños avanzarán hasta una etapa determinada a edades un poco diferentes entre sí.

Piaget señala tres procesos o funciones decisivas que intervienen en el aprendizaje y la adquisición de conocimientos: 1) la equilibración o motivo para buscar un equilibrio, 2) la asimilación, aproximadamente asimilar a la generalización del estímulo, en el sentido de que encaja entradas nuevas en los esquemas (conceptos o reglas para el procedimiento de información) ya existentes y 3) la acomodación o formación de nuevos esquemas (como el aprendizaje de la discriminación).

Sistema de desarrollo en relación con el aprendizaje-

Período sensoriomotor (0-2 años). Durante las primeras semanas que siguen al nacimiento, el infante responde sobre la base de esquemas sensoriomotores innatos.

Durante la segunda etapa de este período el bebé asimila más experiencias sensoriales, los esquemas anteriores se integran por acomodación es decir las reacciones que se tornan en sus actos son intencionales.

Durante la tercera etapa (ocho a doce meses) el niño es capaz de encontrar objetos escondidos detrás de barreras y de distinguir entre fines y medios.

En la cuarta etapa aparece un significado simbólico - es decir el infante empieza a comprender la casualidad.

La quinta etapa que corresponde a las reacciones circulares terciarias que va de los 12 a los 18 meses aquí el niño imita, aparece la auténtica imitación.

La etapa seis constituye un lapso durante el cual empieza a aplicar esquemas conocidos a situaciones nuevas.

Período preoperacional. (2-7 años) El período preoperacional se caracteriza por aparición de acciones internalizadas que son reversibles en el sentido de que el niño puede pensar en una acción o verla, y a continuación en lo que ocurriría si esa acción fuese anulada. Durante este período el niño ya no está limitado a un tipo de aprendizaje manifiesto

sino que empieza a demostrar un aprendizaje cognitivo cada vez mayor.

En la transición a este período el niño descubre que algunas cosas pueden tomar el lugar de otros. El pensamiento infantil ya no está sujeto a acciones externas y se interioriza.

Las representaciones internas proporcionan el vehículo de más movilidad para su creciente inteligencia.

Las formas de representación internas que emergen simultáneamente al principio de este período son: la imitación, el juego simbólico, la imagen mental y un rápido desarrollo del lenguaje hablado. A pesar de tremendos adelantos en el funcionamiento simbólico, la habilidad infantil para pensar lógicamente está marcada con cierta inflexibilidad.

Entre las limitaciones propias de este período se encuentran:

- Incapacidad de invertir mentalmente una acción física para regresar un objeto a su estado original (reversibilidad).
- Incapacidad de retener mentalmente cambios de dos dimensiones al mismo tiempo (centración).
- Incapacidad para tomar en cuenta otros puntos de vista (egocentrismo).

Períodos de operaciones concretas. Período del pensamiento lógico concreto (número, clase, orden) (7-11 años)

En esta etapa el niño se hace más capaz de mostrar el pensamiento lógico ante los objetos físicos, una facultad -- bien adquirida de reversibilidad le permite invertir mentalmente una acción que antes sólo había llevado a cabo físicamente. El niño es capaz de retener mentalmente dos o más variables cuando estudia los objetos y reconcilia datos aparentemente contradictorio.

Se vuelve más sociocéntrico; cada vez más consciente de la opinión de otros. Estas nuevas capacidades mentales se demuestran por un rápido incremento en su habilidad para conservar ciertas propiedades de los objetos (número, cantidad, etc.). Las operaciones matemáticas también surgen en este período.

El niño se convierte en un ser cada vez más capaz de pensar en objetos físicamente ausentes que se apoyan en imágenes vivas de experiencias pasadas. Sin embargo, el pensamiento infantil está limitado a cosas concretas en lugar de ideas.

Período de operaciones formales. Período del pensamiento lógico-abstracto (hipótesis, proposiciones) (11-15 años).

Este período se caracteriza por la habilidad para pensar más allá de la realidad concreta. La realidad es ahora -- sólo un subconjunto de las posibilidades para pensar. En la

etapa anterior, el niño desarrolló un número de relaciones - en la interacción con materiales concretos; ahora, puede pensar acerca de la relación de relaciones y otras ideas abstractas; por ejemplo proporciones y conceptos de segundo orden.- El niño de pensamiento formal tiene la capacidad de manejar a nivel lógico, enunciados verbales y proposiciones en vez de objetos concretos únicamente.

"Como Piaget ha designado sus períodos - de acuerdo con los niveles de pensamiento que los caracterizan, los estudiantes que se inician en su trabajo pueden irse con una visión supersimplificada del desarrollo que semeja las cuatro etapas -- del desarrollo de una mariposa (huevo, -- larva, crisálida, adulta). En los insectos los cambios dramáticos de apariencia ocurrida de la noche a la mañana a medida que la metamorfosis pasa de una etapa a otra, puede representarse utilizando - un modelo escalonado. Una prolongación - de éste, paralelo al desarrollo intelectual infantil, produce la creencia de -- que cuando un niño entra en la etapa -- preoperacional su desarrollo sensomotor- cesa. De hecho cuando un niño entre en - la etapa preoperacional su desarrollo -- sensomotor continúa, a pesar de que la nueva capacidad de pensamiento representacional es el rasgo dominante del período". (1)

Igualmente, el modelo de etapas escalonadas nos lleva a la otra creencia de que una vez que el niño es capaz de re- tener un número, también es capaz de pensamiento lógico ante la presencia de objetos concretos en todos los lugares de su medio ambiente.

(1) LABINOWICZ, ED. Introducción a Piaget. Pensamiento Aprendizaje, Enseñanza. p. 86.

B. La importancia de la planeación en el proceso enseñanza-aprendizaje

El maestro es el responsable del proceso enseñanza -- aprendizaje, en el que no solamente su tarea es hacer, sino- decidir para qué, cómo y con qué hacer.

El papel del maestro implica tomar decisiones pero no sólo decisiones en término corto, de momento o de incidente- sino también decisiones a mediano y a corto plazo, antes de la lección y después de ella; antes de la unidad durante -- ella y después que ha terminado, antes del curso, durante él y después de él.

Resulta molesto en planeación educativa no tanto que el maestro cometa un error y no logre el éxito, sino que no- sepa a dónde se dirige y que no se aproveche su experiencia- para evitar posteriormente ese error.

Resulta absurdo pensar que los docentes no concedan a la planeación el valor que tiene, quizás la rutina en que se involucran algunos docentes provoca que la subestimen o con- sideren innecesario dedicarle tiempo.

Muchos maestros aun cuando planean, piensan quizás ú- nicamente en lo que ellos van hacer o lo que dirán o explica- rán a su grupo de clases y tal vez también en los materiales que han de servir de apoyo a su explicación, como es el li- bro de texto, mapas, diagramas, películas, etc. olvidando --

por consiguiente planear cómo propiciar las acciones de los alumnos.

Enseñar implica permitir que el alumno participe en experiencias de aprendizaje con las que adquiera aprendizajes que ha de dominar al finalizar una etapa didáctica; en tal virtud en la etapa de planeación el maestro no puede concentrarse para pensar sólo en lo que él tiene que decir o en aquella parte del libro de texto que quiera utilizar para apoyarse.

El maestro, al planear, ha de reflexionar e identificar plenamente aquellos conocimientos, habilidades o actitudes que espera adquieran sus alumnos al término de las lecciones, unidades o curso, asimismo en lo que el alumno tiene que participar.

Es importante que se considere al alumno como elemento central para la planeación, quien debe necesariamente hacer o participar en experiencias para aprender (adquirir conocimientos, hábitos, habilidades, actitudes y desarrollar capacidades).

Se dice que el planeamiento es una guía bien pensada que tiende a conducir, progresivamente a la realización de los contenidos que se tienen.

Para el docente, planificar es; elaborar un plan de acción tanto para el aprendiz como para el que es propicia-

dor del aprendizaje.

En la planeación del proceso enseñanza-aprendizaje el maestro ha de resolver las siguientes cuestiones:

- ¿Qué esquemas de aprendizaje debe lograr el alumno?
- ¿Qué actitudes o prácticas sujetas a métodos debe realizar el alumno para construir el aprendizaje esperado?
- ¿Qué debe hacer el maestro para preparar la experiencia de aprendizaje en que debe participar el alumno?
- Cuál será la actitud de orientación y de ayuda al estudiante mientras realizan las tareas de aprendizaje?
- ¿Qué materiales auxiliares se necesitan para las tareas de aprendizaje y de enseñanza?
- ¿Cómo se entera el alumno y el docente sobre los resultados en razón de los propósitos propuestos?

Planear en didáctica, es un acto de toma de decisiones ante las múltiples alternativas que la realidad educativa puede ofrecer, y que el razonamiento pueda encontrar.

Si la enseñanza no es más que una ayuda para que las personas aprendan y la manera de prestar la ayuda puede resultar adecuada o inadecuada, entonces, la elección de las metas y medios resulta ser una situación con alternativas. - Cuando no existen alternativas ante una situación problemática, no habría porque planificar.

Es necesario planificar el aprendizaje, para que cada persona se aproxime al máximo a las metas y mediante el empleo óptimo de sus capacidades, disfrute de su vida e integración con su medio físico y social; naturalmente esto no quiere decir que el planeamiento de la enseñanza tenga el efecto de hacer más parecidos a los individuos diferentes, si no por el contrario, la diversidad de los individuos se hará más acentuada.

"La enseñanza planificada, señala R.Gagné, trata de contribuir a que cada persona se desarrolle tan completamente como le sea posible y en su propio sentido". (2)

Planear es sin duda, una de las funciones importantes del maestro así como lo es la organización e implementación que consiste en preparar o crear el ambiente en donde el alumno ha de realizar sus tareas para aprender lo que se propone.

C. La evaluación como parte del proceso enseñanza-aprendizaje

Indiscutiblemente que en toda actividad que realizamos, en cualquier medio que nos desenvolvamos dedicar el tiempo necesario para evaluar nuestra labor y, con base en los resultados obtenidos, diseñar las estrategias conducentes para mejorar nuestra acción. Hoy en día la evaluación en todos los campos, es uno de los aspectos o fases más sometidas a revisión, su definición depende del contexto en que interactúa de manera general.

Evaluación.- Es un proceso que consiste en obtener información sistemática y objetiva acerca de un fenómeno hecho o situación, y en interpretar dicha información desprendida directa o indirectamente de la realidad observada, a fin de seleccionar entre distintas alternativas las más adecuadas a la hora de la toma de decisiones.

Dentro del contexto específico de la educación, se conceptualiza a la evaluación educativa como una actividad sistemática y continua integrada dentro del proceso educativo que tiene por finalidad proporcionar la máxima información para mejorar este proceso reajustando sus objetivo, revisando críticamente planes y programas, métodos, recursos y facilitando la máxima ayuda y orientación a los que de alguna manera tienen relación e ingerencia en la actividad formal de educar.

La pedagogía hace énfasis en el desarrollo de procesos.

Evaluar es un estado constante que, coordinado con el aprendizaje y la enseñanza posibilita, conocer lo que se hace, cómo se hace y qué falta por hacer; considerando contenidos, procedimientos didácticos, avances al aprendizaje y recursos materiales que permitan el logro de los propósitos educativos.

El maestro al llevar a cabo la evaluación, tiene la responsabilidad de inducir la formación del alumno y detectar sus logros, pues debe considerar que el aprendizaje que muestra en determinado momento, no representa solamente el dominio de conocimientos parciales, sino que refleja un proceso -

donde el manejo de nueva información le permite enfrentarse con otros elementos a diversas situaciones.

Por lo tanto, la evaluación del aprendizaje tienen como función obtener información suficiente sobre el avance y logros del alumno, para adecuar los procedimientos y estrategias de enseñanza a sus muy particulares características y situaciones del aprendizaje, también es auxiliar en la toma de decisiones para la acreditación del alumno.

La evaluación de los aprendizajes consiste en omitir el juicio de valor al establecer comparaciones entre un estado ideal y uno real. Al maestro le corresponde hacer uso de diversos procedimientos, cambiar estrategias, suprimir, adecuar o seleccionar otras actividades cuando lo considere necesario para los propósitos del curso.

Procedimiento de la evaluación.

La evaluación del aprendizaje comienza con la detección de los diferentes grados de desarrollo intelectual, social, afectivos y motor de los niños de acuerdo con sus antecedentes escolares y sus condiciones económicas, sociales y de salud.

Es necesario prestar atención a las diversas expresiones y potencialidades del alumno, tales como coordinación motriz, capacidad auditivo-visual, vocabulario, atención, memoria, interpretación, participación, etc.

La evaluación se puede realizar a través de la observación constante del comportamiento de los educandos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, o mediante la utilización de técnicas que juzgue conveniente.

D. La pedagogía operatoria

La educación realiza un esfuerzo constante y paulatino para promover la adquisición de conocimientos y hábitos, el desarrollo de actitudes y habilidades, que incrementan en el niño la confianza en sí mismo. No se pretende, de ninguna manera, fomentar en él un afán de erudición, lo que interesa es abrir cauces a su energía vital y a su imaginación. Estimularlo para que desarrolle sus capacidades en forma armónica y -- pueda enfrentar, de manera constructivista, los problemas de su vida cotidiana, que aprenda a expresarse con los más diversos lenguajes, que se involucre intelectual y emocionalmente en las actividades que realice, integrando teoría y práctica; que experimente el placer de explorar el mundo con todos sus sentidos y que se sienta estimulado para continuar aprendiendo por sí mismo.

En la actualidad se habla bastante del aprendizaje significativo para el niño. Pero ¿en qué consiste realmente? El aprendizaje significativo se constituye siempre con la idea de que se va formando al niño como observador crítico y sensible y de que adquiera los elementos, códigos e instrumentos necesarios para lograr una verdadera asimilación de los bie--

nes culturales e intelectuales. ¿Cómo se podría lograr esto? - de la manera más sencilla, haciendo al niño protagonista de la adquisición del objeto de conocimiento, que sea él quien hace, quien logra descubrimientos, quien crea, quien expresa con sus propios medios lo que piensa, siente y conoce. A través del desarrollo de actividades en las que el niño aprende jugando, manipulando materiales, construyendo nuevas ideas, resolviendo problemas concretos, descubriendo así que él es capaz de crear.

De esta manera se logrará enriquecer la relación del niño con un mundo que para él es cada día más variado y complejo, conforme se presentan sus necesidades e intereses y se satisfacen en la medida en que se adquieran instrumentos de conocimientos y comunicación. Siendo para ello de suma importancia la participación directa que se da entre maestro, autoridades escolares y padres de familia, ya que debe asumirse como responsabilidad compartida en el cumplimiento de los propósitos de vincular el proceso educativo a la vida de la comunidad y a la realidad sociocultural del educando, así como fortalecer sus raíces culturales y alentar sus posibilidades de expresión y de creación.

En pedagogía operatoria subyace una noción de aprendizaje que se fundamenta en una concepción activa. Retomando la postura constructivista que explica este proceso de construcción donde interactúan un sujeto cognoscente y un objeto de conocimiento. Asimismo la pedagogía operatoria plantea la in-

terrogante de acuerdo a este proceso, enseñanza o aprendizaje, es decir, si se trata de formar grupos de aprendizaje o grupos de enseñanza. En realidad de ambas cosas, éste es un punto fundamental de su planteamiento pedagógico. Enseñanza y aprendizaje constituyen pasos dialécticos en permanente movimiento, pero sólo por el hecho de que cuando hay alguien que aprende tiene que haber otro que enseña, sino también en virtud del principio según el cual no se puede enseñar correctamente mientras no se aprenda durante la misma tarea de la enseñanza.

En el planteo tradicional, hay una persona o grupo -- (status) que enseña y otro que aprende. Esta disociación debe ser suprimida, pero tal supresión crea necesariamente ansiedad debido al cambio y abandono de una estereotipada conducta. En efecto las normas, son en los seres humanos conductas y toda conducta es siempre un rol, el mantenimiento y repetición de las mismas conductas y normas en forma de ritual acarrea la ventaja de que no se enfrenta a cambios ni a cosas nuevas y de ese modo se evita la ansiedad. Pero el precio de esta seguridad y tranquilidad es el bloqueo de la enseñanza y el aprendizaje.

¿Qué es aprender entonces? Aunque el término aprender se haya muy contaminado de intelectualismo; así se concibe el proceso como la operación intelectual de acumular información. En cambio la técnica operatoria tiene una concepción de la totalidad del proceso, es decir, que toda información -

sea incorporada o asimilada como instrumento para volver a aprender y seguir creando y resolviendo problemas del campo científico o del tema de que se trate.

La distorsión ideológica de la enseñanza tradicional ha llegado a tal punto que hoy resulta necesario reincorporar al ser humano al aprendizaje, del cual fue marginado en nombre de pretendida objetividad.

Cuando se opera sobre un objeto, no sólo se está modificando el objeto, sino también al sujeto y a la inversa; - ambas cosas ocurren al mismo tiempo.

No se puede operar más allá de las posibilidades reales y momentáneas del sujeto y las posibilidades psicológicas del sujeto son tan reales y objetivas como las del objeto.

En la enseñanza y el aprendizaje no se trata solamente de transmitir información sino también de lograr que sus integrantes incorporen y manejen los instrumentos de indagación; - y esto sólo puede resultar posible cuando los docentes ya lo han obtenido para sí, ya que lo más importante no es el cúmulo de conocimientos adquiridos, sino el manejo de los mismos como instrumento para indagar y actuar sobre la realidad. -- Hay una gran diferencia entre el saber acumulado y el utilizado. El primero enajena (inclusive al sabio), el segundo enriquece la tarea y al ser humano siguiendo en cierta medida a Montesquieu, se puede volver a decir, que no es lo mismo lle-

nar cabezas que formar cabezas y menos aún formar tantas, que cada uno tenga la propia.

No hay ser humano que no pueda enseñar algo, aunque - sea por el simple hecho de tener cierta experiencia de vida, - además, que no se trata sólo de aprender en el sentido de recoger información explicada, sino de convertir en enseñanza y aprendizaje toda conducta y experiencia, relación o quehacer.

¿Cómo se debe organizar entonces la enseñanza en grupos operatorios? La organización de la enseñanza en grupos exige que se desarmen y rompan una gran cantidad de estereotipias, - que se vienen repitiendo y que sirven como defensa de la ansiedad, pero que paralizan el proceso dialéctico enseñanza y el aprendizaje. No se debe fomentar ninguna falsa imagen, - ni de profesores ni de estudiantes, y hay que transmitir la información sobre el nivel en que la misma se encuentra sin - dejar de presentar los hechos dudosos, contradictorios o irre^lsueltos. Pero la interrogante ahora es: ¿Cómo se deben de propiciar en los estudiantes los instrumentos de problematización o indagación? Hay una sola forma de hacerlo y es la de emplear los, transformando a los estudiantes de receptores pasivos, - en coautores de los resultados, logrando que utilicen, que se hagan cargo de sus potencialidades como seres humanos. En otros términos: hay que energetizar o dinamizar las capacidades de los estudiantes tanto como las del cuerpo docente.

La técnica operativa en la enseñanza, modifica sustan-

cialmente la organización y administración de la misma tanto como los objetivos que se deseen alcanzar. Problematizar, en primer lugar, la enseñanza misma, promueve la explicitación de las dificultades y conflictos que la perturban o distorcionan. Es un instrumento de trabajo y no constituye una panacea que resuelva todos los problemas, cosas que además, es utópica. Toda la información científica tiene que ser transformada e incorporada como instrumento para operar y de ninguna manera se debe proponer a la simple acumulación de conocimiento.

"El estudiante debe aprender con su participación directa, a problematizar tanto como a emplear los instrumentos para el pensamiento, lo que se hizo o se aprendió en el nivel corporal. Un alto porcentaje del trabajo de nuestra cultura industrial se realiza exclusivamente en el área corporal, cosa que facilita o condiciona de disociación entre lo que se hace y lo que se piensa mientras se hace. Un aprendizaje logrado exige la eliminación de esta disociación, y el consiguiente enriquecimiento de la tarea con lo que se piensa y de pensar con lo que se hace". (3)

Ante esta panorámica ¿cómo funciona un grupo operativo? "En la pedagogía operatoria cada grupo escribe su propia historia y debe ser respetado en sus características peculiares, sin pretender forzar su operancia ni su rendimiento: el grupo trabaja en el mejor nivel que puede en cada momento y totalidad". (4)

 (3) BLEGER, Suse. Antología La Matemática en la Escuela III.
 pp.53-57.

(4) Idem.

El coordinador del grupo opera con sus técnica en el tema de que se trate y de acuerdo con los objetivos que el grupo se proponga alcanzar, pero su tarea habrá de centrarse en los alumnos que lo integran.

Hay que ayudar al grupo a salir de las estereotipias de lo ya conocido, no es difícil que el coordinador resulte canalizado hacia la agresión y hostilidad. El coordinador debe hacer lo posible para establecer el diálogo entre los componentes del grupo y no acaparar o centrar todo en sí de tal manera que cuando el diálogo y la comunicación funcionen bien, el coordinador no debe intervenir. No se debe de ser crítico, ni coercitivo con ningún integrante sea cual fuere el carácter de su intervención; es el grupo mismo el que debe aprender a manejar y rectificar las actitudes o intervenciones evasivas, es decir, las de aquellos que repiten lo mismo o citan bibliografía, en lugar de participar con su propio aporte, pensando e interviniendo activamente.

Es por esto que como docentes fundamentemos nuestra práctica docente en una pedagogía de la creatividad que supone por una parte, la búsqueda de nuevas formas de conocimiento o de expresión de nuevos instrumentos y procedimientos, así como nuevas posibilidades para aprender a diagnosticar la realidad, a partir de un nuevo tipo de relaciones pedagógicas. Y esto no es una tarea fácil, ya que implica cambiar nuestros esquemas y concepción del papel y status del docente en la educación. Es pues un cambio total en nuestro sistema educativo, más no imposible.

CAPITULO II

LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

A. Características de los sujetos del proceso enseñanza-aprendizaje

Dentro del escenario educativo, encontramos dos figuras participantes que protagonizan cada quien papeles de relevante importancia dentro del proceso enseñanza-aprendizaje. Su situación dependerá de sus características individuales producto del contexto social en que se desarrollan.

Asimismo, educar es adaptar al niño al medio social - adulto, es decir, transformar la constitución psicobiológica del individuo en función del conjunto de aquellas realidades colectivas a las que la consecuencia común atribuye un cierto valor.

Dos términos hay, por tanto, en la relación que constituye la educación; por una parte, el individuo en crecimiento; por otra, los valores sociales, intelectuales y morales en los que el educador está encargado de iniciarle.

El adulto, al percibir la relación según su propia perspectiva, ha empezado por no darse cuenta más de que estos úl-

timos y concebir la educación como una simple transmisión de los valores colectivos de generación en generación y debido a la ignorancia o a causa también de la oposición entre el estado de naturaleza, característico del individuo y las normas de socialización, el educador se ha preocupado antes de los fines de la educación de su técnica, del hombre hecho antes que el niño y de su desarrollo.

De esta manera el educado ha llegado, implícita o explícitamente, a considerar el niño como un hombre pequeño al que instruir, moralizar e identificar lo más rápidamente posible con sus modelos adultos o como una materia resistente a la que hay que enderezar más que informar. La mayor parte de nuestros comportamientos pedagógicos operan siempre desde el punto de vista que define los métodos "antiguos" o "tradicionales" de la educación. Los métodos nuevos tienen en cuenta la naturaleza propia del niño y acuden a las leyes psicológicas del individuo y las leyes de su desarrollo.

Para que el niño aproveche de la mejor manera su escolaridad, es necesario ofrecerle un ambiente estimulante y atractivo; guiarlo de acuerdo con sus intereses, aptitudes y necesidades, poner a su alcance las técnicas y materiales -- que le permitan participar activamente en el proceso educativo; facilitar el desenvolvimiento de sus capacidades para el dominio de los conocimientos sobre la naturaleza, la vida social, las tecnologías, las artes, el desarrollo físico y los instrumentos de la cultura en general.

Las escuelas son recursos en favor de la vida de los niños, por lo que jamás debe impedirse su acceso a ellas, ni limitar o suprimir los servicios que para ellos se ha instituido.

Así pues, los maestros de grupo por su número, por la cobertura de su actividad y por la representatividad y trascendencia de su trabajo constituye la mejor garantía de que cristalicen los esfuerzos nacionales para el logro de condiciones de vidas dignas para las amplias capas de la población mexicana.

Aparentemente el alumno es el sujeto fundamental dentro del proceso educativo; sin embargo, esto no es así, sobre el alumno cae el mayor peso de las expectativas de los maestros, Institución escolar y padres de familia, esta última, es otro de los sujetos que intervienen dentro del proceso educativo ya que sin la participación de ellos los alumnos no gozarían de una educación que le servirá para una vida futura.

Algunas familias carecen de nociones en cuanto a los nexos que pueden establecer con la escuela para elevar el aprovechamiento de sus hijos piensan que la escuela por sí misma tiene la responsabilidad de la educación de ellos, independientemente de lo que haga la familia.

De esta manera, los maestros deberemos ser agentes de

eficacia pedagógica y social a fin de que los niños adquieran los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes -- que respondan a los requerimientos de la actual etapa de desarrollo del país.

En síntesis, puede decirse que la participación de -- los sujetos en la elaboración de un proceso enseñanza-aprendizaje se da en relación directa entre ambos.

Otros de los elementos que influyen dentro de la educación es el contexto social y familiar.

Según Elsie Rodkwell podemos entender como contexto -- social el medio económico que rodea a la escuela, el barrio o comunidad donde se encuentra enclavada la escuela.

Es necesario aprovechar al máximo los recursos que -- nos ofrecen los contextos sociales así como también lograr obtener confianza mediante la interacción entre los miembros de la comunidad y la escuela. Esta podría ser una influencia positiva que coadyuvará al proceso educativo.

En la actualidad podremos mencionar que el contexto -- social viene a poner en desventaja a la escuela, ya que los medios masivos de comunicación han logrado enajenar al alumno, lo cual lo perjudica; y hace más difícil la tarea de los maestros.

Por mencionar la televisión y dentro de ella los jue-

gos de video, que desubican al niño y lo sacan de su realidad.

En esto gran influencia tiene la familia por lo que viene hacer un factor importantísimo dentro del proceso educativo.

Es necesario mencionar algunas características que pudieran favorecerlos: ingresos económicos suficientes para solventar el gasto familiar (estabilidad económica); unión y amor familiar; responsabilidad familiar, atención a los hijos; preparación profesional de los padres trayendo todo esto una integración familiar.

Si la familia reúne los elementos nombrados anteriormente el niño tendrá más oportunidades de interactuar con el objeto de estudio y le será más fácil lograr la adquisición del conocimiento.

Sabemos de antemano que una sociedad la familia es el núcleo principal; de igual manera en la educación es necesario que el maestro concientice a los padres de familia de la responsabilidad que tienen para sus hijos y que lo puedan ayudar en el proceso enseñanza-aprendizaje.

"Desde la perspectiva del constructivismo base de la pedagogía operatoria, el acto de conocimiento consiste en una apropiación progresiva del objeto por el sujeto, de tal manera que la asimilación del primero a las estructuras del segun-

do es indisociable a la acomodación de - estas últimas a las características propias del objeto". (5)

El carácter constructivo del conocimiento se refiere tanto al sujeto que conoce como el objeto conocido ambos aparecen como el resultado de un proceso permanente de construcción. A esta postura constructivista también subyace la adopción de una perspectiva relativista.

"El conocimiento siempre es relativo a - un momento dado del proceso de construcción e interaccionista porque el conocimiento surge de la interacción continua entre sujeto y objeto, o más exactamente de la interacción entre los esquemas de asimilación y las propiedades del objeto". (6)

En suma, la aproximación constructivista, señala que el alumno como cualquier humano, construye su propio conocimiento a través de la acción; en consecuencia los procesos educativos deben respetar y favorecer al máximo la actividad del alumno, frente a los objetos del conocimiento.

B. Relaciones cognitivas, sociales y afectivas como inherentes a la acción pedagógica

Uno de los problemas que ha preocupado a los educado-

(5) SEP. Documento Rector P.A.C.A.E.P. p. 29.

(6) Idem.

res es el que se refiere a las relaciones que se establecen entre los sujetos involucrados en el proceso educativo.

"El maestro enfrenta y maneja la complejidad de la situación de clase como trabajador y a la vez como sujeto. Comprender al maestro como sujeto es considerar lo como persona con razones, intereses y reflexiones propias que decide y actúa de manera significativa dentro de las posibilidades de la situación específica en que trabaja". (7)

Así como el maestro tiene características particulares producto de su formación nuestros alumnos cuentan con una serie de experiencias producto de su entorno familiar y social que se convierten en las necesidades e intereses provenientes de su medio.

La sociedad y la institución da la facultad al maestro de ser considerado como la persona que sabe y por su parte al alumno se le considera como el sujeto que debe aprender todo lo que el maestro considere importante.

Las relaciones que se dan en el interior de las clases son diferentes cuando el maestro está presente o cuando él no lo está, puesto que la misma familia se encarga de inculcar la obediencia y "respeto" por el maestro.

(7) ROCKWELL, Elsie. Antología UPN. Sociedad y Trabajo de los Sujetos en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje. p.443.

Es muy común que el maestro también establezca relaciones con los padres de familia aunque dicha relación también se da en forma subordinada, porque los padres de familia no se sienten con la capacidad suficiente de cuestionar el trabajo del maestro y es así como siempre se hace responsable al alumno de sus fracasos en el proceso enseñanza-aprendizaje.

El profesor como sujeto en su práctica profesional -- tiene ciertos derechos y obligaciones que debe cumplir; trabajar con un programa de la SEP, llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje atendiendo las condiciones generales del grupo, realizar una planeación, forma de evaluar cumplir con comisiones en el consejo técnico escolar y además cumplir con programas campañas de otras dependencias. Por ejemplo, campañas de vacunación, ADEFAR, CRUZ ROJA, etc.

Por lo que respecta a la institución, en ella se dan una serie de relaciones entre los maestros, donde cada uno de ellos, va a resumir una actitud muy diferente en el desempeño de las actividades docentes. Como podemos ver en la mayoría de nuestras escuelas los maestros interactúan, intercambian experiencias pedagógicas resuelven problemas en el aspecto material, técnico y social.

Aunque mucho se ha dicho que los sujetos del proceso educativo se encuentran limitados por diferentes factores podemos decir que la realidad cotidiana del trabajo escolar sí

se dan dichos espacios que nos permiten desarrollar nuestras tareas no tan rígidamente como está plasmado formalmente.

Uno de los más importantes aspectos de la vida del -- grupo escolar, es el que respecta al clima que el maestro -- forma para el desenvolvimiento colectivo de los niños.

El ingreso del niño a una escuela es considerado como su primer contacto con un ambiente social más amplio que aquel que le ha proporcionado el hogar, el barrio, y la comunidad.

Efectivamente, las circunstancias de que el niño que entre en un grupo social organizado, amplía el horizonte de su vida en lo que atañe a sus relaciones con los demás.

De aquí la importancia que representa para el niño es te primer contacto con la escuela.

Respecto al ambiente para el trabajo escolar, se ha - llegado a la siguiente conclusión: que si se quieren crear - condiciones favorables para el aprendizaje y el pensamiento - creativo, es necesario preocuparse de que los alumnos se en - cuentren cómodos tanto física como psicológicamente. Si los niños tienen sueño, fatiga, hambre o miedo, no se encuentran en condiciones de concentrar su pensamiento. Lo que se requie - re para superar cualquiera de las incomodidades enumeradas - es contar con fuertes dosis de motivación.

En cuanto a las condiciones psicológicas, las relaciones que se establecen entre maestro-alumno y alumno entre sí, son decisivas para lograr un clima favorable para el aprendizaje creativo.

En dichas relaciones debe predominar de parte del maestro el afecto y un cálido interés por cada uno de los alumnos.

En síntesis, la mejor condición para estimular la creatividad del alumno es la actitud del profesor conjuntamente con las relaciones presentes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje.

C. Características del niño de segundo grado

El grupo escolar adquiere una mayor importancia, ya que permite al niño una constante afirmación a partir de la interacción con los otros. Al ser valorado por sus compañeros y reconocer en ellos sus propias cualidades, el niño aprende a valorarse a sí mismo, lo que le permite ir tomando conciencia de sus limitaciones ante el medio.

Debido a la transición entre el egocentrismo y la ampliación de las relaciones sociales, el niño adopta una actitud diferente ante las normas. Estas dejan de tener un carácter incuestionable, inmutable y rígido, convirtiéndose en reglas de convivencia que el niño reconoce como necesarias para su mejor incorporación al grupo.

El niño de segundo grado tiene mayor capacidad para -

realizar trabajo en equipo por lo tanto es importante propiciar su participación para que se sienta realmente un miembro integrante del grupo escolar y pueda incorporarse a las normas y costumbres reguladas socialmente.

Se relacionan afectivamente con otras personas además de sus padres, siendo menos impulsivo y egocéntrico en cuanto a sus sentimientos.

En esta etapa el niño le interesa ser agradable a los demás. Da pruebas de preocupación por algunos aspectos referidos al orden y puede asumir responsabilidades con gusto.

Atraviesa una etapa de transición en el aspecto físico, lo que puede provocar algunos cambios en su comportamiento.

En esta etapa va a disminuir su agresividad y temor por el progenitor del mismo sexo, identificándose con él y superando paulatinamente la excesiva fijación afectiva hacia el del sexo contrario. Los varones querrán ser como su papá y dejarán de requerir la presencia y el apoyo constante de la madre. Las niñas, por su lado adaptarán las actividades y roles femeninos, por su identificación con la madre. Al mismo tiempo, niños y niñas diferenciarán sus juegos.

El niño de segundo grado es más reflexivo que el de primero, piensa un poco antes de hablar y es capaz de retener su atención por períodos más largos.

En esta fase el pensamiento del niño permanece aún -- muy ligado al mundo real. Se van estructurando las nociones del espacio, tiempo, causalidad, movimiento, número, cantidad y medida; así como las relaciones entre el todo y sus -- partes, entre clases y subclases, entre otras.

El pensamiento del niño adquiere características lógicas, a la vez que reemplaza paulatinamente la intuición que utilizó en el periodo anterior. De ahí que esta etapa sea conocida como la del pensamiento lógico.

La lógica del niño se relaciona con cosas concretas, -- ya que aún no es capaz de manejar abstracciones. Sin embargo, puede diferenciar su propio punto de vista del de los demás -- y sostener discusiones en las que respete la opinión de los -- otros sin descuidar la suya.

Del razonamiento lógico deriva la reversibilidad del pensamiento, de ahí que el niño pueda ya invertir un proceso y volver al punto de partida. Descubre que un camino se puede recorrer en dos sentidos y que la dirección se puede re-- presentar por medio de flechas.

Es capaz de encontrar diversas formas para ir a un -- mismo sitio, es decir, empieza a resolver problemas a tra-- vés de varias alternativas.

Puede también anticipar y prever, en parte, las consecuencias de las acciones propias y las ajenas sobre sí mismo

y sobre los demás, lo que le prepara el camino para llegar a la etapa del pensamiento abstracto.

Logra identificar las características de los objetos o de las situaciones y clasificarlas progresivamente, lo que le va posibilitando las comparaciones sistemáticas y coherentes, así, diferencia con cierta claridad las funciones de los miembros de la escuela.

Es capaz de distinguir las causas de un fenómeno o situación y generalizar otras o semejantes. Esto facilitará la comprensión de los fenómenos naturales y sociales.

Realiza con mayor eficiencia operaciones matemáticas, lógicas y espacio temporales. Por eso puede manejar la suma, la resta y la multiplicación y realiza mediciones con diversas unidades, aspectos que se desarrollan a través del programa. También es capaz de inferir la relación existente entre las necesidades del hombre y el medio. Puede transmitir en forma coherente información acerca de sus observaciones.

En esta etapa el niño trata de tomar conciencia de la relativa situación de los objetos respecto al mismo punto de referencia, y reconoce la situación de unos objetos respecto a otros.

La coordinación se está afianzando y aunque no está totalmente desarrollada, el niño se interesa en juegos de

grupo y competencia organizada. Le gustan los ejercicios de relajación y contracción muscular.

Es capaz de adoptar posturas correctas al caminar y sentarse y advierte la importancia de éstas para facilitar sus movimientos respiratorios.

Puede caminar equilibrando un objeto sobre diferentes partes del cuerpo, manteniendo su equilibrio postural. Desempeña un papel importante en esta etapa los juegos de equilibrio y los saltos de longitud y de altura.

Para expresarse a través de la escritura el niño necesita ver, recordar y transcribir de izquierda a derecha, empleando la coordinación psicomotriz.

"Es muy importante que el maestro tome en cuenta las características del niño antes descritas para adaptar su labor al nivel del desarrollo de sus alumnos, procurando así que la experiencia escolar en este grado sea enriquecedora y satisfactoria, tanto para los niños que tiene a su cargo, como para él mismo".(8)

CAPITULO III

LA MATEMATICA EN EL NIVEL BASICO

A. La enseñanza de la matemática en la escuela primaria

Al llegar a la escuela el niño asiste al derrumbamiento de la vida a la que estaba habituado, el contacto con los objetos y personas que están a su alrededor cambian totalmente.

Los objetos más frecuentes es la vida escolar son los libros, libretas, hojas de papel, lapiceros, pinturas, pizarrá, etc. en los cuales el niño encuentra dibujos o explicaciones acerca de los objetos concretos y reales que existen fuera de la escuela.

El contacto directo, característico de la vida fami--liar con los objetos que despertaban su curiosidad, se ve --sustituido en la escuela por el contacto mediatizado a través de la representación gráfica, ya sean dibujos o escritura.

El problema de las matemáticas en el nivel básico es fundamentalmente un problema de método de enseñanza. El método de enseñanza de las matemáticas propuesto en programas y libros de texto de este nivel, ha transcurrido desde una po-

sición que privilegia la mecanización de procedimientos y el dominio de algoritmos, forzando la memorización de conceptos dados.

Otra posición opuesta que destaca el aspecto estructural de las matemáticas y exige del educando una comprensión de tales estructuras dejando de lado de la ejercitación.

Una propuesta curricular para la enseñanza de las matemáticas en el nivel primario deberá rescatar los aciertos y salvar los errores de experiencias curriculares pasadas, - subrayando los elementos formativos y de utilidad práctica - que dicha ciencia tiene con base en estas ideas, Las matemáticas en la educación primaria constituye un sistema estructurado de conocimientos ha de enfatizar:

- a. El proceso de reconstrucción de los conocimientos matemáticos.
- b. La aplicación de los conceptos matemáticos en diferentes ámbitos.

Con base en estas dos ideas existen algunas consideraraciones metodológicas para la enseñanza de la matemática.

El niño ha de construir su propio conocimiento matemático redescubriendo los conceptos, las leyes y las propiedades matemáticas, esto ha de lograrse mediante la acción de los objetos, la reflexión sobre esa acción y el diálogo per-

manente con los otros niños para llegar, a partir de ellos, a la simbolización de los conceptos.

El currículum de la matemática, ha de ayudar al alumno a que aprenda significativamente; y fundamentalmente ha de dar al alumno la capacidad de crear nuevos conocimientos matemáticos.

En este trabajo el alumno irá elaborando sus conceptos matemáticos, pero si se le deja solo, tal vez no logre elaborarlo o tarde mucho en hacerlo; al alumno puede ayudársele a reflexionar. Las preguntas ayudarán al alumno a obtener conclusiones y conocimientos con base en la experiencia del momento, con base en los conocimientos adquiridos previamente, compartiendo las experiencias y reflexiones de los otros niños.

"Para que los alumnos cuenten con las experiencias y conocimientos que se necesitan para hacer nuevos descubrimientos y que la tarea de enseñar y aprender matemáticas sea exitosa, la graduación y dosificación de los conocimientos ha de ser muy detallada y en función de los aprendizajes previos del niño". (9)

Lo fundamental en ese enfoque será entonces:

- a. Presentar situaciones de experiencia matemática, cuidadosamente graduada, ligada a las experiencias

(9) Avila S. Alicia. Reflexiones para la Elaboración de un Currículum de Matemáticas en la Educación Básica. Antología, Matemática en la Escuela I. pp. 335-336.

previas de los alumnos.

b. Ayudar al alumno a reflexionar y elaborar los conocimientos con las preguntas pertinentes.

c. Propiciar el intercambio de reflexiones con otros niños.

Este proceso permitirá al niño llegar por sí mismo al conocimiento que se esté trabajando a la vez que lo capacitará para construir por sí mismo ulteriores.

B. La matemática como objeto de conocimiento

A través de los años hemos podido percibir por experiencia propia y ajenas que la enseñanza de la matemática ha representado serios problemas para los docentes.

En efecto, conviene recordar que las matemáticas sólo se adquieren y dominan mediante una enseñanza, aun aceptando que las actividades en tanto que tales prolongan un cierto número de operaciones intelectuales que tienen su origen en las experiencias del niño.

La escuela es el lugar donde se produce la adquisición de los conocimientos, así como los fracasos, y donde aparecen modos de apropiación de conocimientos preferenciales que remiten a una elección de las situaciones de aprendizaje. Además esta elección se relaciona necesariamente con las finalidades de la enseñanza.

"La didáctica de la matemática tiene mucho que retener de estos mecanismos a -- condición, creemos, de no olvidar que és tos han sido estudiados en la perspectiva bien precisa del desarrollo cognitivo, y a condición de evitar caer en las -- transposiciones puras y simples, por e-- jemplo las de los tipos de situaciones- utilizadas". (10)

Estas reposan sobre la fragmentación de la realidad - necesaria para abordar el objeto estudiado experimentalmente que no corresponde a la realidad compleja a la cual es con-- frontado el alumno que intenta apropiarse las matemáticas.

El análisis psicopedagógico de esta apropiación necesita que sea precisado el estudio de las interacciones en -- término no sólo de las propiedades formales de la situación- sino también de las variables específicas de esta situación- que los alumnos intentan resolver.

En la actualidad, la política educativa en México dentro del plan de modernización considera la formación del proceso educativo escolarizado, y en ella la construcción de -- los conocimientos matemáticos desempeña un papel importante. En dicho cambio se contempla un cambio curricular, un cambio metodológico y una nueva actitud del docente en el tratamiento de la matemática como objeto de conocimiento escolar.

C. La construcción de conceptos matemáticos

(10) BRUN, Jean. Antología. La Matemática en la Escuela II.p. 143.

La teoría Piagetiana nos ha ofrecido una nueva alternativa en la enseñanza de la matemática y hasta empieza a -- ser renovada, dando como resultado la didáctica constructi-- vista cuyo objetivo principal es que el alumno construya su propio conocimiento a partir de su experiencia propia; de la reflexión sobre la organización de su misma actividad sin -- embargo, este objetivo es sólo el inicio, pues el siguiente -- paso es el más difícil, consiste en crear los medios concre-- tos que permitan alcanzar este objetivo.

El problema deberá abordarse desde dos aspectos: La -- psicología genética de "Piaget" y la enseñanza de las matemá-- ticas.

"Es un error suponer que un niño adquiere las nocio-- nes de los diversos conceptos matemáticos, exclusivamente a través de la enseñanza, ya que éste de manera espontánea y -- hasta un grado excepcional los desarrolla independientemente él mismo". (11)

En la construcción de los conceptos matemáticos los -- errores de los niños tienen un papel fundamental, ya que e-- llos le permitirán, reafirmar o reforzar su hipótesis, modi-- ficándolas mediante la experiencia en situaicones concretas; en este aspecto el papel del docente deberá ser la de propi-- ciador de situaciones de aprendizaje tomando en cuenta las --

(11) PIAGET, Jean. Antología, La Matemática en la Escuela II.- UPN. p.177.

necesidades o intereses de los alumnos, sus niveles de conocimiento, la naturaleza del objeto de estudio y las condiciones afectivas necesarias para la adquisición de conocimiento dentro del proceso educativo.

Es muy común que los adultos quieran imponer conceptos matemáticos a los educandos antes de tiempo ya que esto da como resultado un aprendizaje mecanizado, puesto que el verdadero entendimiento viene únicamente con el desarrollo cognoscitivo que atraviesa cada uno de ellos.

Cuando nos enfrentamos a situaciones en que nuestros educandos aún teniendo una participación activa no llegan a la comprensión de los conceptos matemáticos y sobre todo no llegan a aplicarlos en la resolución de los problemas que se encuentran día con día; se hace necesaria la participación del educador en la organización de actividades que lo orienten, ya que no es suficiente que se les apoye con explicaciones cuando las soliciten sino que la labor del maestro deberá consistir en brindarle las oportunidades y el material pertinente para que experimenten y obtengan sus propias conclusiones.

D. Objetivos de la matemática en segundo grado

Es innegable la importancia de la matemática en la vida del hombre. Casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación de conocimiento matemático.

En la mayoría de los procesos tecnológicos e industriales se utilizan modelos, se hacen cálculos y mediciones o se hacen inferencias, es decir, se dan diversas aplicaciones matemáticas además de esta utilidad social debida a sus múltiples aplicaciones prácticas, a la matemática se le reconocen también cualidades formativas.

Se considera que el estudio de esta ciencia favorece el desarrollo intelectual del ser humano, al mejorar su habilidad para descubrir características comunes de fenómenos o sucesos de la realidad, discriminar sus esenciales, establecer leyes acerca de los mismos, ordenar y clasificar hechos o entidades, crear sistemas teóricos; es decir, abstraer generalizar y sistematizar.

El objetivo principal de la matemática en el segundo grado es que el niño llegue a descubrir que la matemática le es útil y necesaria tanto por las aplicaciones que él puede hacer de la misma, como por la formación intelectual que le brinda. Es conveniente que el educando encuentre en la matemática un lenguaje que le ayude a plantear y resolver una gran variedad de problemas cotidianos y que lo permita informarse sobre su ambiente y organizar sus ideas usando la matemática en este sentido, el niño también se capacita en la elaboración y manejo de modelos de la realidad y en la aplicación de diversos algoritmos. Este enfoque implica principalmente, que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos-

matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

Otra característica de este enfoque es resaltar diversos significados que pueden tener los conceptos matemáticos. Así la adición y la sustracción se pueden entender como proceso de cambios en los cuales se incrementa o disminuye una cantidad inicial, o bien, como proceso de combinación en los que se consideran cantidades de diferentes especies, por ejemplo: cuando se hace referencia a hombres y mujeres como parte de una población. También la adición y la sustracción representan procesos de comparación o de la igualación entre dos o más conjuntos de objetos.

Es importante que los alumnos adquieran conocimientos propios de cada grupo y desarrolle paulatinamente a lo largo de la educación básica habilidades intelectuales que le permitan, entre otras cosas, manejar contenidos de diversas formas y realizar procesos en los que tenga que reorganizar sus estrategias para resolver problemas así como los conocimientos adquiridos que le servirán en su vida futura.

CAPITULO IV

LA SUSTRACCION COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO ESCOLAR

- A. La enseñanza de la sustracción como objeto de conocimiento escolar
 - 1. El sistema de numeración decimal

Generalmente en la Escuela Primaria el sistema de numeración es enseñado de modo que sólo se atiende a la lectura y escritura de cantidades, haciendo a un lado la parte central: sus propiedades. El sistema de numeración se ha transmitido como un conocimiento terminado. El niño sólo tiene que aprender mecánicamente; en el mejor de los casos, algunas de sus propiedades, sin llegar a comprenderlas.

El trabajo que proponemos sobre el sistema de numeración decimal tiene como objetivos:

- a. Llegar a comprender las reglas que permiten codificar y recodificar los números (hasta el número 999)
- b. Entender con mayor facilidad los algoritmos de las operaciones básicas (suma y resta).
- c. Establecer la relación de orden entre los números menores a cien.

Si bien es cierto que los objetivos señalados anterior

mente establecen como meta el trabajo hasta las centenas éste puede continuarse hasta abordar el concepto del millar, -teníendose en cuenta, en todo caso, que ello dependerá del ritmo de aprendizaje del grupo.

Es claro que trabajar con amplitud el sistema de numeración decimal va más allá de los objetivos anteriores, ya -que sus características estarán presentes en la enseñanza de los números decimales, en los sistemas de medida (longitud,-peso, capacidad, etc.)

A continuación se mencionan los aspectos que el maestro deberá tomar en cuenta para propiciar el aprendizaje del sistema de numeración decimal.

a. Estructura del sistema de numeración.

Ley de cambio: agrupamiento, desagrupamiento.

Comparación.

Antecesor y Sucesor.

b. Representación.

Valor posicional.

Codificación.

Decodificación.

c. Nombre de los números.

d. Operaciones.

Suma.

Resta.

Las actividades de agrupamiento y desagrupamiento -- constituyen uno de los ejes centrales a trabajar, ya que a través de ellas los niños pondrán en práctica una de las características del sistema (la base) y de esta manera podrán llegar a comprender que 10 unidades forman una decena; 10 decenas, una centena; 10 centenas, un millar, etc. y que toda unidad, a excepción de las del primer orden, puede ser descompuesta en diez unidades del orden inmediato inferior.

En las actividades que proponemos hacemos referencia al "País del Diez", esto permite a los alumnos tener presente la regla que se sigue para agrupar y desagrupar en el Sistema de Numeración Decimal.

Comparación.

Las actividades de comparación de cantidades incluyen los siguientes puntos:

- Determinar la mayor o menor de dos o más cantidades dadas.
- Ordenar una serie de cantidades de mayor a menor y viceversa.
- Determinar cantidades mayores y menores a una dada.
- Determinar una cantidad entre dos dadas.

- Encontrar cantidades equivalentes a una dada, por ejemplo: 5 decenas y 2 unidades son equivalentes a 2 decenas y 32 unidades, o a 52 unidades, etc.

Comparar cantidades requiere de un dominio (que se irá dando gradualmente) de lo que es el sistema de Numeración Decimal.

Sucesor y Antecesor

Este punto es importante ya que el niño amplía sus conocimientos sobre el sistema (agrupar y desagrupar) y además continúa trabajando sobre la serie numérica (para conocer el sucesor de una cantidad dada se agrega una unidad, para conocer el antecesor se resta una).

Representación

Las actividades están diseñadas para que los niños -- primero registren cantidades como ellos crean conveniente: -- dibujos, marcas, letras o números, de manera que su registro pueda ser entendido por otros. Así se busca su evolución hacia la representación convencional, es decir, registrar -- cantidades utilizando los signos y siguiendo las reglas del sistema.

Nombre de los números

Como ya hemos señalado, el saber el nombre de los nú-

meros no implica un alto grado de comprensión por parte del niño, por ello recomendamos al maestro no realizar estas tareas como objetivo principal, aunque sí se hace necesario el introducir el nombre de los primeros números conforme los niños lo van demandando.

Operaciones

Hemos visto con frecuencia que cuando un niño va a la tienda a comprar algunos dulces, en pocas ocasiones se auxilia de los algoritmos de las operaciones que han aprendido en la escuela. Muy posiblemente esto se debe a que cuando se enseña a los niños a hacer operaciones se hace de manera descontextualizada, es decir, como si lo que el niño aprendiera en la escuela fuera para aplicarse exclusivamente en la escuela y por ende no tuviera que ver con la vida diaria.

Consideramos que para que los niños puedan resolver operaciones de suma o de resta (en el caso de los grados inferiores) es necesario que hayan comprendido previamente algunas de las propiedades del Sistema de Numeración Decimal, tales como la ley de agrupamiento y desagrupamiento y el valor posicional de las cifras. De otra manera, cuando se ponen los niños a resolver algunas operaciones, surgirán las preguntas clásicas: "¿puedo iniciar por el lado izquierdo?, ¿Por qué cuando sumamos la fila de las unidades a veces llevamos "uno" y a veces no?, ¿Cuál se lleva?, ¿Cuál se escribe?".

Por otro lado, se le hace creer que para resolver -- una operación existe solamente un algoritmo y lo único que-basta es seguirlo al pie de la letra.

Es pertinente mencionar que el algoritmo que actual-- mente utilizamos no es el único que ha existido en la histo-- ria de la humanidad, sino que es producto de una evolución,- fue producto de la necesidad. No queremos, por tanto, imponer algoritmo alguno al niño si para él no tiene funcionalidad,- es decir, si no le resulta práctico, útil y además lógico, - porque lo único que lograríamos con ello sería la mecaniza-- ción.

A continuación citaremos un algoritmo bastante común- para enseñar la resta:

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 28 \\ \hline 45 \end{array} \quad \text{No se puede decir 8 para 3}$$

Entonces el 3 "le pide prestado" uno al 7; ahora sí - podemos decir "8 para trece: 5", (los que se registran) "Le- pagamos" al 2 lo que le habíamos pedido prestado al 7 y aho- ra decimos "3 (ya no 2) para 7, igual a 4" (y lo registra-- mos).

"Fácil ¿verdad?

Pero surgen algunas preguntas inmediatamente:

- a. ¿Por qué no decimos "3 para 8" y así no tenemos -- que pedir prestado?
- b. ¿Por qué si el 3 le "pidió prestado" uno al 7, se lo paga al 2 y no al 7?

Las preguntas anteriores no son descabelladas como se pudiera pensar de momento; la pregunta 2 es bastante lógica porque en la vida real cuando pido prestado a Raúl le tengo que pagar a Raúl y no a Luis.

Además, no se está pidiendo prestado, sino que estamos desagrupando una decena porque las unidades con que se cuenta en un inicio no son suficientes para efectuar la resta.

De ninguna manera estamos afirmando que el algoritmo antes descrito esté mal, porque se podría pensar de inmediato que muchos aprendimos de esa manera y sí sabemos restar.

Lo que queremos hacer notar es que parte de muchos su puestos que para el niño no son significativos, lo que trae como consecuencia que se haga difícil el aprender y que lo escasamente "aprendido" tenga una limitada aplicación en la vida diaria.

2. El interés del niño por el juego

Los juegos, parte esencial de la vida de todo niño, -

ofrecen un campo riquísimo que la escuela puede aprovechar. El niño ocupa gran parte de su tiempo en este tipo de actividades, aprendiendo, modificando e inventando juegos.

Los programas de educación preescolar reconocen la importancia del juego y le asignan un lugar preponderante; sin embargo, la escuela primaria en general, rompe con esta concepción porque considera que "ya ha llegado la hora de que los niños dejen de jugar y se pongan de una vez a aprender".

Probablemente esta concepción que desecha el juego de la escuela y que a nuestro juicio es errada, proviene de no haberse analizado con profundidad lo provechoso que resulta éste al aprendizaje en general y a la construcción de conceptos lógico-matemáticos en particular.

Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta necesariamente conocimiento matemático; para que esto suceda el juego debe reestructurarse, es decir, es necesario hacerle modificaciones definiendo un propósito que propicie en el niño la reflexión sobre las acciones que ha realizado a lo largo del juego, a fin de que éste deje en el niño algo más que el "placer de jugar" (es por ello que aquí no se plantean actividades totalmente "lúdicas", en la acepción general del término).

Hemos seleccionado para el trabajo en matemáticas juegos por todos conocidos, como son: palitos chinos, dominó, -

cartas, dados, etc., modificados en muchos casos en su forma tradicional, en los cuales el niño establece relaciones, reflexiona, confronta con sus compañeros, etc.

3. Manipulación de objetos concretos

El niño de primer grado no adquiere la mayoría de los conocimientos matemáticos si no es a través de interactuar con objetos concretos. Los objetos por sí mismos no proveen el conocimiento, sino que es a través de esta interacción -- que el niño puede reflexionar sobre las acciones y relaciones que efectúa con ellos. Es por ello que en todas las actividades que se han diseñado se utilizan diversos materiales concretos como: cajas, cartas, semillas, fichas, etc. objetos con los que se intenta concretizar los aspectos que se desea construya el niño.

4. La representación gráfica

Es muy generalizada la idea, entre muchos docentes, -- que enseñar matemática es enseñar el lenguaje gráfico de ésta; por ejemplo: se insiste demasiado sobre la mecánica del trazado gráfico de los diferentes numerales o sobre el nombre y dibujo de los signos, etc. Sin estar de acuerdo totalmente con esta consideración, sí creemos conveniente hacer -- que el niño se apropie de dicho lenguaje, pero como resultado de la necesidad de comunicar y recordar las cantidades y operaciones que él ha construido.

La forma que proponemos es dar al niño libertad para crear sus representaciones gráficas, que le permitirán construir un lenguaje matemático propio que refleje su pensamiento hasta que, gradualmente, pueda llegar a las representaciones convencionales.

5. Sustracción o resta

Es una operación inversa de la suma y consiste en hallar un conjunto que sumado con otro llamado sustraendo nos dé la suma de ellas llamado minuendo.

Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 00000000 \\ 8 \end{array} + \begin{array}{r} 0000 \\ 4 \end{array} = \begin{array}{r} 000000000000 \\ 12 \end{array}$$

Si tomamos la suma 12 colocándola como minuendo y al sumando 4 lo colocamos como sustraendo, tenemos:

$$\begin{array}{r} 000000000000 \\ 12 \end{array} - \begin{array}{r} 0000 \\ 4 \end{array} = \begin{array}{r} 00000000 \\ 8 \end{array}$$

La resta es pues una suma inversa, porque conocido el sumando 4, hemos buscado el conjunto 8 que sumado con 4 nos dé la suma o minuendo 12.

En los ejemplos siguientes, primero realizamos una suma y luego tomamos la suma y uno de los sumandos para encontrar el otro sumando.

a. $7 + 4 = 11$

$11 - 4 = 7$

$11 - 7 = 4$

b. $8 + 6 = 14$

$14 - 6 = 8$

$14 - 8 = 6$

c. $9 + 7 = 16$

$16 - 7 = 9$

$16 - 9 = 7$

d. $9 + 8 = 17$

$17 - 8 = 9$

$17 - 9 = 8$

e. $12 + 13 = 25$

$25 - 13 = 12$

$25 - 12 = 13$

f. $45 + 65 = 110$

$110 - 65 = 45$

$110 - 45 = 65$

La operación de restar también se hace colocando el sustraendo debajo del minuendo, teniendo cuidado de que las unidades queden debajo de las unidades, las decenas debajo de las decenas, las centenas debajo de las centenas, los millares debajo de los millares, etc., se traza una raya horizontal y se comienza a restar por la derecha. Ejemplo:

$$\begin{array}{r} 89 \text{ minuendo} \\ -48 \text{ sustraendo} \\ \hline 41 \text{ resta} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 871 \text{ minuendo} \\ -387 \text{ sustraendo} \\ \hline 484 \text{ resta} \end{array}$$

6. Valor posicional

La particularidad más importante del sistema decimal de numeración es que a un mismo dígito se le asigne un valor posicional según sea su posición dentro de una cantidad; por

ejemplo, en 372 el número 3 nota el número de centenas, el 7, el número de las decenas y el 2, el número de las unidades.- Este método de escritura no sólo es conciso y sencillo, sino que facilita grande el cálculo de las operaciones que se presentan cotidianamente.

B. Las propiedades de la sustracción

Considerando las relaciones que hay entre el minuendo, el sustraendo y la resta, se nos presenta las siguientes propiedades:

1. El minuendo es igual a la suma del sustraendo con la resta. Ejemplo:

minuendo		sustraendo		resta
8	-	3	=	5

Si sumamos el sustraendo con la resta es igual al minuendo.

3	+	5	=	8
---	---	---	---	---

2. Cuando aumentamos o disminuimos cierta cantidad en el minuendo, la resta resulta aumentada o disminuida en esa -- misma cantidad. Ejemplo:

20	minuendo	le aumentamos	20 + 8 = 28
<u>-12</u>	sustraendo	<u>-12</u>	<u>-12</u>
8	resta	8 + 8 = 16	

La resta de esta operación era 8, pero al aumentarle al minuendo 20 la cantidad 8, la resta tuvo el mismo aumento, $8 + 8 = 16$.

Si a la resta $20 - 12 = 8$ le disminuimos 8 a su minuendo, tendremos:

$$\begin{array}{r} 20 - 8 \\ \underline{-12} \\ 8 - 8 = 0 \end{array} \quad \text{igual a} \quad \begin{array}{r} 12 \\ \underline{-12} \\ 0 \end{array}$$

3. Cuando aumentamos o disminuimos la misma cantidad al sustraendo, la resta resulta disminuida o aumentada en esa misma cantidad.

Ejemplo: Sea la resta $147 - 89 = 58$

$$\begin{array}{r} 147 \\ \underline{- 89} \\ 58 \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{aumentando 9} \\ \text{al sustraendo} \end{array} \quad \begin{array}{r} 147 \\ \underline{- 98} \\ 49 \end{array}$$

Al aumentar 9 al sustraendo, la resta disminuye ese mismo número.

Si en lugar de aumentar 9 al sustraendo, lo restamos tenemos:

$$\begin{array}{r} 147 \\ \underline{- 89 - 9} \\ 58 + 9 \end{array} = \begin{array}{r} 147 \\ \underline{- 80} \\ 67 \end{array}$$

Al disminuir 9 al sustraendo, la resta aumenta ese mismo número.

4. Si aumentamos o disminuimos el mismo número tanto al minuendo como al sustraendo, la resta no varía.

Ejemplos: Sea la resta $250 - 130 = 120$

$$\begin{array}{r}
 250 + 20 \\
 \underline{-130 + 20} \\
 120 \quad 0
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 270 \\
 \underline{-150} \\
 120
 \end{array}
 \text{ También }
 \begin{array}{r}
 250 - 20 \\
 \underline{-130 - 20} \\
 120 \quad 120
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 230 \\
 \underline{-110} \\
 120
 \end{array}$$

En las dos restas aplicamos la propiedad número 4 y en las dos no hubo variación en la resta.

C. Resolución de problemas que impliquen uso de la sustracción.

En la práctica cotidiana nos encontramos con una diversidad de cantidades, pero aún en estos casos podemos aplicar las reglas ya conocidas obteniendo resultados correctos.

Para efectuar estas operaciones debemos colocar la cantidad o el número menor debajo del mayor, teniendo cuidado de que las unidades queden debajo de las unidades, las decenas debajo de las decenas, las centenas debajo de las centenas, etc. Si alguna cifra del sustraendo es mayor que la correspondiente del minuendo, se le agrega a la cifra del minuendo 10 unidades de su mismo orden y de esta suma restamos

la cifra del sustraendo, teniendo cuidado de agregar una unidad a la cifra siguiente ejemplo:

$$\begin{array}{r} 98 \\ -79 \\ \hline 19 \end{array}$$

En esta operación comenzamos por las unidades y mentalmente buscamos una cifra que sumada con el 9 del sustraendo nos diera como suma el 8 del minuendo, ya que el 8 al ser menor que el 9, le agregamos 10 unidades de su orden, esa cifra es 9, escribimos el 9 y llevamos una unidad que agregamos al 7 del sustraendo para convertirlos en 8 buscamos mentalmente la cifra que suma con 8 de la cifra del sustraendo 9 y, esa cifra es 1 escribimos el 1 debajo de la línea y no llevamos ninguna unidad, porque la suma fue exacta e igual al 9 del sustraendo. En esta forma se resuelve esta operación quedando terminada.

La prueba de la sustracción se funda en que el minuendo es igual a la suma del sustraendo y la resta.

$M = R + S$ o que el sustraendo es igual al minuendo menos la resta $S = M - R$.

D. Los contenidos curriculares relacionados con la sustracción en el segundo grado de primaria

Son los siguientes:

UNIDAD I

- Manejos de expresiones: "mayor que" y "menor que"
- Problemas que impliquen sustracciones con números - mayores que 20.

UNIDAD II

- Problemas que impliquen sustracción con la idea de quitar.

UNIDAD III

- Sustracciones con sólo decenas o sólo dígitos.

UNIDAD IV

- Relación de orden entre números menores que 1000.
- Problemas que impliquen sustracciones con números - menores que 200.

UNIDAD V

- Problemas que impliquen sustracciones.

UNIDAD VI

- Problemas que impliquen adición y sustracción (10).

CAPITULO V

ESTRATEGIA DIDACTICA

A. Introducción

En el desarrollo del presente trabajo de propuesta ha quedado plasmada la necesidad de propiciar en los niños un aprendizaje del concepto de sustracción menos mecánico y más comprensivo.

Un aprendizaje significativo de este concepto supone por un lado, contextualizar la situación partiendo de experiencias concretas y vivenciales; y por otra, basarse en las posibilidades conceptuales de los niños y en los conocimientos informales que adquieren a partir de sus experiencias, fuera del contexto escolar.

Para el logro anteriormente señalado deberá hacerse una adecuada planeación de las actividades a realizar, en la cual quede bien delimitado los materiales, que se usarán, los recursos didácticos, el papel del maestro, papel del alumno y la forma en que se evaluará.

La resolución de problemas es un tema que ha cobrado gran interés en el ámbito de la educación matemática, ya que se consideran un medio valioso para introducir a los niños -

en la comprensión de las operaciones aritméticas básicas.

Resolver un problema no supone solamente poder aplicar la operación aritmética adecuada sino entenderlo. Por lo tanto, el maestro al plantear los problemas no deberá centrarse solamente en el logro de una respuesta acertada, a partir de la elección de la operación concreta, sino de la comprensión del mismo problema.

Es muy común que los maestros desaprovechemos la gran experiencia que tienen los niños para resolver los problemas utilizando recursos y materiales espontáneos, aún cuando no saben todavía escribir una suma o una resta.

B. Planeación

El maestro al desarrollar actividades del tema les preguntará a sus alumnos que si algunas veces han tenido la necesidad de realizar operaciones de resta en la resolución de problemas que se les presenten.

Se propiciará que los niños expresen libremente sobre los problemas que han resuelto.

Como lo que nos interesa es abordar la resta prestando, se cuestionará acerca de que si han tenido dificultad -- cuando hay que restarle a un numeral que cuando aparece como minuendo en el que sus últimas cifras de acuerdo a su escritura son menores que las del sustraendo y por lo tanto hay -

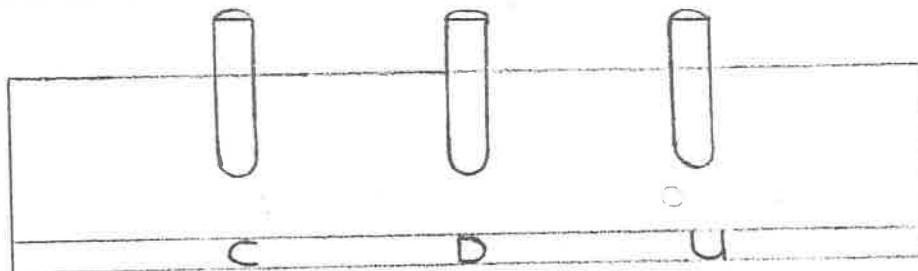
que pedir "prestado" a las cifras de mayor valor absoluto.

Para lograr lo anteriormente señalado es necesario - buscar los recursos más adecuados, entre los cuales podemos sugerir el ábaco elaborado por los propios niños, ya que por medio del él lograremos optimizar la comprensión del tema, - objeto de estudio de la presente propuesta.

Materiales para la elaboración del ábaco:

1 tabla de madera de 20 cm. de largo x 5 cm. de ancho, con tres orificios al frente, y en cada orificio un palito a la medida de un lápiz.

Se indica del lado derecho al lado izquierdo con tres letras la U para las unidades, la D para las decenas y la C para la centenas.



Para la presentación de estos símbolos se utilizarán aritos de plástico de diferentes colores, los de color rojo para unidades, de negro para las decenas y verde para las centenas.

Variante: En caso de que el maestro o los alumnos no contaran por el momento con dicho material se sugerirá a

que se haga con jabones lirios y popotes.

C. Desarrollo

Forma de trabajo: equipos de seis alumnos en mesas hexagonales; una vez repartidos los materiales, el maestro pedirá a sus alumnos que en su trabajo utilicen el ábaco antes elaborado.

Enseguida el maestro presentará una situación problemática de la siguiente manera:

José y Rubén estaban jugando a las canicas, José tenía 45 y Rubén le ganó 18. ¿Cuántas canicas tiene ahora José?

Ya que se presentó el problema, se pide a los niños que lo resuelvan en equipo y que lo expresen oralmente ¿Cuál creen que es el resultado? ya que los niños logran ponerse de acuerdo el maestro pedirá a un niño del equipo que pase al frente y diga como obtuvieron ese resultado.

Si al niño se le hace más fácil representarlo por medio de un dibujo que lo plasme en el pizarrón y que explique a sus compañeros el dibujo que haga.

Después se procederá a que los representantes de otros equipos manifiesten ante el grupo si siguieron el mismo procedimiento o en su defecto si siguieron otro distinto lo den a conocer a sus compañeros.

Al estar explicando los niños el camino que siguieron para la resolución del problema es necesario que el maestro los conflictúe para saber si en verdad están en el proceso de construcción y no de imitación.

Después de haber llevado a cabo la resolución de varios problemas se procederá a que utilicen su ábaco que han usado en otras actividades para que representen en él la solución del problema.

Después de que el maestro se ha dado cuenta que ya son capaces de expresar oralmente la solución de problemas y representarlos gráficamente se propiciarán actividades que conduzcan al alumno a la necesidad de representarlo gráficamente de una manera vertical, ya que el alumno observa que se tiene que restar a un numeral que representa al minuendo y cuyas últimas cifras son menores que las del sustraendo se les cuestionará cómo lo harían para resolverlo, es en este momento que el maestro necesita hacer una retroalimentación del valor posicional. Por ejemplo si se retomara este problema:

Mi hermanito y yo fuimos a la huerta a comprar naranjas, tenía 30 costales y pedimos 18 ¿Cuántos costales de naranjas le quedaron?

Para resolverlo probablemente utilizarían la siguiente operación.

$$\begin{array}{r} 30 \\ -18 \\ \hline 12 \end{array}$$

Es muy importante señalar que mediante el ábaco el niño tiene un gran apoyo para la solución de estas operaciones y en la medida que la utilice se le facilitará resolverlos hasta que llegue el momento en que ya no le sea necesario utilizarlo para dar soluciones a sus problemas.

Dicha estrategia se efectúa durante varias sesiones de clases sin llegar al aburrimiento, ya que esta actividad permite al niño alcanzar un aprendizaje significativo. Aclarando que puede utilizarse durante el transcurso del período escolar.

La evaluación se llevará a cabo de manera permanente por medio de la observación durante el desarrollo de las actividades realizadas, permitiéndonos propiciar las interacciones necesarias para que los niños se involucren en el proceso de construcción del conocimiento.

CONCLUSIONES Y/O SUGERENCIAS

Una de las metas principales de nuestro Sistema Educativo Nacional, es elevar la calidad de la educación, por ello es importante realizar un proceso continuo de transformación en el aprendizaje.

Corresponde al maestro, propiciar situaciones que permitan al niño analizar la problemática de su entorno social con el fin de crear individuos reflexivos, aptos para construir nuevos conocimientos.

Al realizar este trabajo llevé a cabo primeramente una investigación para darme cuenta de los aspectos que conforman el desarrollo intelectual de los individuos y de acuerdo a ello poder ubicarlos en el nivel correspondiente y así elaborar las actividades de acuerdo a su desarrollo cognitivo.

Durante el período de aplicación de las estrategias didácticas, tomé en cuenta dichos aspectos que se enmarcan anteriormente para dar solución a las dificultades presentadas en el objeto de estudio y de ello observé resultados satisfactorios ya que los alumnos respondieron a las expectativas, poniendo gran interés en las actividades que realizábamos, esto lo observé hasta en los alumnos poco participativos los cuales elevaron su nivel de aprovechamiento por me--

dio de la interacción que se dio entre sus compañeros con ello se logró que los alumnos aplicarían la conceptualización de la resta prestando en la resolución de problemas.

Con lo anterior considero que el interés del niño se incrementa cuando las actividades se realizan partiendo de lo que ya sabe, por eso es necesario que el docente al impartir los conocimientos lo haga tomando en cuenta el capital cultural que ya posee, que comprenda que la vida escolar está vinculada con la realidad social en la que vive.

Es necesario señalar que lo importante no es cumplir con un programa escolar sino más bien desarrollar la capacidad de presentar a nuestros alumnos diversas opciones que les permitan llegar al conocimiento, es decir, debemos procurar dar una educación de calidad y no de cantidad.

Es necesario que los docentes cada vez nos involucremos más en los aciertos y errores que tenemos en nuestra práctica escolar.

Como podemos ver no se necesita de recursos didácticos muy sofisticados, sino más bien de la responsabilidad y creatividad que tengamos para desempeñar nuestro trabajo.

Las sugerencias que podemos hacer en forma general es que nos interese en saber cómo piensan nuestros niños, qué les gustaría aprender y cuál es la mejor forma de enseñarles tomando como punto de partida sus intereses y necesidades de acuerdo a su edad.

BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ GARCIA, Isaías. "Límite y Confluencia entre la administración y la planeación. Antología. Planificación de las actividades docentes.

AVILA S. Alicia. Reflexiones para la elaboración de un Currículum de Matemáticas en la Educación Básica. Antología Matemática en la Escuela I. UPN.

BLEGER, Suse. ¿Enseñanza o Aprendizaje? Documento Rector P.A. C.A.E.P. SEP. México, 1990.

LABINOWICZ, ED. Fondo Educativo Internación. S.A. De C.V.

PIAGET, Jean. Cómo un niño forma Conceptos Matemáticos. Antología La Matemática en la Escuela II. UPN.

ROCKWELL, Elsie. El Maestro como Sujero. Antología UPN. Sociedad y Trabajo de los Sujetos en el proceso Enseñanza-Aprendizaje.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Libro para el Maestro Segundo Grado. SEP.

----- Programa Ajustado. 2do. Grado.
SEP.