



SECRETARIA DE EDUCACION, CULTURA Y DEPORTE  
SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR  
Y EXTRAESCOLAR.



UNIDAD UPN

CD. VICTORIA



PROPOSTA PEDAGOGICA PARA FAVORECER EL DESARROLLO LOGICO - MATEMATICO DE LA RESTA CON TRANSFORMACION EN EL NIÑO DE SEGUNDO GRADO; QUE LE PERMITA UN APRENDIZAJE CONSTRUCTIVO.

Que para obtener el Título de Licenciado en Educación Primaria

Presenta:

Daniel Borrego Díaz

Cd. Victoria, Tam.

Julio de 1996



# SECRETARIA DE EDUCACION CULTURA Y DEPORTE

SUBSECRETARIA DE SERVICIOS EDUCATIVOS  
DIRECCION DE EDUCACION MEDIA SUPERIOR, SUPERIOR Y EXTRAESCOLAR

UNIDAD UPN - CD. VICTORIA, TAM.



## DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Cd. Victoria, Tam., a 15 de julio de 1996

C. PROFR. DANIEL BORREGO DIAZ  
P R E S E N T E

En mi calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis a su trabajo intitulado: **Propuesta Pedagógica para favorecer el desarrollo lógico-matemático de la resta con transformación en el niño de segundo grado; que le permita un aprendizaje constructivo,** opción Propuesta Pedagógica a propuesta del asesor el C. Profr. Francisco Galván Ramirez, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

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

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

SECUDE

Subsecretaría de Servicios Educativos  
Dirección de Educación Media - Superior  
Superior y Extraescolar  
- UNIDAD U P N -

**LIC. GENOVEVA HERNANDEZ CHAVEZ**  
**PRESIDENTE DE LA COMISION DE TITULACION**  
**DE LA UNIDAD UPN**

## TABLA DE CONTENIDOS

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

#### DEFINICION DE UN OBJETO DE ESTUDIO

1 . 1	La educación primaria en México	3
1 . 2	Contexto social en el que se da la problemática	5
1 . 3	Contexto institucional	9
1 . 4	Planteamiento del problema	11
1 . 5	Análisis curricular	18
1 . 6	Objetivos	21
1 . 7	Justificación	21

### CAPITULO II

#### REFERENCIAS TEORICAS

2 . 1	Naturaleza de la matemática	23
2 . 2	Construcción del sistema de numeración	24
2 . 3	Rasgos característicos de la matemática	27
2 . 4	Fracaso de las matemáticas	29
2 . 5	Importancia de la representación gráfica en matemáticas	31
2 . 6	El desarrollo del niño en la escuela primaria	34
2 . 7	Periodo de las operaciones concretas	36

2 . 8	Las operaciones lógico - matemáticas necesarias para la construcción del concepto de número	38
2 . 9	La enseñanza de la resta en la escuela primaria	39
2 . 10	Caracterización de la pedagogía operatoria	41
2 . 11	La pedagogía operatoria en la enseñanza de la resta con transformación	44

### CAPITULO III

#### ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

3 . 1	Orientaciones metodológicas	47
3 . 2	Orientaciones didácticas	50

BIBLIOGRAFIA	57
--------------	----

ANEXO	59
-------	----

## INTRODUCCION

Ante la necesidad de una mejor educación se origina la propuesta pedagógica. Los niños así como las personas en general están expuestos a situaciones matemáticas en su vida cotidiana; lo que le exige un conocimiento en relación a las matemáticas de ahí la gran importancia de esta área como instrumento y contenido de aprendizaje.

El algoritmo de la resta con transformación es de difícil comprensión para el niño por lo que presenta serios problemas para su apropiación por tal motivo se realiza este trabajo para proponer alternativas didácticas que favorezcan su aprendizaje.

Para analizar esta problemática se ha dividido en capítulos el presente trabajo:

En el primer capítulo titulado definición de un objeto de estudio se señalan todos los instrumentos que influyen en el proceso enseñanza - aprendizaje entre los que se encuentran el contexto social, institucional, la práctica docente, los programas lo que permite ubicar y explicar la problemática del objeto de estudio.

En el segundo capítulo se señalan las referencias teóricas que fundamentan el trabajo en el se habla de la evolución de las matemáticas enseguida lo referente al conocimiento y la forma en que se puede favorecer el aprendizaje, como se enseña la resta en la escuela y alternativas para mejorar las prácticas educativas.

En el último capítulo se propone una serie de actividades encaminadas a dar solución al problema del objeto de estudio.

## CAPITULO I

### DEFINICION DE UN OBJETO DE ESTUDIO

### 1.1.- La educación primaria en México

Primero la familia en la antigüedad, después la escuela es la institución que durante mucho tiempo ha estado inherente en el proceso y desarrollo de las sociedades humanas, donde se ha ajustado de acuerdo a las necesidades y demandas de las mismas, para formar en su seno al tipo de hombre que el Estado exige.

El Estado, a través del Sistema Educativo Nacional que hoy en día rige a la educación primaria en nuestra sociedad mexicana sostiene postulados y objetivos que tienden a formar individuos con una conciencia crítica, reflexiva y creadora.

La educación es un proceso mediante el cual el individuo va transformando su conducta mediante el desarrollo de sus habilidades, destrezas y adquisición de conocimientos para integrarlo a la sociedad como un ser útil a ella que sea capaz de transformar su medio de una manera positiva; dicha educación debe estar enfocada a las necesidades del niño, a lo que a él le interesa para que de esta manera por sí mismo desee conocer el objeto de estudio.

La educación pública en México atiende los niveles de preescolar, primaria, secundaria, educación media superior y superior.

El artículo Tercero Constitucional señala el derecho de los mexicanos a la educación y la del Estado de ofrecerla. En noviembre de 1992, el ejecutivo Federal presentó una iniciativa de reforma al artículo Tercero para que la educación secundaria fuera obligatoria. Al aprobarse esta medida el gobierno se comprometió a que realizaría los cambios pertinentes para que exista una congruencia y continuidad entre los estudios de preescolar, primaria y secundaria siendo esto falso porque podemos observar en el niño el cambio tan brusco que existe entre cada uno de los niveles al cual con el paso del tiempo se va adaptando no sin antes encontrarse con algunas dificultades para lograrlo, entre

ellas podemos mencionar horario y tiempo de permanencia en la escuela diferente, forma de trabajar distinta, tanto del maestro como del alumno, desvinculación entre los contenidos, etc.

La Educación Básica abarca el nivel de preescolar, primaria y secundaria; haré referencia a la educación primaria porque es en esta en la cual me desempeño como docente y es en donde se ubica el objeto de estudio de esta investigación.

El plan de estudios y los programas de asignatura que lo integran tienen como propósito organizar la enseñanza y el aprendizaje de contenidos básicos para asegurar que los alumnos:

“ 1.- Adquieran y desarrollen las habilidades intelectuales ( la lectura y la escritura, la expresión oral, la búsqueda y selección de información, la aplicación de las matemáticas a la realidad ) que les permitan aprender permanentemente y con independencia, así como actuar con eficacia e iniciativa en las cuestiones prácticas de la vida cotidiana.

-2.- Adquieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con la protección del ambiente y el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México.

3.- Se formen éticamente mediante el conocimiento de sus derechos y deberes y la práctica de valores en su vida personal, en sus relaciones con los demás y como integrantes de la comunidad nacional.

4.- Desarrollen actitudes propicias para el aprecio y disfrute de las artes y del ejercicio físico y deportivo.”( 1 )

Con la educación primaria se busca más que con ninguna otra, la formación integral del individuo que le permita formar conciencia social y convertirlo en agente de su propio desenvolvimiento y el de la sociedad a la que pertenece. Dicha educación está compuesta por las siguientes asignaturas: Espa -



ñol, Matemáticas, Ciencias Naturales, Historia, Geografía, Educación Cívica, Educación Artística y Educación Física.

Las matemáticas es una de las materias a la que se le ha dado mayor importancia tanto por parte de los padres como de los maestros que la ven como uno de los principales instrumentos en la vida diaria.

Pero así como se le ha dado un lugar de mayor importancia también es una de las materias que más se le dificulta al maestro enseñar y al alumno aprender principalmente en la educación primaria que es cuando el niño empieza a enfrentarse con situaciones problemáticas más formalmente.

De allí la importancia que tiene el estudio de las matemáticas en la escuela primaria para conocer, investigar y descubrir mejores estrategias para enseñar las matemáticas y es aquí en donde se ubica mi objeto de estudio.

#### 1.2.- Contexto social en el que se da la problemática

Es de suma importancia para el maestro conocer las necesidades de sus alumnos, así como el medio en el que se desenvuelven para llevar a cabo una mejor labor educativa mediante una planeación adecuada de sus actividades, conociendo su situación social, económica y cultural de los educandos. De allí lo fundamental que es conocer el contexto social donde se ubica la problemática para lograr una apreciación general de las condiciones en que se desenvuelven los alumnos.

La escuela Primaria Leyes de Reforma en la cual desempeño mi labor como profesor de educación primaria se encuentra situada en el poblado de Nicolás Bravo Municipio de Abasolo, Tamaulipas.

El grupo que tengo a mi cargo es el segundo grado grupo "B" con 19 alumnos en los que varían sus edades de 7 a 10 años.

A continuación mencionaré las condiciones del lugar en donde viven para conocer el medio en el cual se están desarrollando.

Entre las actividades económicas de esta comunidad podemos mencionar la ganadería, el comercio y la agricultura; siendo esta última la principal.

Por ser este un lugar rural las matemáticas gozan de cierta preferencia por parte de los padres de los niños que ven en ella un instrumento valioso e indispensable en su quehacer cotidiano.

A continuación mencionaré algunos ejemplos de la utilidad de la resta en este medio.

- Al realizar la compra - venta de animales ( Si compro 8 vacas a N\$ 1,385,00 cada una y las vendo a N\$ 1500,00 ¿ Cuánto dinero le voy a ganar ?

- Si tengo 4675 kilos de maíz y vendo 1968 kilos ¿ Cuantos kilos me quedan ?

- Si en la siembra de la parcela invertí N\$ 7850,00 y al cosechar obtuve un total de N\$ 16,530,00 ¿ Cuánto obtuve de ganancia ?

He aquí solo algunos ejemplos de lo útil que es el saber restar con transformaciones y la importancia que le dan los padres a las matemáticas en general.

Los padres de los alumnos cuentan con parcelas de 10 hectáreas siendo uno o dos los que carecen de ella; dedicándose a trabajar como jornaleros teniendo una economía muy baja. No siendo esto particular de ellos, sino de la mayoría de los padres que aún contando con parcela no disponen de los recursos necesarios para sembrar sus tierras porque los créditos que les proporciona el gobierno no

es suficiente para sufragar los gastos que requiere el sembrar su parcela por lo que su situación económica es deficiente.

El grado de escolaridad de los padres de familia de los alumnos no rebasa la educación primaria por lo que su educación, preparación y cultura es deprimente. Afectando esto a los niños porque la mayoría de los padres de familia se conforma con que sus hijos aprendan a leer, escribir y las operaciones básicas como la resta, suma, multiplicación y división por lo que al terminar su educación primaria es común ver que no continúen sus estudios para que ayuden en las labores propias del campo siendo así una ayuda para la familia en las duras y extenuantes jornadas de las actividades de las comunidades rurales.

En este contexto social, económico y cultural, está la escuela primaria rural Leyes de Reforma. Su comunidad cuenta con medios de comunicación y de información como son: el radio, televisión, correo y teléfono lo que hace que la comunidad no se encuentre tan aislada en lo que se refiere a noticias e información que acontece en su municipio, estado y hasta a nivel nacional e internacional. También se hacen presentes en ella los servicios públicos como agua entubada pero no potable, electricidad y drenaje. Cuentan con una institución médica como es el Centro de Salud que es atendido por un doctor que realiza su servicio social por lo que generalmente son doctores con muy poca o nada de experiencia, por lo que el trabajador y su familia carecen de atención médica apropiada como no sea en forma particular.

Las instituciones educativas representan el medio de superación en la vida de las personas por lo que su existencia en toda comunidad es de gran importancia.

Las instituciones educativas con las que cuenta esta comunidad son un jardín de niños, una escuela primaria y una telesecundaria. Por ser esta una comunidad rural carece de escuelas de tipo superior por lo que la mayoría de los alumnos que terminan su educación secundaria no pueden continuar sus estudios por los gastos que se originarían al tener que asistir a otra ciudad para continuar con sus

estudios; siendo pocas las personas que continúan con ellos y los que no se dedican a trabajar la tierra con sus padres al fin y al cabo sus padres se han mantenido y “vivido” de ella.

La cultura es propia del hombre, la ha creado por medio de su esfuerzo, trabajo, estudio y dedicación; esta en constante desarrollo y cada día crece más haciéndose más rica. Un niño con cultura es un niño preparado para enfrentarse a la vida y con más oportunidades de salir adelante venciendo todos los obstáculos que la vida le depare.

Siendo esta comunidad de tipo rural no existen centros culturales por lo que los niños y la gente en general no tienen acceso a ningún tipo de evento cultural por lo que las instituciones educativas juegan un papel muy importante en el desarrollo de la cultura de la comunidad.

La recreación también es importante para el niño porque le ayuda a liberarse de tensiones emocionales o simplemente como medio de convivencia con sus padres, hermanos o amigos. Aquí no existen centros recreativos lo único que hay es una plaza por lo que es común ver a la gente en ella por las tardes principalmente los sábados y domingos.

Las tradiciones son costumbres ancestrales que se transmiten de generación en generación y consisten en conmemorar algún acontecimiento histórico o religioso, al cual se le tiene un gran respeto, entre ellas se encuentran el festejo de la navidad, el último día del año, el día de muertos y otras en las que la escuela interviene directamente como son: el 20 de noviembre, el 30 de abril y el 10 de mayo.

En dichas fechas la escuela organiza festividades para conmemorar días tan importantes y la gente de la comunidad se reúne para presenciar las actividades preparadas por la escuela como son: desfiles con tablas rítmicas, cuadros revolucionarios en los que se presentan nuestros héroes, eventos deportivos, bailes regionales, comedias, fonomímicas, etc. Dichos días son de fiesta y año tras año la gente disfruta de dichos eventos.

### 1.3.- Contexto institucional

Es importante también analizar el contexto institucional ya que es aquí en donde se encuentra mi problema de estudio de ahí la relevancia que tiene el conocerlo.

La escuela cuenta con 13 aulas, la dirección y un cuarto de madera que es el almacén.

Posee un patio muy amplio; la superficie corresponde a una hectárea; cuenta también con un foro el cual es utilizado para la presentación de las actividades de los días festivos y conmemorativos.

El turno es matutino laborando de ocho de la mañana a las trece horas.

El edificio escolar generalmente se encuentra en buen estado ya que regularmente se le da mantenimiento como es pintura, reposición de vidrios rotos, mantenimiento de la energía eléctrica, etc. Además cuenta con sanitarios los cuales se encuentran en regulares condiciones de limpieza por la carencia de agua en la comunidad lo cual representa un problema no solo en la escuela sino en el pueblo en general.

La escuela tiene una población escolar de 250 alumnos.

Entre los métodos disciplinarios para corregir a los niños se encuentran: el dejarlos sin recreo o llamar a los padres para comentar los problemas presentados por los alumnos.

El personal docente se compone de un director, 10 maestros de grupo y un intendente.

El director es el encargado de organizar y cuidar el buen funcionamiento de la escuela.

Cada maestro aparte de su labor como maestro de grupo cuenta además con una comisión que desempeñar en el transcurso del año escolar como es: higiene personal, higiene escolar, asistencia y puntualidad, jardinería, etc. La cual su función es la de organizar las actividades o el rol de los días o meses que le corresponde a cada maestro y vigilar que cumplan con ella.

Referente a las normas existentes dentro de la escuela están las siguientes:

A cada maestro le corresponde una semana la guardia siguiendo un rol que empieza con sexto año y terminando con primer año para después volver a empezar y así sucesivamente hasta terminar con el año escolar.

Dentro de dicha guardia el maestro debe organizar los honores a la bandera que se realizan cada lunes, además de conmemorar las fechas importantes que hay dentro de esa semana; también se organiza la tienda escolar que es una de las actividades principales para la escuela económicamente hablando porque de ella se obtienen los recursos para sufragar los gastos como son: agua, gises, hojas de máquina, festividades como la posada de diciembre, día del niño, día de la madre, etc.

Refiriéndome a las normas que el maestro impone en el aula podemos mencionar las siguientes:

- Que se pongan de pie y saluden cuando entra el maestro o cualquier otra persona adulta.
- Que no hablen cuando el maestro está explicando.
- Que no se paren a menos de que soliciten permiso.
- Que al pase de lista se pongan de pie para contestar.
- Realizar el aseo a la salida en equipo uno diferente cada día.

Como se puede observar tal vez algunas de estas reglas pueden influir poco o mucho negativamente no solo en el objeto de estudio sino también en las demás asignaturas.

La manera en que se trabaja la resta generalmente es verbal, haciendo uso del pizarrón y gis sin utilizar ningún otro tipo de material que le haga al alumno el aprendizaje más significativo; por lo que al niño se le dificulta la comprensión de dicho proceso por lo que los resultados que se obtienen son muy deficientes.

#### 1.4.- Planteamiento del problema

La práctica docente ha cambiado y sigue cambiando; se han incorporado prácticas y estrategias distintas a las que se han recibido para mejorar la calidad de la enseñanza; de allí lo importante y necesario que es analizar la práctica docente.

Es difícil imaginar que el maestro pudiera desempeñar su actividad tal como lo señalan los reglamentos y programas; es más bien una práctica formada de sus experiencias, por la vida cultural y social de cada maestro.

A continuación presentaré el análisis de la clase " la enseñanza del algoritmo de la resta con transformaciones ".

Se presenta la clase como la enseñanza de la resta con tres cifras. ( Ver anexo )

M.- Vamos a ver la resta con tres cifras; les voy a explicar como se hacen estos problemas pongan todos atención.

Aquí se presenta una situación problemática para el alumno por parte del maestro al presentar el objetivo como la resta con tres cifras; cuando el objetivo es la resta con transformaciones.

Se presenta un problema en el pizarrón y procede a la explicación:

$$\begin{array}{r} - 948 \\ \underline{379} \end{array}$$

El maestro explica que los números de arriba se les quita el número de abajo.

Los niños trabajan con granos de maíz para contar y poder resolver el problema; se presenta una confusión al tratar de restarle a 8 nueve. La mayoría de los niños no alcanzan a comprender o visualizar que a 8 no se le puede quitar 9.

M.- Recuerden que a los números de arriba les vamos a quitar el número de abajo.  
Decimos a 8 le quitamos 9.

Ana.- Uno maestro uno.

M.- Espérate Rocío déjame terminar de explicarles; primero van a observar para que vean como se hace.

Aos.- Es uno. ( Ver anexo )

Por lo que para lograr esto se utilizaron granos de maíz para que el niño logre la apreciación.

Aún así la mayoría de los niños no lo logran; por lo que se les repite que observen bien no logrando resultados.

Les explica que cuando el número de arriba es menor que el de abajo no se puede restar por lo que hay que pedir prestada una decena y sumársela al número 8 para poder llevar a cabo la resta y así sucesivamente cada vez que se presente una situación.

Si ustedes se fijan el número de arriba ( 8 ) es más chico que el de abajo ( 9 ); y cuando el número de arriba es más chico que el de abajo no se le puede quitar. Cuando esto pase le vamos a pedir al número que esta a un lado una decena.

$$\begin{array}{r} - 948 \\ \underline{379} \end{array}$$

M.- Teníamos 8 más una decena que prestó el 4 suman 18; ahora ya no va a ser 8 sino 18; vamos a decir a 18 le quitamos 9 nos quedan 9.  
Ahora como el 4 prestó una decena ya no va a ser 4 va a ser 3.



Decimos a 3 le quitamos 7. ¿ Se puede quitar 7 a 3 ?

Ao.- No porque es más chico.

M.- ¿ Es más chico que ?

Aos.- El 3.

M.- Muy bien, es más chico el 3 entonces aquí también hay que pedir una decena prestada pero ahora al 9. Decimos el 9 le presta una decena al 4 ahora ya no es 4 sino 14; decimos a 14 le quitamos 7 nos quedan 7.

Como el 9 prestó uno al 4 ya no es 9 ahora es 8; decimos a 8 le quitamos 3 nos quedan 5. ( Ver anexo )

Cabe mencionar que antes había resuelto problemas de resta solo que sin transformaciones y la mayoría los resolvía satisfactoriamente.

Esta clase tuvo cuatro momentos:

#### 1.- La presentación del tema

Que es la forma en que el maestro presenta el objetivo.

M.- Vamos a ver la resta con tres cifras; les voy a explicar como se hacen estos temas pongan todos atención.

#### 2.- La explicación que el maestro hace del objetivo

En el van todas las participaciones que tiene el maestro con la finalidad de que el alumno se apropie del objeto de estudio.

M.- A los números de arriba les vamos a quitar el número de abajo.

M.- Decimos a 8 le quitamos 9. Etcétera.

#### 3.- El copiado y resolución de problemas por parte del alumno

En el los niños resolvieron cinco problemas que el maestro les anoto en el pizarrón para que los

resolvieran en su cuaderno; además resolvieron el ejercicio de su libro de matemáticas de las páginas 120 y 121.

#### 4.- La evaluación.

Esta consistió en la resolución de unos problemas en su cuaderno.

La clase está organizada rutinariamente, ya saben que primero les da una explicación y después ellos lo van a tratar de hacer solos.

Las instrucciones son sencillas y no se prestan para que exista alguna confusión.

M.- Vamos a ver la resta con tres cifras; les voy a explicar como se hacen estos problemas pongan todos atención.

M.- A ver saquen su cuaderno de matemáticas y van a hacer los problemas que les voy a poner en el pizarrón.

M.- Bien, saquen los granos de maíz o frijol que les encargue.

M.- Bien mientras yo les califico ustedes saquen su libro de matemáticas en la página 120 y 121 y resuelvan los problemas que allí vienen.

La preparación de esta clase esta basada solamente en la experiencia del maestro, el objetivo y el ejercicio del libro; no hay material didáctico, solamente se utilizó el pizarrón y gis, hubo ausencia de alguna técnica grupal que despertara el interés de los niños e hiciera la clase mas amena.

La relación maestro - alumno fue delimitada por el maestro mismo ya que dio la pauta a seguir, permite que el alumno participe o no según sus expectativas.

El maestro aquí es la autoridad y se observa perfectamente durante el desarrollo de la clase; le corta al niño su interés de participación y si el alumno expresa su opinión sin su consentimiento lo toma como indisciplina.

M.- Recuerden que a los números de arriba les vamos a quitar el número de abajo.  
Decimos a 8 le quitamos 9.

Aa.- Uno maestro, uno.

M.- Espérate Rocío déjame terminar de explicárselos, primero van a observar para que vean como se hacen.

Aos.- Es uno.

M.- No les dije que se esperaran a que les explique ( molesto ). ( Ver anexo )

La motivación por parte del maestro es totalmente nula ya que no existe ninguna motivación por parte de él y la presentación del conocimiento es aburrida y monótona que no despierta el interés de los niños por lo que muchos de ellos se distraen en otras cosas.

M.- Vamos a ver la resta con tres cifras; les voy a explicar como se hacen estos problemas pongan todos atención.

( Procedo a poner la resta en el pizarrón ).

$$\begin{array}{r} - \quad 948 \\ \quad 379 \\ \hline \end{array}$$

( Una niña cantando no hace caso de la indicación )

La actividad de los alumnos esta centrada principalmente en fijar la atención en la explicación que dé el maestro para después copiar del pizarrón y resolver los problemas, así como el ejercicio del libro.

M.- Fíjense bien no quiero que se distraigan.

M.- Bien a ver saquen su cuaderno de matemáticas y van a hacer los problemas que les voy a poner en el pizarrón.

M.- Mientras yo les califico ustedes saquen su libro de matemáticas en la página 120 y 121 y resuelvan los problemas que allí vienen. ( Ver anexo )

Las actividades no generan interacción entre los alumnos al menos no referente a la clase porque algunos niños hablan entre ellos pero nada relacionado con la clase.

- Una niña cantando no hace caso de la explicación.
- Dos niños jugando con una cámara que habían recortado el día anterior.
- Algunos niños no prestan atención.

Existe algo de interés en los alumnos; esto apreciado por las intervenciones verbales no solicitadas por el maestro.

M.- Recuerden que a los números de arriba les vamos a quitar el número de abajo.

- Decimos a 8 le quitamos 9.

Aa.- Uno maestro, uno.

M.- Espérate Rocío déjame terminar de explicárselos, primero van a observar para que vean como se hace.

Aos.- Es uno.

M.- No les dije que se esperen a que les explique ( molesto ).

M.- Fíjense bien no quiero que se distraigan: decimos a 8 le quitamos 9.

Aos.- Cero.

M.- Porque no entienden que les digo que se esperen a que les explique ¿ pues que tienen en esa cabeza ? ( Ver anexo )

El maestro generalmente ignora estas intervenciones, no las corrige, salvo en la participación que

hace la niña que es la que presenta mayor inteligencia dentro del aula.

M.- Fíjense bien ¿ a 8 le pudieron quitar 9 ?

Aa.- No se puede maestro ( dice una alumna, la más lista de la clase ).

M.- ¿ Por qué no se puede ?

Aa.- Por que a 8 no le podemos quitar 9. ( Ver anexo )

Las intervenciones erróneas indican posiblemente la presencia de nociones e inquietudes previas sobre el objetivo por parte de los alumnos.

Las pautas de interrogación no están bien definidas en esta clase ya que el maestro no tiene claro las actividades que se requieren para este objetivo.

Las preguntas por parte del maestro son muy escasas y manipuladas de acuerdo a lo que él espera.

M.- Decimos ¿ a 8 le quitamos 9 ?

Aa.- Uno maestro, uno. ( No hace caso a la indicación ).

M.- A ver ¿ A poco si a 8 le quitamos 9 va a quedar uno ?

Aa.- No maestro no se puede. ( Hace como que no escucha ).

Por parte del alumno no existe cuestionamiento alguno lo que demuestra en parte la nula organización de actividades por parte del maestro para realizar una clase amena para los alumnos.

Algunas respuestas que daban los niños el maestro las ignora tal vez porque afectan el desarrollo de su explicación o simplemente porque eran erróneas no dando importancia a estas.

Es un error del maestro tratar de enseñar a los niños la resta con transformaciones de tres cifras cuando aún no se les han enseñado con dos cifras.

$$\begin{array}{r} 948 \\ - 379 \\ \hline \end{array}$$

Las actividades que hacen los alumnos no son suficientes para que el niño logre la apropiación del conocimiento ya que las actividades son escasas y la preparación de la clase es muy superficial.

En esta clase existen pocas pistas para analizar la relación que pueda tener la presentación del tema con nociones o experiencias previas que puedan tener los alumnos por la presentación errónea.

Las respuestas de los niños se basan en experiencias anteriores dentro del aula, sin llegar a razonar o distinguir la forma en que se le presenta el problema, que es la característica fundamental para saber si el número es mayor o menor para poder realizar la operación haciéndolo de una manera mecánica de acuerdo al procedimiento que ellos conocen.

Con lo anterior se considera relevante analizar el siguiente problema:

¿ Cómo favorecer el desarrollo lógico - matemático de la resta con transformación en el niño de segundo grado; que le permita un aprendizaje constructivo ?

### 1.5.- Análisis curricular

Propósitos de la matemática en segundo grado.

Las matemáticas son un instrumento que nos permite resolver problemas en diversos ámbitos de nuestra vida diaria.

Los procedimientos que logramos aprender en nuestra cotideneidad para resolver situaciones problemáticas no son muy eficientes porque muchas veces son largos y complicados; si se les compara con los procedimientos convencionales que nos permiten resolver las mismas situaciones con más facilidad y rapidez.

De aquí la importancia que tiene la escuela en proporcionarle al niño situaciones en los que utilice los

conocimientos que ya posee para resolver ciertos problemas y de ahí hacerlos evolucionar hacia los procedimientos y las conceptualizaciones matemáticas.

De aquí que los niños de educación primaria deben adquirir conocimientos básicos de las matemáticas y desarrollar:

- La capacidad de emplear las matemáticas como un instrumento para reconocer, plantear y resolver problemas.
- La capacidad de anticipar y verificar resultados.
- La capacidad de comunicación e interpretación de información matemática.
- La imaginación espacial.
- La habilidad para estimar resultados de cálculos y mediciones.
- La destreza en el uso de ciertos instrumentos de medición, dibujo y cálculo.
- El pensamiento abstracto por medio de distintas formas de razonamiento, entre otras, la sistematización y generalización de procedimientos y estrategias. " ( 2 )

Los contenidos matemáticos están articulados en seis ejes que son:

#### 1.- Los números, sus relaciones y operaciones:

El objetivo es que el niño conozca mejor el significado de los números y sus operaciones para utilizarlo en su vida diaria en la solución de situaciones problemáticas que se le presenten.

#### 2.- Medición:

El alumno aprenderá mediante la acción que él tenga directamente sobre el objeto, además de sus observaciones y experiencias objetivos que tenga el niño.

#### 3.- Geometría:

Se pretende que el alumno conozca su ubicación en relación con su entorno presentándole situaciones que lo lleven a dicho objetivo.

#### 4.- Procesos de cambio:

Este comienza en el cuarto grado y sigue con mayor complejidad en los últimos dos años. En él se ve variación proporcional y no proporcional; elaboración y lectura de tablas y gráficas.

#### 5.- Tratamiento de la información:

El alumno durante toda su educación primaria debe analizar y seleccionar información para propiciar el desarrollo de su capacidad para resolver problemas.

#### 6.- La predicción y el azar:

Este se inicia a partir del tercer grado; aquí el niño va a desarrollar su noción de lo que es probable o no es probable.

Como se puede observar en el segundo grado de educación primaria los ejes que se abordan son:

- Los números, sus relaciones y sus operaciones
- Medición
- Geometría y
- Tratamiento de la información." ( 3 )

Analizando lo anterior puedo ubicar mi objeto de estudio en los números, sus relaciones y sus operaciones.

Las finalidades que nos señala el programa referente a la resta son:

- Algoritmo convencional de la resta con transformación.

La resta es una operación básica que el niño debe dominar con y sin transformación en el segundo grado de educación primaria, ya que en los años siguientes se va a encontrar con situaciones problemáticas en las que tendrá que hacer uso de ella y si no la domina se encontrará con obstáculos



para enfrentar y dominar dichas situaciones que repercutirán en el avance de la construcción de nuevos conocimientos.

#### 1.6.- Objetivos

Mediante la presente propuesta se pretende que los alumnos de segundo año de la escuela primaria “ Leyes de Reforma “ logren lo siguiente:

Que el maestro construya una estrategia didáctica que le permita al alumno la comprensión de la resta con transformación para la solución de situaciones de la vida cotidiana.

#### 1.7.- Justificación

La resta es una operación de gran utilidad en nuestra vida diaria; además es sencilla de aprender cuando no es con transformación.

El problema es cuando se le presenta al alumno con transformación no alcanza a comprender el proceso que se sigue para resolverlo porque la estrategia que utiliza el maestro no es la adecuada para que el niño lo entienda; lo que viene a repercutir no solo en el atraso académico del alumno sino que también le ocasiona limitaciones en su vida cotidiana.

De aquí la importancia de analizar la resta con transformación para buscar y plantear alguna estrategia que le facilite al alumno comprender tal procedimiento.

## CAPITULO II

### REFERENCIAS TEORICAS

## 2.1.- Naturaleza de la matemática

No se sabe cuando y por quién fue utilizado el número para explicar el mundo; los babilonios, los griegos y los egipcios hacían uso de la matemática pero de una forma empírica. Se piensa que los babilonios y los egipcios llegaron al principio matemático mediante la observación y la experimentación y la acumulación de estos datos los llevó a resolver problemas complicados.

Al igual como el hombre a lo largo de la historia ha desarrollado las matemáticas también el niño con las vivencias que va teniendo en el medio que lo rodea va construyendo su noción de las matemáticas aún antes de llegar a la escuela en la que establecerá una relación formal con ellas.

El concepto de número fue elaborado muy lentamente, los números mayores no tenían nombre, utilizaban las expresiones muchos o incontables.

En un inicio los pueblos no tenían la noción de número juzgaban sobre el tamaño de una u otra colección de objetos que había en su medio y con las cuales tenía contacto continuo.

“ Debemos concluir que los números eran directamente percibidos por ellos como una propiedad inseparable de una colección de objetos, una propiedad que ellos, sin embargo no podían claramente distinguir “. ( 4 )

Para ellos la mano la utilizaban para representar el número 5, las dos manos para el número 10, el cuerpo humano para representar el número 20; esto por los dedos de las manos y los pies que en su totalidad suman 20. Utilizaron diferentes nombres para un mismo número de objetos distintos, uno para las personas, otro para los animales, otro para los botes, etc. Esto mas que una abstracción es una especie de apelación para referirse a una clase de objetos determinados.

---

4 ) Aleksandrov A. D. Polmogrov A. N. et.al. Visión general de la matemática. p. 135

“ El número de objetos de una colección dada es una propiedad de la colección pero el número en sí, es número abstracto, es una propiedad abstraída de colección concreta y considerada solamente en sí misma”. ( 5 )

El pensamiento primitivo no puede establecer este análisis, para el la colección de objetos y el número de objetos que contiene representa un todo, no puede apreciar que una cosa es el número ( símbolo ) que representa la abstracción y otra el número ( cantidad ) de objetos que contiene la colección.

“ De este modo da la siguiente definición: un número es aquella propiedad de las colecciones de objetos que es común a todas las colecciones cuyos objetos puedan ponerse a correspondencia biunívoca unos con otros y que es diferente en aquellas colecciones para las cuales tal correspondencia es imposible “. ( 6 )

Cabe señalar que los niños de ahora aprenden los números, sus operaciones y sus relaciones rápidamente porque desde pequeños oyen hablar de ellos y en la casa los padres o hermanos les enseñan ( su símbolo ) y ya en la escuela aprenden su significado lo que representa en cantidad.

Y para que el hombre lograra el concepto de número y darles nombre tuvieron que pasar miles de años para lograrlo.

## 2.2.- Construcción del sistema de numeración

Este se inicia en la prehistoria, se piensa que la primera noción que tuvo el hombre debió ser como la que tienen los niños o sea una idea de numerosidad.

---

5 ) Ibid p. 141

6 ) Ibid p. 142

Después descubrió la forma de dominar y registrar las cantidades por medio del principio de correspondencia, para ello utilizó diversos materiales como piedras, conchas, huesos, frutas secas, etc. Este recurso fue utilizado por muchos tiempo pero solo permitía enumerar y enunciar un grupo de objetos sin tener la noción de número.

Cuando se construyó la serie numérica el hombre fue capaz de contar y hacer uso del principio de la base, siendo la base 10 la que más se utilizó tomando como referencia los dedos de la mano para contar, " que ofrecen a la vez el aspecto de una verdadera sucesión natural de colección de dedos y de totalidad para el contaje ". ( 7 )

Esto lo podemos observar en los niños cuando realizan alguna operación instintivamente utilizan sus dedos para contar viéndolo como una forma práctica de llevar el conteo.

Han sido diversas las formas en que se ha aplicado la noción de base a la numeración escrita. Tomando en cuenta el papel que en ellos ha tenido el coeficiente de la potencia de la base se pueden distinguir tres grupos: Los aditivos, los híbridos y los posicionales.

Los aditivos están formados por un número ilimitado de signos numéricos, independientes unos de otros; en el implica la suma de los valores correspondientes de los números que están uno junto al otro.

A este sistema perteneció el sistema jeroglífico egipcio, la numeración romana y los sistemas alfabéticos, como el hebreo y el griego; este tipo de sistemas presentaban la ventaja de atribuir una cifra particular a cada unidad de cada orden; pero había que recordar muchos signos para su conteo lo que lo hacía poco práctico.

Los sistemas híbridos surgieron de la necesidad de mejorar y superar los sistemas de numeración

---

7 ) Rosa Sellares y Mercé Bassedas. "La construcción del sistema de numeración en la historia y en los niños. p. 151

aditivos porque estos exigían la repetición de signos lo que era algo tedioso. Los sistemas híbridos hacen uso del principio multiplicativo.

Un ejemplo de este tipo de numeración es la de Akkad de origen sumerio y el sistema numeral de las inscripciones chinas de tipo adivinatorio y el de Etiopía desde el siglo IV de nuestra era.

Los sistemas posicionales prescinden de la representación de la base y concede un valor variable a las cifras de acuerdo al lugar que ocupan en la escritura de los números.

El niño aún antes de asistir a alguna escuela ya ha tenido contacto con los números pero no llega a entender el significado o el porque del nombre de ese número.

Cuantas veces no hemos visto como niños que aún estando en la escuela y en algún grado superior no logra comprender el sistema de posición de los números y compete al maestro buscar y aplicar las estrategias más adecuadas para tal fin.

Tuvo que pasar más tiempo para que los sistemas de numeración se desarrollarán, se inventara y aceptara el número 0 lo que estableció el carácter posicional de nuestro sistema de numeración, lo que lo diferenció de los demás sistemas antiguos. Además del agrupamiento en decenas y centenas lo que originó el sistema decimal; este se utiliza para indicar que el agrupamiento básico es por decenas o sea en grupos de 10.

Las principales características de este sistema que el niño debe conocer son:

- Los signos utilizados para construir los números son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y el 0.
- El valor de un número depende del lugar que ocupe en el numeral.
- Se emplea el cero para indicar la ausencia de unidades.
- Los signos se escriben en forma decreciente de manera horizontal de izquierda a derecha.

Es de gran importancia que el niño conozca la correcta utilización de este sistema de numeración

para que lo aplique correcta y adecuadamente en situaciones que se presenten dentro y fuera de la escuela.

Cabe señalar que el sistema decimal posicionalmente valorado agrega la idea del valor de posición al método de agrupamiento lo que nos proporciona un sistema de numeración que nos facilita la lectura y el cálculo lo que es más conveniente e importante aun más que la misma base del sistema sea 10.

### 2.3.- Rasgos característicos de la matemática

Aleksandrov nos señala ciertos rasgos característicos de la matemática: " su abstracción, su precisión, su rigor lógico, el irrefutable carácter de sus conclusiones y finalmente el campo excepcionalmente amplio de sus aplicaciones ". ( 8 )

La abstracción se refiere a la utilización de números abstractos solamente, sin ocupamos de relacionarlos con objetos concretos.

Cuantas veces intentamos enseñarles a nuestros alumnos las operaciones básicas como la suma, la división, la multiplicación y la resta haciendo uso solamente de los nombres de los números que para ellos tal vez no signifiquen nada; en vez de darle una visión objetiva relacionándolos con objetos y problemas de su propio medio y así darle un significado, algo concreto a lo que el niño realiza.

La precisión en todos los teoremas deben estar debidamente comprobados mediante el razonamiento lógico a partir de las características mas importantes de sus conceptos que en el aparezcan, de otra manera no podrán formar parte de las matemáticas hasta que no hayan sido comprobados con precisión.

---

8 ) Ibid p. 135

Siempre hay que tener presente y darle a conocer al niño que las matemáticas son una ciencia exacta y por tal razón todas las proposiciones científicas que forman parte de ella han pasado por un riguroso proceso de investigación y aprobación que no da lugar al error al seguir correctamente sus pasos.

El rigor lógico en las verdades matemáticas se caracteriza por lo convincente, lo demostrable e irrefutable tal que lo hace incontestable y convincente, para el que lo entienda. Los razonamientos matemáticos se hacen con una gran minuciosidad.

El razonamiento es parte central de las matemáticas; en realidad de allí surgieron y no solo ellas si no todas las ciencias existentes pero es aquí en donde la lógica tiene un campo mayor de utilización.

Toda verdad matemática es totalmente demostrable y comprobable debido a que son sometidas a un razonamiento riguroso y detenidamente, de allí su eficacia y confiabilidad al hacer uso de ellas ya que al ser aprobadas es porque no existe duda alguna sobre ella.

El irrefutable carácter de sus conclusiones.

Referente a esto se dice lo siguiente:

“ Las verdades matemáticas son de hecho el prototipo de lo completamente incontestable. Por algo se dice: Tan claro como que dos y dos son cuatro se emplea como paradigma de la irrefutable e incontestable ”. ( 9 )

Las verdades matemáticas están plenamente comprobadas debido a esto no es posible ponerlas en duda.

El alumno mismo con su trabajo diario y con la experiencia que adquiere no solo en la escuela si no también en el medio que lo rodea se va dando cuenta de esto.

---

9 ) Ibid. p. 137



El campo de sus aplicaciones.- Para lograr comprender la matemática hay que entender que esta tiene una gran aplicación en diversos campos de la ciencia; además de que es muy útil en la vida cotidiana y con mucha frecuencia necesitamos de ella.

Las matemáticas son un instrumento valiosísimo que nos permite resolver problemas en diversos ámbitos como el científico, el técnico, el artístico y en la vida cotidiana.

Los procedimientos aprendidos en nuestra vida cotidiana no son suficientes, el niño necesita de los conocimientos que la escuela proporciona; de allí la importancia que tiene la escuela de proporcionar situaciones para que a partir de las experiencias que el niño tiene y con los conocimientos que adquiera en la escuela le permita una evolución de los procedimientos y conceptualización de las matemáticas.

#### 2.4.- Fracaso de las matemáticas

Los rasgos característicos de las matemáticas como son su abstracción su rigor lógico, su precisión, etc., hacen más difícil para el niño su comprensión; por lo que corresponde al maestro encauzar el proceso enseñanza - aprendizaje mediante actividades que le faciliten al alumno su aprendizaje.

Generalmente se encuentran programas que tienen bastante contenido donde los alumnos trabajan mucho y se la pasan memorizando reglas; no se hace un análisis detallado, un razonamiento que lleve al alumno a comprender desde sus bases el problema si no que simplemente se le da el contenido de una manera verbal y conceptual de aquí que los niños fracasan en el aprendizaje de las matemáticas.

“ Con frecuencia el quehacer matemático es asociado a la inteligencia y a la mentalidad masculina. Se postula que las mujeres tienen menos aptitudes que los hombres para el aprendizaje de las matemáticas y se hace de esta

característica una de las condiciones de identificación con el rol femenino culturalmente determinado “. ( 10 )

La sociedad misma es en parte culpable que a las mujeres se les reste importancia y capacidad intelectual solo por el hecho de ser hembras ¿ Quién dice que las mujeres son menos inteligentes que los hombres ? ¿ Por qué una mujer no puede ser erudita en matemáticas ? Estas y otras interrogantes que no tienen sustento científico son algunas de las causas que influyen en el fracaso de las matemáticas en el niño ( niña ) que ya desde pequeña en su casa veía la preferencia de sus padres por el varón al darle mayor importancia a su preparación por ser el que el día de mañana tenga que llevar el sustento a su hogar y ellas con ansias de aprender en la mayoría de las veces se les limitan sus aspiraciones de aprender y de prepararse.

Es necesario que estas ideas tan antiguas pero que aún están vigentes en esta sociedad y que no tienen una fundamentación real y si perjudican mucho a nuestros niños sean desechadas por el bien de ellos.

“ De forma análoga se piensa que los niños provenientes de clase baja son menos inteligentes que los de clase media alta y por lo tanto, no se podrá esperar que tengan demasiadas aptitudes para aprender matemáticas, ciencia accesible a las mentes privilegiadas ( suponiendo de paso, que los privilegios económicos, sociales y psicológicos estrechamente asociados ) “. ( 11 )

Cuantas veces no hemos observado como el niño más humilde de la clase es relegado por sus compañeritos y lo que aún es peor por el maestro mismo que le da poca o ninguna importancia a ese ser que al sentir ese rechazo se vuelve huraño e introvertido y lo afecta no solamente en el aprendizaje de las matemáticas si no en todas las áreas en general, hasta en su personalidad y en su calidad como ser humano.

---

10 ) Grecia Gálvez. Elementos para el análisis del fracaso escolar en matemáticas. p. 13

11 ) Ibid p. 13

El maestro debe ser consciente que tanto puede ser capaz de aprender un niño de clase humilde que trae sus ropas remendadas y los zapatos desgastados que un niño de clase alta bien vestido.

Generalmente se puede observar en las escuelas que los niños de escasos recursos son los alumnos que más empeño le ponen al estudio, además de obtener los mejores lugares porque ven en él una forma de superación y por lo tanto de mejorar sus condiciones de vida.

También se tiene la idea que para aprender matemáticas se deben poseer aptitudes o dones especiales; de ahí que muchos niños se bloqueen psicológicamente con esta idea aún antes de tener contacto formal con ellas.

#### 2.5.- Importancia de la representación gráfica en Matemáticas

Representar gráficamente los conceptos es muy importante porque orienta las actividades de aprendizaje de los niños. " Diferenciar los conceptos matemáticos de los símbolos o signos que lo representan, así como comprender el significado de estos símbolos y signos, es decir, su relación con los conceptos a los que se refieren ". ( 12 )

Es de gran relevancia que el niño comprenda que todo concepto matemático se puede representar gráficamente; por ejemplo que el numeral 5 es el significante gráfico y el significado es la idea de número 5 que se tiene y que estos guardan una estrecha relación entre ellos.

La representación gráfica contempla siempre dos términos: significado y significante gráfico.

- Significado: Es la idea que un individuo a formado sobre algo y se encuentra en él.
- Significante gráfico: Es la manera en la cual el individuo puede señalar gráficamente el significado.

---

12 ) Miriam Nemirovsk y Alicia Carvajal. Contenidos de aprendizaje. p. 61

A continuación veremos algunos ejemplos en los que se puede establecer la relación significante - significado y que constituyen representaciones gráficas.

( Significante gráfico )



Al observar esta representación gráfica probablemente se piense en un teléfono, o en una caseta telefónica, o en hacer una llamada; estos son posibles significados que puede tener el significante presentado.

El signo ( - ) es un significante gráfico y el concepto que tenemos de resta o de quitar su significado.

El numeral 3 es un significante gráfico cuyo significado es el concepto de número 3 que poseemos.

Fundamentándose en lo anterior se puede decir " que en toda representación gráfica el significante gráfico representa un significado ". ( 13 )

En el dibujo del teléfono el significante tiene una relación de semejanza con el objeto que representa porque el dibujo se parece al objeto teléfono; aquí el vínculo significado - significante no es arbitrario, ya que conservando ciertas características el dibujo toda persona que conozca el objeto le asignará el mismo significado.

El signo ( - ) es arbitrario ya que no existe ningún parecido entre el concepto de resta y el signo ( - );

“ esto implica que se requirió de un acuerdo o convención social para determinar que este significante ( - ) representa dicho significado ( resta ) ”. ( 14 )

Las personas que desconozcan esta convención social de restar o quitar no representará nada para ellos o sea que no tendrá significado este significante.

El numeral 3 es arbitrario y convencional ya que no existe ninguna semejanza en dos curvas superpuestas y el concepto número 3.

Aquí se debe tener conocimiento de la convención existente que hay entre significado y significante para poder establecer la relación que existe.

Cabe destacar que es necesario señalar la diferencia que existe entre concepto y significante gráfico porque son totalmente diferentes y generalmente utilizamos los significantes gráficos como conceptos y no como formas de representar gráficamente los conceptos.

Los primeros significantes gráficos arbitrarios deben ser inventados por los propios niños.

Para que el niño vaya teniendo conocimiento y se familiarice con las representaciones gráficas el maestro debe ofrecerle al alumno muchas situaciones en las que tenga contacto con ellas como pegar en el salón de clase láminas, avisos, ilustraciones, etc.; esto tanto con la participación del maestro como del alumno; debe proponer situaciones en las que los niños reflexionen sobre el significado de algunos significantes familiares y se concienticen de la diferencia existente entre las representaciones gráficas y los objetos. Estas representaciones deben ser adecuadas al niño para que le proporcionen la comprensión de su utilidad tanto en la escuela como en su vida diaria.

## 2.6.- El desarrollo del niño en la escuela primaria

### La teoría psicogenética

El biólogo y psicólogo Jean Piaget incorporó el análisis genético al estudio de la adquisición del conocimiento a lo largo del desarrollo del individuo, dio origen a la psicología genética que investiga los orígenes y desarrollo de las facultades intelectuales del niño.

Su teoría se refiere a la explicación y descripción de las operaciones mentales que contribuyen a la constante transformación del conocimiento individual en cada estadio del desarrollo.

Piaget señaló cuatro estadios en el desarrollo de la lógica del niño que son:

- El periodo sensoriomotor que es desde el nacimiento hasta los dos años.
- El periodo preoperacional que va desde los dos años hasta los siete.
- El periodo de las operaciones concretas que abarca de los siete a los once años.
- El periodo de las operaciones formales de los once a los quince años.

A partir de estructuras orgánicas presentes con anterioridad y su relación con el medio que lo rodea el niño empieza a elaborar ciertos mecanismos operativos de nivel cognoscitivo que lo llevan a la elaboración de nuevas estructuras mentales que permitirán que su conocimiento evolucione.

Según Piaget las funciones permanecen invariables mientras que las estructuras cambian sistemáticamente; dicho cambio es el desarrollo. Entendiendo el término estructura " como las propiedades sistemáticas de un hecho ". ( 15 )

La función es la manera en que se interactúa con el ambiente.

Para mayor entendimiento de lo anterior a continuación un ejemplo:

“ Un niño mira una sonaja y la toma “; aquí la estructura comprende los medios que son: mirar, alcanzar y asir y el fin es la estimulación del objeto en la mano; todo esto tiene una relación entre sí lo que para Piaget es la estructura. La función aquí es la adaptación del niño o sea la captación.

El trabajo realizado por Jean Piaget es de gran utilidad ya que auxilia al maestro a desempeñar su labor educativa proporcionándole la orientación adecuada para seleccionar las actividades de acuerdo a la capacidad intelectual de los alumnos.

El desarrollo intelectual al que se refiere Jean Piaget se puede explicar a través de cuatro factores que son:

- La herencia o maduración interna

El niño a medida que va creciendo va adquiriendo una maduración la cual junto con su interrelación con el medio que lo rodea lo lleva a adquirir nuevos estímulos que lo llevará a adquirir nuevos conocimientos.

- La experiencia física

Las acciones que el niño tenga sobre el objeto son de gran importancia porque de allí el niño extrae su lógica. El maestro debe encauzar el trabajo con actividades más idóneas al trabajo con la manipulación de los objetos porque de dichas experiencias que el niño tenga con el objeto irá conformando su lógica.

Es fundamental señalar que el objeto en sí no representa un medio de aprendizaje si no la manera en que el niño interactúe con el objeto y esto es responsabilidad del maestro el proporcionarle al niño las actividades para tal fin.

#### - La transmisión social

Al niño siempre se le trata de inculcar conocimientos en la casa, en la escuela, a través de los medios de comunicación y de la sociedad en general; pero estos conocimientos se antepone o están condicionados al desarrollo intelectual del niño que en parte es espontáneo.

#### - La equilibración

Desde el momento en que existen tres factores debe existir una equilibración; esta equilibración es la parte más importante porque es la que permitirá al niño a llegar a la coherencia.

La equilibración no se regula automáticamente como proceso hereditario sino que toma tiempo pero esta se puede apresurar aunque no indefinidamente.

El maestro y la sociedad en general deben entender que el querer acelerar el desarrollo del niño lo puede llevar a perder tal equilibrio.

La función de la escuela no es que el niño se llene de conocimientos sino de prepararlo para que aprenda a aprender aún después de salir de ella.

El docente debe conocer la teoría psicogenética porque esta le proporciona los fundamentos necesarios para que realice una práctica docente que le permita al niño un aprendizaje significativo partiendo de hechos reales, concretos y manipulables; tomando en cuenta el desarrollo biológico, psicológico y social del niño.

#### 2.7.- Periodo de las operaciones concretas

A continuación se explicará este periodo porque en el se encuentran los niños de segundo grado de educación primaria.

Este periodo comprende de entre los siete, once o doce años.



En el hay un gran avance en lo que se refiere a socialización y la forma de pensar del niño se vuelve más objetiva; no se limita a su propio punto de vista sino que es capaz de sacar conclusiones de diversas opiniones. “ Las operaciones del pensamiento son concretas en el sentido de que solo alcanzan a la realidad susceptible de ser manipulada, o cuando existe la posibilidad de recurrir a una representación suficientemente viva “. ( 16 )

El niño no puede razonar solamente mediante la utilización de enunciados puramente verbales; es necesario que se haga uso de objetos para que el niño pueda apreciar características y mediante su manipulación pueda clasificar, seriar y poner en correspondencia; lo que le permitirá tener una lógica de clases la cual le permitirá formar conjuntos, combinar los objetos y enumerarlos. El niño puede establecer equivalencias y comprender la noción de velocidad al relacionar la duración y el espacio recorrido.

El niño logra integrarse al grupo mediante el trabajo en equipo, deja atrás la actividad individual aislada por la de cooperación. Toma en cuenta a los demás niños que le rodean y participa en conjunto mediante diálogos o auténticas discusiones.

Además el niño se empieza a explicar los fenómenos tomando en cuenta relaciones que puedan influir en dicho fenómeno y no solo su acción propia. Su pensamiento se vuelve más objetivo gracias a las relaciones del niño con su medio social.

En esta etapa el niño adquiere la noción de número, espacio y tiempo por lo que puede trabajar con situaciones con transformación; el niño puede aprender a realizar un problema de manera mecánica pero también es capaz de llegar a su comprensión; es decir a un aprendizaje verdadero.

El niño es capaz de interiorizar progresivamente las representaciones, empieza a realizar operaciones bajo un razonamiento lógico concreto porque el pensamiento del niño se ocupa de objetos reales.

---

16 ) J. de Adjuriaguerra. Manual de psiquiatría infantil. p. 10

Otro cambio cualitativo importante es el de comprender que al modificar la apariencia de algo no modifica sus propiedades lo cual es de gran importancia ya que el comprender la noción de conservación de cantidad es fundamental para comprender aritmética.

Los niños al llegar al segundo grado conocen algunos números pero realmente no llega a comprender lo que representa cada número; sino que lo domina de una manera memorística y no se diga del sistema decimal de numeración que es indispensable conocerlo y dominarlo para efectuar las operaciones y más aún si estas requieren de transformación.

#### 2.8.- Las operaciones lógico - matemáticas necesarias para la construcción del concepto de número

Desde que el niño inicia su educación primaria se le enseñan las primeras letras así como también se inicia en el conocimiento de los números encontrándose con serias dificultades para su comprensión.

Hay que señalar que " el concepto de número es el resultado de la síntesis de la operación de clasificación y de la operación: un número es la clase formada por todos los conjuntos que tienen la misma propiedad numérica y que ocupa un rango en una serie, serie considerada a partir también de la propiedad numérica ". ( 17 )

Piaget nos señala que la mayoría de los niños de 6 años de edad carecen de estas operaciones lógicas como son la seriación, la clasificación y la correspondencia que son necesarias para la comprensión del concepto de número llegando el niño al segundo grado sin llegar a comprender dicho concepto por la manera en que el maestro pretende enseñar los números.

A continuación se analizarán las operaciones lógico - matemáticas ya que estas son necesarias para que el niño construya el concepto de número, debemos tener claro en que consiste cada una de ellas

---

17) Miriam Nemirovsk y Alicia Carvajal. Op. cit. p. 38

y como trabajarlas en el aula.

#### La clasificación

Esta es una operación lógica fundamental en el desarrollo del pensamiento e interviene en la elaboración de todos los conceptos que forman nuestra estructura intelectual.

Al clasificar se junta por semejanzas y se separa por diferencias esto puede ser de manera concreta o interiorizada. Cada universo se puede clasificar con diferentes criterios según se elija.

Además de las semejanzas y diferencias hay otros dos tipos de relaciones que son la pertenencia y la inclusión.

La pertenencia es la relación que se establece entre cada elemento y la clase de la que forma parte, es decir que un elemento forma parte de una clase cuando se parece a los elementos que forman parte de esa clase según el criterio clasificatorio que se tome en cuenta.

La inclusión es la relación que se establece entre cada subclase y la clase de la que forma parte, permite determinar que la clase es mayor que la subclase.

#### 2.9.- La enseñanza de la resta en la escuela primaria

Las matemáticas siempre se han considerado como la materia más importante tanto como al maestro, padres de familia y programa escolar; así como para el alumno que es la que más temor le causa por ser la que presenta fama de difícil y compleja.

Las matemáticas ayudan al niño a desarrollar su pensamiento lógico, y le proporciona instrumentos intelectuales para la solución de problemas. Si estas son funciones de las matemáticas deben cumplir

¿ Estará correcta la forma que el maestro emplea al enseñar las matemáticas en la educación primaria ?

Generalmente lo que el maestro hace es dedicar muchas horas a que el niño domine procedimientos para resolver problemas; lo que trae como consecuencia que el alumno solo aprenda a hacer mecanizaciones pero al intentar resolver los problemas escolares fracasa.

En el segundo año de educación primaria el niño empieza a ver los algoritmos de las operaciones básicas ( suma, resta, multiplicación y división ) porque en el primer año la lecto escritura generalmente ocupa el primer lugar en importancia de estudio dejando a un lado las operaciones matemáticas dedicándoles un mínimo de tiempo sin llegar a comprender en donde y cuando aplicarlas por la forma de trabajar del maestro que generalmente hace uso de la mecanización de procedimientos y del dominio de algoritmos, olvidándose del uso de objetos concretos y del planteamiento de partir de situaciones problemáticas por lo que al niño se le dificulta comprender tales procedimientos.

Con lo anterior podemos decir que el problema en la enseñanza de las matemáticas es el método que se utiliza porque el maestro solamente se dedica a tratar de que el alumno memorice reglas, procedimientos y conceptos; lo que lleva a una verbalización sin que esto llegue a motivar al niño para que encuentre un verdadero interés por aprender.

La metodología empleada en la enseñanza no permite que el alumno desarrolle la capacidad de construir conocimientos y de aumentar su intelecto, dedicándose solamente a la reproducción de conocimientos ya elaborados y a la aplicación de ellos lo que no le permite crear e inventar por si mismo.

“ El algoritmo de la resta esta estrechamente relacionado a determinadas reglas ligadas al sistema de

numeración decimal <sup>6</sup>, ( 18 ) de allí la importancia que tiene que el alumno conozca bien este sistema de numeración que le será indispensable para la solución de la sustracción y no solo de ella sino de las demás operaciones como la división, suma, etc.

En la escuela una de las operaciones que más se dificulta al niño de segundo grado aprender su algoritmo es el de la resta porque generalmente el maestro pretende al alumno mediante representaciones gráficas simplemente por lo que los niños no llegan a comprender lo que se les pretende que aprendan.

Los signos también juegan un papel muy importante en la comprensión de las operaciones porque para el niño deben tener significado de lo contrario no podría saber cuando va a sumar, restar, multiplicar o dividir.

Cuando el alumno se encuentra cursando su educación primaria la enseñanza de la resta se basa principalmente en la explicación del maestro. Por ejemplo al querer conocer el resultado de  $53 - 27$  se le dirá que al 3 se le va a quitar 7, pero como no se puede se le va a pedir prestado al 5 y se va a formar el 13, por lo que es posible quitar 7; pero no deben olvidar que el 5 ya quedó más chico porque prestó al 3, ahora es 4 y le vamos a restar 2 por lo que el resultado será 26.

Otra forma de enseñar la resta es en la que se le agrega generalmente a las decenas del sustraendo el uno que se prestó a las unidades del minuendo, lo que no tiene ningún sentido para el niño, que logra hacer dichos algoritmos pero sin llegar a entenderlos realmente.

## 2.10.- Caracterización de la pedagogía operatoria

La pedagogía operatoria nace como una alternativa del trabajo tradicional del maestro; se basa en la

---

18 ) I. Velázquez y otros. Adición y resta. p. 120

idea de que el alumno sea el autor de su propio aprendizaje, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento. Considera a la inteligencia como un proceso de construcción en el cual interviene la historia personal y el medio en que el niño vive.

La pedagogía operatoria trata de desarrollar en el alumno la capacidad de establecer relaciones significantes entre los datos y los hechos que suceden a su alrededor y de actuar de manera sistemática sobre la realidad que le rodea.

Al abordar los contenidos escolares es necesario considerar los conocimientos que el niño ya tiene sobre el tema tomándolo como punto de partida para trabajar cualquier concepto u objetivo matemático para que se apoye y construya en la experiencia y conocimientos que posee. Es de gran importancia que al estudiar un concepto no se le de al niño su conceptualización, sino que el por medio de actividades lo construya para lograr un aprendizaje significativo no exento de errores que son de gran importancia por las experiencias que le dejan al educando.

Es importante que la escuela favorezca el desarrollo integral del niño y establezca una interrelación entre la vida cotidiana y la escuela en donde lo aprendido en su vida diaria sea aplicado en la escuela y viceversa. Para tal fin el maestro debe partir de los intereses de los niños, partir de los conocimientos que el niño posee del tema de estudio y conocer los objetivos que se pretenden lograr para propiciar así la apropiación de los contenidos y objetivos.

El maestro no debe dar las respuestas o conceptos a los niños sino que debe crear situaciones problemáticas que le permitan al niño observar, analizar y discutir, lo que le permitirá ordenar los conocimientos que posee y avanzar en el proceso de construcción del pensamiento. No debemos olvidar que los errores son parte importante de este proceso de allí que el mismo alumno sea el protagonista de su propio aprendizaje.

En esta pedagogía se pretende que el alumno formule sus propias hipótesis aunque estas sean erróneas, además de que el niño compruebe y verifique dicha hipótesis para su comprobación. El papel del maestro es la de facilitarle al alumno instrumentos de trabajo, sugerirle situaciones y formas de verificar las hipótesis.

En general en las prácticas tradicionales es muy común que al alumno se le dé el conocimiento ya elaborado, en donde el niño no realiza actividad alguna para llegar a él, lo que causa que el alumno no esté acostumbrado a pensar y a razonar; se le hace creer que solo podrá aprender por medio del maestro o de los libros y que no es capaz de aprender por si mismo.

Es necesario que el niño se de cuenta que el es capaz de aprender por si mismo mediante la investigación, la observación y mediante sus propios razonamientos.

El niño es curioso y activo por lo que solo basta dejar que se manifieste libremente frente a la tarea de resolver un problema tomando como base los intereses de los niños de acuerdo a su edad y al medio en que se desenvuelven; dicho problema o tema será elegido en forma colectiva por el grupo después de analizar y argumentar.

Las mismas normas que rigen la actividad de la clase se analiza y se trata entre todos, constituyendo así un aprendizaje dentro de la convivencia y de manera democrática. Los alumnos aprenden a ponerse de acuerdo, defender de manera razonada sus propios puntos de vista además de respetar las decisiones que surjan colectivamente. Con esto podemos observar que la pedagogía operatoria no se dedica solamente a lo intelectual, sino que se extiende al campo de lo afectivo y social.

## 2.11.- La pedagogía operatoria en la enseñanza de la resta con transformación

### Lineamientos didácticos

En la actualidad se sabe que no es suficiente la edad cronológica del niño para que pueda resolver determinado tipo de problemas; ni tampoco que la mecanización de los algoritmos garantiza un verdadero aprendizaje en el que el niño comprende cuando y donde utilizar lo aprendido para resolver un problema, sino que para ello es fundamental su nivel de desarrollo cognitivo.

En lo que se refiere al algoritmo de la resta con transformación “ es importante que el niño llegue a descubrir el sentido propio de la sustracción en todas sus modalidades: sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación e invertibilidad con respecto a la suma “. ( 19 )

Es fundamental que desde un inicio se le proponga al niño situaciones problemáticas que lo lleven a descubrir para que sirve la resta y cuando se debe utilizar. No hay que olvidar que la resta no se debe enseñar como la inversa de la suma porque esta tiene identidad propia.

Las actividades que el niño realice en la escuela deben ser relacionadas con la problemática de su vida diaria en donde para encontrarles solución sea necesario que el alumno maneje nociones matemáticas y que a su vez generen nuevos problemas, por ejemplo al calcular el precio de algunos productos el niño tendrá que efectuar operaciones matemáticas pero además se le podrán hacer algunas otras preguntas como:

- ¿ En dónde se elaboran esos productos ?
- ¿ De que están hechos o de que se hacen esos productos ?
- ¿ De donde provienen ?

---

19 ) Ibid p. 120



¿ Para que se utilizan ?, etc.

Lo que permitirá que en cualquier área se pueda trabajar con los contenidos matemáticos y en cualquier horario; a partir de situaciones globales a través de las cuales todas las actividades, entre ellas las de matemáticas principalmente cobren relevancia y sentido.

Los niños de educación primaria necesitan material concreto para poder construir cualquier concepto matemático por lo que el maestro debe proporcionárselo a fin de lograr el objetivo. Cabe señalar que habrá momentos en que este no será necesario o el mismo niño sabrá cuando deberá utilizarlo tomando en cuenta sus necesidades.

Es necesario que el niño juegue con el fin de que lo conozca y se familiarice con el antes de utilizarlo para que el niño centre su atención en la actividad que se le proponga para que cuando lo utilice no se distraiga en conocerlo y dedicarse de lleno a la actividad que se le señale.

El material puede ser de desechos propios de nuestra vida diaria como pueden ser corcholatas, palos de paleta, botes, cajas, etc., o elementos de nuestro propio medio natural como semillas, hojas de las plantas, piedras, conchas, etc. y que el mismo niño puede aportar; no necesariamente debe ser material comprado que sea vistoso y caro.

En lo que se refiere a la manera de trabajar con el material dependerá de la forma en que el maestro organice el trabajo; no necesariamente se trabajará en forma individual sino que podrá ser en equipo o en forma colectiva ( grupal ) lo que le permitirá al niño confrontar y discutir su punto de vista con los demás lo que lo llevará a avanzar en el conocimiento.

## CAPITULO III

### ESTRATEGIA METODOLOGICA DIDACTICA

### 3.1.- Orientación metodológica

#### A ) Planteamientos generales

La forma tradicional de enseñar del maestro en donde la actividad principal es la exposición verbal y la representación gráfica de las operaciones aritméticas y no es parte del interés del niño, se hace uso de material concreto; conduce a la memorización y a la aplicación mecánica por lo que se hace necesario cambiar la metodología empleada y retomar los estudios de como el niño elabora su propio conocimiento.

La teoría constructivista nos ofrece alternativas de como el niño construye su conocimiento a través de la interacción con los objetos y su medio.

En la interacción que el alumno tiene con su medio que lo rodea adquiere experiencias que el maestro debe aprovechar en el desarrollo de su clase ya que estas son de gran relevancia y viene a retomarse para fortalecer y dar coherencia al tema que se está viendo.

La pedagogía operatoria viene a señalarnos los criterios pedagógicos que se deben tomar en cuenta en el desarrollo del proceso enseñanza - aprendizaje para encauzar las actividades que se realizan en el aula.

#### B ) Roles de los participantes en el proceso

##### Papel del maestro

- Propone al alumno situaciones problemáticas en donde pueda elaborar sus propias hipótesis.

- Observador de lo que acontece durante el desarrollo de la clase para analizar las actitudes de los niños.
- Organizar y coordinar las actividades que se lleven a cabo.
- Proporcionar al alumno los materiales necesarios para la clase.
- Sugerir situaciones y formas de verificar las hipótesis.

#### Papel del alumno

- Ser activo, curioso, participativo, crítico y reflexivo.
- Ser autor de su propio aprendizaje.
- Formular sus propias hipótesis.
- Hacer uso del material que le proporcione el maestro.
- Construir los conceptos.
- Confrontar su punto de vista con el de sus compañeros.
- Establecer relaciones significativas entre los datos y los hechos que ocurren a su alrededor.
- Actuar sistemáticamente sobre la realidad que lo rodea.

- Aprender de los errores.

### Los contenidos

Estos deben estar adecuados al nivel de desarrollo del niño por lo que es primordial que el maestro conozca la etapa en que se encuentran sus alumnos para conocer sus características psicológicas y que tipo de operaciones pueden realizar para no exigir al alumno que comprenda un contenido que no esta adecuado a su capacidad.

Además los contenidos deben partir de la realidad del niño, no deben estar ajenos de su vida diaria; los problemas que se le presenten al niño deben ser de su realidad de lo que el vive cotidianamente para que lo que él haga tenga sentido y lo pueda aplicar en su vida.

También se parte del interés del niño, de lo que a él le interesa porque de esta manera el niño tiene gusto por aprender.

### Recursos didácticos

Se recomienda que sea material que el mismo medio nos pueda proporcionar como son: palitos de paleta, cajas de cartón, botes, piedras, semillas de los árboles y plantas, fichas, etc. No necesariamente debe ser material comprado que sea llamativo y costoso.

### Padres de familia

El apoyo de los padres de familia es primordial en el proceso enseñanza - aprendizaje y su coordinación con el maestro es indispensable para que en común acuerdo coopere también con la

educación del niño en el hogar, además de proporcionarle los útiles escolares y materiales que solicite el profesor.

### Evaluación

Esta será permanente y se evaluarán todas las actividades que el niño realice para que en base a ella conocer los avances o retrocesos y a partir de allí volviendo a planificar el trabajo escolar.

### 3.2.- Orientaciones didácticas

A ) Actividades dirigidas a favorecer el aprendizaje constructivo de la resta con transformación en el segundo grado de educación primaria.

El niño al llegar al segundo grado ya tiene la noción de resta por que en el primer año ya se le plantearon situaciones en donde aplicó este algoritmo la dificultad se le presenta cuando debe resolver problemas en donde debe hacer desagrupamientos, en donde debe hacer canjes de decena a unidades y viceversa.

A continuación presento la actividad que propongo para lograr dicho objeto.

**Nombre:** La Papelería.

**Objetivo:** Aplicar la resta con transformación en situaciones cotidianas.

**Material:** Cuaderno, libro, paquete de lápiz, pluma, colores, sacapuntas, mochila, diccionario, estuche de geometría.

## Desarrollo de la actividad

El maestro pregunta:

- ¿ Con el material escolar que tienen a que podemos jugar ?

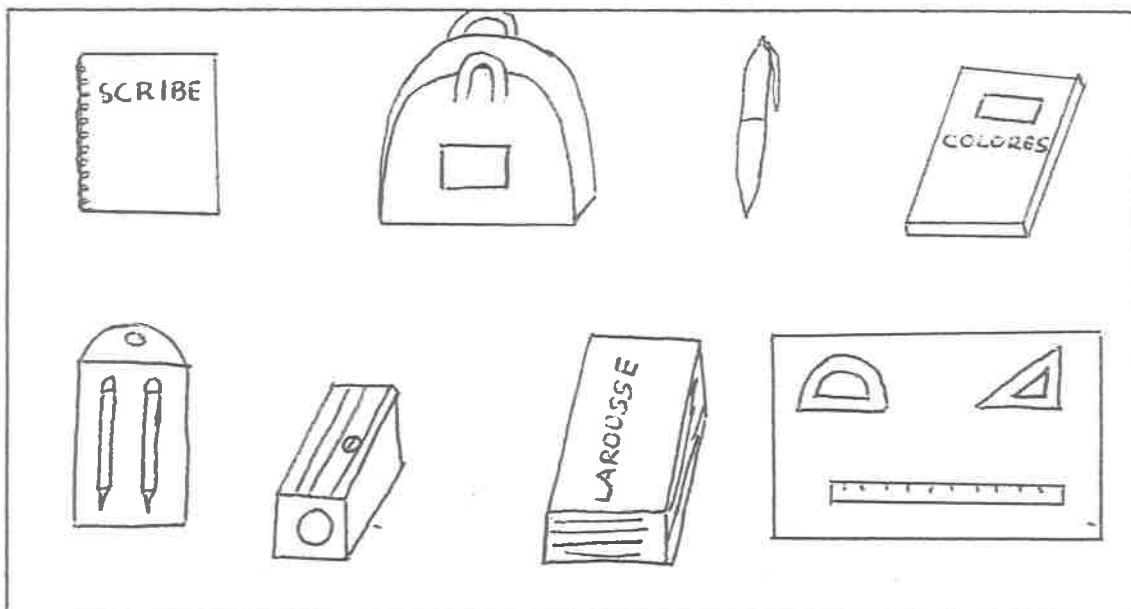
- Los niños harán mención de algunos juegos pero se elegirá una en donde puedan hacer uso del material.

Se decide que jugarán a comprar útiles escolares como en una papelería.

- ¿ En dónde podemos poner el negocio ?

Los niños comentan y después de dialogar un rato llegan a la conclusión de que la papelería se instale al frente para que pueda ser vista por todos.

Después de elegir el lugar los niños procederán a instalar la papelería.



El maestro pregunta:

- ¿ Qué le hace falta a los útiles escolares para poder compararlos ?

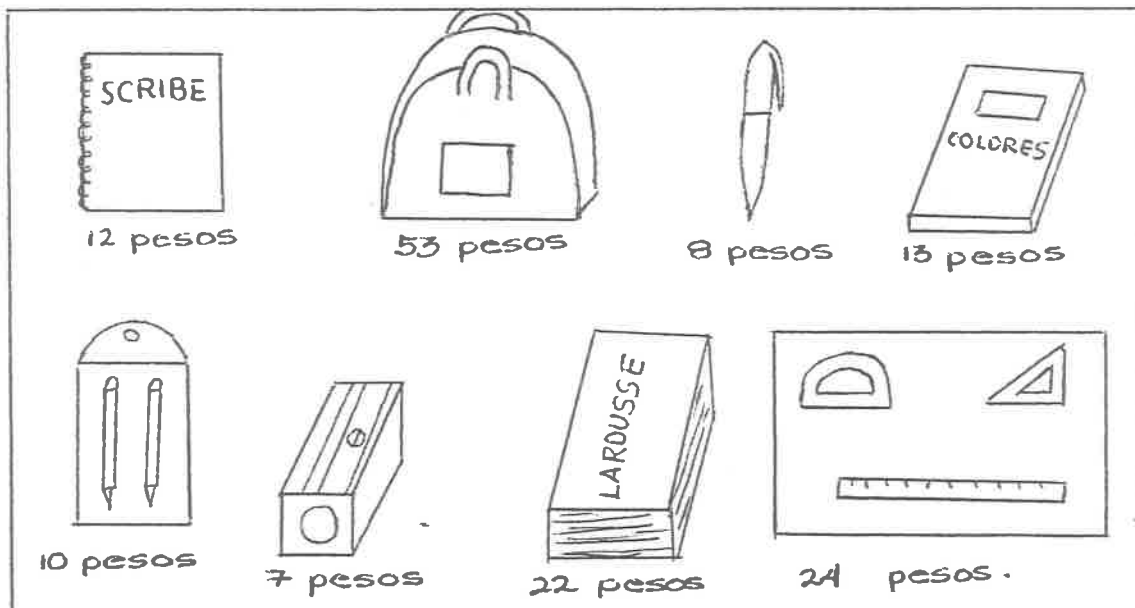
Después de pensar los niños llegarán a la conclusión de que les falta los precios por lo que se aprovechará para ponerle el precio a cada uno de los útiles; cabe señalar que el precio lo pondrán los niños.

Cuando ya se pusieron de acuerdo y colocaron el precio a cada uno anotando en un pedazo de cartulina se les dirá:

- La papelería en este momento va a empezar a funcionar, piensen que van a comprar.

El maestro es el encargado de vender para observar que dificultades tiene el niño al realizar la resta, que estrategia y que operación utilice.

Cada niño deberá realizar varias compras para que se familiarice con el uso de las monedas.





Enseguida se les dirá:

- Por motivo de apertura de la papelería se hará un descuento de 5 pesos en cada uno de los útiles escolares.

Se les preguntará a los niños:

- ¿ Cuánto pagarán por el sacapuntas ?

- ¿ Cuánto por el paquete de lápices ?

- ¿ Y por el cuaderno ?

Es el maestro quién elige estos útiles por ser los de menor precio y ver que estrategia utilizan los niños para encontrar el resultado.

Es probable que utilicen cálculos mentales o cuenten con los dedos por ser cantidades pequeñas por lo que habrá que proponerle problemas con cantidades mayores. Como por ejemplo:

- ¿ Cuánto se pagará por el estuche de geometría ?

Se debe observar la conducta de los niños para saber de que manera buscan dar con la solución; si hacen uso de cálculos mentales, o si recurren a los dedos o con palitos que es una forma muy común de resolver estos problemas.



Para llegar al resultado se les dice:

- A cincuenta y tres se le va a quitar cinco.

Se le pregunta:

- El número 63 ¿ Cuántas unidades tiene ? ¿ Cuántas decenas ?

De acuerdo a sus respuestas se les puede decir:

¿ A las 3 unidades se les puede quitar 5 ?

Algunos dirán que no se puede y otros que quedan 2; si no logran dar con la respuesta se les dirá:

- ¿ Cuánto vale el 6 ?, ¿ le podría prestar al 3 ?

Se les dirá que una decena se va a desagrupar en unidades y se las va a dar al 3.

¿ Cuántas unidades habrá en total ?

$$\begin{array}{r} 13 \\ 6 \cancel{0} \\ \hline 5 \end{array}$$

Si se tienen 13 y se le quitan 5, ¿ Cuántas quedan ?

Si una de las decenas del 6 se desagrupa para dársela al 3 ¿ Cuántas decenas quedaron ?

142450

$$\begin{array}{r} 5 \ 13 \\ \cancel{5} \ \cancel{3} \\ \hline 5 \ 8 \end{array}$$

58 pesos es lo que se pagará por la mochila.

Para finalizar la actividad y comprobar que tanto se apropió el niño del contenido se le pide al niño que compre otro útil escolar y que escriba en el cuaderno en cuanto le saldría ya con el descuento.

De esta manera el niño puede aprender jugando.

Para evaluar esta actividad y verificar si el alumno logró asimilar el objetivo propuesto cada niño efectuará una compra con su respectivo descuento; esto ante la observación del maestro para comprobar si el alumno realmente aprendió el algoritmo señalado.

## BIBLIOGRAFIA

- ALEKSANDROV A. D. et. al. Visión general de la matemática. La matemática en la escuela I. Antología UPN, México, SEP, 1990 p. 371
- \_\_\_\_\_ Diccionario de la Ciencia de la Educación. Diagonal Santillana. México p. 285
- KAMII C. La naturaleza del número en Antología de la matemática en la escuela I. SEP . UPN. México, 1990 p. 371
- KUNTZMANN. ¿ Qué es la matemática ? en Antología de la matemática en la escuela I. SEP. UPN. México p. 371
- LERNER Delia. Conceptos de números en Antología de la matemática en la escuela I. SEP. UPN. México p.282
- NEMIROVSKY Myriam y Carvajal Alicia. Qué es el número en Contenidos de aprendizaje. SEP. UPN. México, 1983
- PHILLIPS Jr. Jhon L. Introducción a los conceptos básicos de la teoría de Jean Piaget en Antología de la matemática en la escuela I. SEP. UPN. México p. 371
- PIAGET Jean. Como un niño forma conceptos matemáticos en Antología de la matemática en la escuela II. SEP. UPN. México, 1990 p. 330

SELLARES Rosa y Mercé Bassedas. La construcción de sistemas de numeración en la historia y en los niños en Antología de la matemática en la escuela I. SEP. UPN. México, 1990 p. 371

SEP. Plan y programa de estudio 1993. Educación Básica Primaria p.164

VELAZQUEZ I otros. La adición y la sustracción en Antología de la matemática en la escuela III. SEP. UPN. México, 1990 p. 271

ANEXO

Registro de clase

Escuela : Leyes de Reforma

Turno : Matutino Grado 2 Grupo B

M : maestro Aos : alumnos T : todos

Ao : alumno Aa : alumna

Hora	Evento	Obs.
------	--------	------

9 : 30	M.- Vamos a ver la resta con tres cifras; les voy a explicar como se hacen estos problemas pongan todos atención. ( Procedo a poner la resta en el pizarrón )	
--------	--	--

$$\begin{array}{r} 948 \\ - 379 \\ \hline \end{array}$$

M.- Recuerden que a los números de arriba les vamos a quitar el número de abajo.

- Decimos a 8 le quitamos 9

Aa.- Uno maestro, uno.

M.- Espérate Rocío déjame terminar de explicárselos; primero van a observar para que vean como se hacen.



Aos.- Porque si a 8 le quitamos 9 les va a quedar uno.

M.- ¿ A ver a poco si a 8 le quitan 9 les va a quedar uno ?

Aa.- No maestro no se puede.

M.- A ver Ricardo pásale al pizarrón.

Ao.- Yo no puedo maestro.

M.- Ya ves por eso les digo que primero pongan atención.

M.- Fíjense bien no quiero que se distraigan:

- Decimos a 8 le quitamos 9.

Aos.- Cero

M.- Porque no entienden que les digo que se esperen a que les explique ¿ pues que tienen en esa cabeza ?

M.- Dije a 8 le quitamos 9 ¿ A ver a 8 le podemos quitar 9 ?

Hago como que no escuche.

El niño no quiere pasar y le insisto.

Procedo a la explicación.

Ao.- Si profe, a 8 le quitamos 9 y no me queda nada.

M.- ¿ Si a todos les dio cero ?

Aos.- Sí.

Muchos se quedan callados.

M.- A ver no contestaron todos.

Hacen como que cuentan.

M.- Fíjense bien ¿ a 8 le pudieron quitar 9 ?

Aa.- No se puede maestro ( dice una alumna, la más lista de la clase ).

Algunos niños no prestan atención.

M.- ¿ Por que no se puede ?

Aa.- Porque a 8 no le podemos quitar 9.

M.- ¿ Pero por que no se puede ?

No contestan.

A ver niños pongan atención y ya dejen de platicar.

M.- Si ustedes se fijan el número de arriba ( 8 ) es más chico que el número de abajo ( 9 ); y cuando el número de arriba es más chico que el de abajo no se le puede quitar. Cuando esto pase le vamos a pedir al número que está al lado una decena.

$$\begin{array}{r} 94\overset{1}{8} \\ - 379 \\ \hline \end{array}$$

Teníamos 8 más una decena que prestó el 4 suman 18; ahora ya no va a ser 8 sino 18, vamos a decir a 18 le quitamos 9 nos quedan 9.

- Ahora como el 4 prestó una decena ya no va a ser 4 ahora va a ser 3.

- Decimos a 3 le quitamos 7 ¿ Se le puede quitar 7 a 3 ?

Ao.- No porque es más chico.

M.- ¿ Es más chico que ?

Aos.- El 3.

M.- Muy bien, es más chico el 3 entonces aquí también hay que pedir una decena prestada pero ahora al 9.

- Decimos el 9 le presta una decena al 4 ahora ya no es 4 sino 14; decimos a 14 le quitamos 7 nos quedan 7.

- Como el 9 prestó uno al 4 ya no es 9 ahora es 8; decimos a 8 le quitamos 3 nos quedan 5.

M.- Le entendieron.

T.- Sí.

M.- Seguro que le entendieron porque ahorita van a pasar al pizarrón.

- A ver levanten su mano los que le entendieron.

- Y los demás porque no levantan su mano, no que si le entendieron.

Ao.- Yo le entendí poquito.

Aa.- Yo también.

M.- Voy a explicarles otros problemas, pongan atención.

M.- Ahora si le entendieron.

T.- Sí.

M.- Bien a ver saquen su cuaderno de matemáticas y van a hacer los problemas que les voy a poner en el pizarrón.

Solo cuatro niños levantan su mano.

La mayoría de los niños se hacen los distraídos.

Les explico dos problemas con el mismo procedimiento.

Anoto 5 problemas.

máticas y van a hacer los problemas que les voy a poner en el pizarrón.

- El que va terminando le pone el nombre a su cuaderno y lo cierra; recuerden utilizar las semillas.

- Cada quién trate de hacerlo solo nada de andarse copiando.

Ao.- Maestro Carolina me esta copiando.

Aa.- No es cierto yo lo estoy haciendo sola.

M.- Cada quién haga su trabajo.

- Aa.- Yo no estoy copiando maestro.

M.- Bien mientras yo les califico ustedes saquen su libro de matemáticas en la página 120 y 121 y resuelvan los problemas que allí vienen.