

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

EL ALGORITMO DE LA RESTA PIDIENDO  
PRESTADO EN LOS ALUMNOS DE  
SEGUNDO GRADO DE EDUCACION  
PRIMARIA.

ROBERTO PADILLA ONTIVEROS

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

MAZATLAN, SINALOA,

JULIO DE 1995



UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL

UNIDAD 252

MAZATLAN, SIN.

TELEFONO 83-93-00



DICTAMEN DEL TRABAJO PARA TITULACION

Mazatlán, Sinaloa, 18 de JULIO de 1995

C. PROFR (A): ROBERTO PADILLA ONTIVEROS

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: "EL ALGORITMO DE LA RESTA PIDIENDO PRES TADO EN LOS ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE EDUCACION PRIMARIA".

opción PROPUESTA PEDAGOGICA asesorado por el C. Profr (a): DOMITILA SANDOVAL OSUNA

A propuesta del Asesor Pedagógico, C. Profr (a): FRANCISCO JAVIER ARANGURE SARMIENTO, 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

INTRODUCCION.....	1
DEFINICIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO.....	4
JUSTIFICACION.....	7
CAPITULO I. REFERENCIAS TEORICAS METODOLOGICAS.....	9
A. Etapas del desarrollo del niño en la teoría psicogenética.....	9
B. Pedagogía Operatoria.....	15
C. Importancia de la planeación en el proceso enseñanza-aprendizaje.....	16
D. La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje.....	18
CAPITULO II LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO	
ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	21
A. El papel del maestro.....	21
B. El papel del alumno.....	23
C. Contexto institucional.....	24
D. Contexto Familiar.....	26
E. Entorno Social.....	28

CAPITULO III. LA MATEMATICA EN LA ESCUELA.....	32
A. El interés del niño en el juego.....	32
B. La enseñanza de las matemáticas en la escuela <sup>sec</sup> primaria.....	33
C. La matemática como objeto de conocimiento.....	35
D. La construcción de los conceptos matemáticos.....	37
E. Objetivos de la matemática en segundo grado.....	38
CAPITULO IV. LA RESTA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO.....	41
A. Sistema de numeración decimal.....	41
B. Valor posicional.....	43
C. La resta y su algoritmo.....	45
D. Propiedades de la sustracción.....	49
E. Los contenidos curriculares relacionados con la sustracción en segundo grado...51	
CAPITULO V. ESTRATEGIA DIDACTICA.....	53
CONCLUSIONES.....	63
BIBLIOGRAFIA.....	66
ANEXOS.....	69

## INTRODUCCION

El presente trabajo comprende una de las tantas situaciones problemáticas que se dan en el área de matemáticas y que afectan directamente el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos de educación primaria.

La problemática estudiada es el algoritmo de la resta en la resolución de problemas, cuyo desarrollo se llevó a cabo en la zona rural del municipio de San Ignacio.

Lo importante de este trabajo fue la de modificar el desarrollo de nuestra labor docente que venía siendo de manera conductual por una enseñanza más práctica, comprensible y de interés para el alumno. Quedando estructurado de la siguiente manera.

En el capítulo primero se habla principalmente de las etapas del desarrollo del niño en la teoría psicogenética, donde Piaget nos explica cómo el niño va adquiriendo y desarrollando sus propias estructuras cognitivas que son parte fundamental de su proceso evolutivo. Además se refuerza con los principios

pedagógicos de Monserrat Moreno, incluidos en la Pedagogía Operatoria quien nos da la pauta para que en la enseñanza el niño sea el que construya sus propios conocimientos, considerando los errores como algo imprescindible en el proceso constructivo.

Se considera también la importancia que tiene la planeación dentro del proceso enseñanza-aprendizaje para que nuestra labor docente tenga mejores resultados y como todo proceso es necesario evaluar de manera constante las actividades realizadas.

El segundo capítulo se habla de los sujetos que intervienen en el proceso enseñanza-aprendizaje, cuál es la función que tiene cada uno de ellos, la importancia que tiene su interacción para el desarrollo y formación integral del educando.

En el tercer capítulo se hace una crítica a la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria, poniendo en práctica teorías modernas que llevan al niño a la reflexión y creación de su propio conocimiento, descartando la forma memorística y mecanizada que se venía haciendo. Se enfatiza también cómo el niño se va

apropiando de los conceptos matemáticos mucho antes de ingresar a la escuela primaria. Se destaca también cuál es el objetivo de la matemática en segundo grado de primaria.

En el cuarto capítulo se plantea la importancia que tiene el sistema de numeración decimal para el desarrollo de las actividades aritméticas. Entre ellas el valor posicional y el valor de la resta. También se habla de las propiedades de la sustracción y de la importancia que tiene el juego para el niño en el desarrollo de estrategias didácticas.

En el quinto capítulo se da a conocer las alternativas didácticas metodológicas que se sugieren para contrarrestar la problemática planteada.

La propuesta pedagógica termina con las conclusiones donde se hace un resumen de las ideas expresadas, proponiendo soluciones o dando algunas sugerencias que permitan la comprensión de la temática estudiada, concluyendo con la bibliografía y anexos.

## DEFINICION DEL OBJETO DE ESTUDIO

Las matemáticas se utilizan por el hombre desde los tiempos más remotos, ya que aún sin conocer de números, a diario intervienen, desde la tarea más elemental, hasta la más abstracta, como producto del quehacer humano.

— El proceso de construcción esta sustentado en abstracciones sucesivas y en la necesidad de resolver problemas concretos, propios de los grupos sociales. El desarrollo esta ligado a las particularidades de cada pueblo, región o país.

La construcción del conocimiento matemático en los niños parte de experiencias concretas parte de la interacción con su medio.

La enseñanza de las mismas en la escuela primaria, se le proporciona al niño como una herramienta que le permita expresar en términos cuantitativos, ciertos fenómenos de la realidad física y social, aplicables a la solución de problemas de la vida cotidiana.

En el camino recorrido como docente me he dado cuenta que la mayoría de

los niños muestra cierta apatía por las matemáticas y pienso que es debido a esto, que surgen una diversidad de problemas que obstaculizan la asimilación del conocimiento.

Una de las problemáticas que se presentan con mucha frecuencia es el algoritmo de la resta en la resolución de problemas en segundo grado, ya que efectuar una sustracción no es tan sencillo cuando uno o varios dígitos del minuendo, son menores que el dígito o dígitos correspondientes al sustraendo.

Creo que éste es un problema general que se observa en la mayoría de las escuelas y sobre todo en el medio rural.

El presente trabajo se aplicará en el grupo de tercer grado de la escuela primaria "Profr. Ramón Robles Somera", clave 25EPRO444Y, perteneciente a la zona escolar 016, es de organización completa, ya que cuenta con 6 grupos, cuatro maestros y un auxiliar de intendencia.

Esta institución cuenta con 6 aulas, la dirección, plaza cívica y campo

recreativo.

A pesar de tener instalaciones para 6 maestros, se han ido reduciendo el número por la disminución de alumnos en edad escolar.

Algunas de las características que influyen en los problemas escolares, son las circunstancias que privan en el seno familiar, como el nivel socioeconómico provocado por el bajo nivel cultural, con que cuentan los padres de familia, orillando a los alumnos a dedicar su tiempo libre y en ocasiones de clases a realizar trabajos no escolares, para ayudar a solventar los gastos familiares, descuidando con esto las obligaciones contraídas por la escuela.

La mayoría de las personas que habitan este poblado y en particular los de la comunidad escolar son de escasos recursos económicos, que se dedican a las labores del campo, siendo mínimas las personas que desempeñan otros oficios.

Dada esta situación descuidan la educación y la sitúan en un segundo plano, ya que lo más importante es satisfacer sus necesidades económicas.

## JUSTIFICACIÓN

En el transcurso de nuestra práctica docente, nos encontramos con diferentes problemas, que dificultan nuestra labor educativa y que es preciso analizarlo y registrarlo, para emplear las estrategias necesarias que nos permitan mejorar o darles solución a los rezagos con los que cuenta nuestra educación en México.

El presente trabajo de propuesta pedagógica, se refiere a la problemática del algoritmo de la resta, en la resolución de problemas en los alumnos de segundo grado de educación primaria.

Considero este tema de mucha importancia, ya que no se presenta nada más en mi grupo, sino que en los diferentes grupos de la escuela, y hasta se puede considerar de manera general, ya que la mayoría de los maestros se han manifestado tener esta situación en el área de matemáticas.

Retomando los aspectos de nuestra labor docente y experiencias adquiridas en el transcurso de dicha actividad, considero que las diferentes problemáticas que se nos presentan en esta área, es porque el alumno va acumulando vicios desde los

primeros años escolares y que muchas veces por el grado de dificultad con que se manifiestan se van dejando rezagos y que no medimos las consecuencias que sufrirán en niveles superiores.

Los objetivos de este trabajo son, el de modificar algunas situaciones escolares de aprendizaje para enriquecerlas con el aporte de los conocimientos actuales en el campo de las matemáticas, tomando conciencia de nuestra labor, acercarse lo más posible a lo que pasa en clases y desarrollar el proceso de las matemáticas utilizando alternativas que sean del grado y útiles al alumno, para que las pueda comprender y aplicar en su vida cotidiana de manera práctica, dejando de lado la forma de adquirir conocimientos memorizados y mecanizados, y adquirir las posturas del nuevo modelo educativo, donde se invita a maestros y alumnos a la reflexión, interactuando de manera recíproca, despertando así la creatividad que ya trae el alumno.

## CAPITULO I

### PREFERENCIAS TEORICAS METODOLOGICAS

#### A. Etapas del desarrollo del niño en la teoría psicogenética

En los estudios realizados por Piaget en la teoría psicogenética inciden que el proceso de aprendizaje se explica por la adquisición de conocimientos, para esto, nos marca la diferencia entre desarrollo cognitivo y el aprendizaje; entendiéndose por desarrollo del conocimiento como un proceso espontáneo relacionado con el proceso genético del sujeto, así como la maduración del sistema nervioso y sus funciones mentales, que son parte fundamental en el desarrollo de éste proceso.

Por otra parte el aprendizaje se concibe como un proceso provocado por situaciones externas.

De esta manera el niño no puede adquirir la comprensión de un conocimiento sino tiene la suficiente maduración, ya que esta depende del nivel de desarrollo evolutivo del niño, de sus experiencias físicas y de la interacción social que favorece

su proceso maduracional.

El desarrollo intelectual se concibe como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras que van enlazando en un proceso continuo, el cual esta dividido en unidades denominadas períodos.

#### 1.- Período Sensorio-Motor (0-2 años)

Se caracteriza por experiencias sensoriales y coordinación de acciones físicas.

Durante las primeras semanas después del nacimiento el infante responde a patrones sensoriomotores innatos, ya que este es capaz de discriminar diversas situaciones mediante la combinación de reflejos y experiencias sensoriales.

Al terminar el primer año el niño adquiere nuevas conductas que le permiten ver el mundo que los rodea de manera distinta. Es capaz de reconocer las permanencias de los objetos cuando estos se encuentran fuera de su percepción y de encontrarlos.

Al finalizar esta etapa el niño adquiere un significado simbólico de las situaciones que se le presentan y empieza a comprender la causalidad.

También empieza a aparecer de manera auténtica la conducta imitativa, o modelación, que le permitirán después aplicar soluciones a situaciones nuevas.

## 2.- Período Preoperacional (2-7 años)

Durante el desarrollo de este período existe en el niño una lenta sustitución de la experiencia por las acciones sensorio-motrices, se les denomina también pensamiento intuitivo, ya que en el niño afirma sin pruebas o pensamientos prelógicos.

En esta etapa el egocentrismo domina muchos de los aspectos del pensamiento, el cual se manifiesta en el lenguaje, ya que no está destinado a la comunicación sino que constituye más bien un apoyo para la acción propia.

El niño entiende bien las situaciones cuando estas no presentan excesiva complejidad, sobre todo cuando lo que se trata de entender son transformaciones y

no situaciones estáticas; por lo que se puede decir que para el niño preoperatorio la realidad es menos real que para el adulto. Se caracteriza al niño por ser perceptivo e imitador de acciones que se le presentan.

Entre las limitaciones de este período se destacan las siguientes:

- Dificultad para tener en cuenta simultáneamente varios aspectos de una situación.
- Incapacidad para ordenar sistemáticamente una serie de objetos de menor a mayor o de mayor a menor (sólo en parejas o tríos).

Esto se debe a que su capacidad introspectiva es muy reducida e irreversible.

Piaget señala "que ha esta edad los niños no hacen ni un razonamiento inductivo ni un razonamiento deductivo sino que lo denominó trasolución que es un paso de lo singular a lo singular o sin generalización". (1)

### 3.- Período de las operaciones concretas, (7-11 años)

---

(1) DEVAL, Juan. La construcción del conocimiento. U.P.N.. El método experimental en la enseñanza de las ciencias naturales. pág. 53.

Consiste en los cambios que se originan en el pensamiento del niño, aproximadamente hacia los 7 años, donde este alcanza formas de organización de su conducta muy superiores a las anteriores y desaparecen muchas de las características de la etapa preoperatoria.

Durante este período, el pensamiento del niño se descentra y se vuelve totalmente reversible.

Dentro de las operaciones concretas el niño va adquiriendo un importante progreso en las clasificaciones que realiza con objetos. Paralelamente a esto el niño es capaz de realizar una seriación de elementos.

Piaget habla de "que el niño realiza operaciones que son acciones interiorizadas, es decir, que no es necesario realizarlas prácticamente, sino sólo en el pensamiento, reversible o que pueden hacerse en un sentido y en sentido opuesto dándose cuenta que es la misma operación, como por ejemplo añadir o quitar elementos a una clase y coordinables en estructuras de conjunto, es decir que forman un sistema". (2)

---

(2) Ibid. pág 61.

Estas nuevas capacidades mentales se desarrollará en forma progresiva, adquiriendo habilidad para comprender propiedades de conservación y a medida que el niño va adquiriendo la conservación de número (cantidad), logra comprender de manera satisfactoria la noción de número y utilizar la correspondencia biunívoca.

De forma semejante se van desarrollando otras nociones de tipo científico como son aspectos de conocimiento del espacio, a la velocidad, al tiempo, etc., nociones que se van asiendo cada vez más abstractas, aunque todavía son nociones formadas por generalizaciones a partir de las experiencias y no nociones puramente abstractas e hipotéticas que no se podrán construir hasta el siguiente período, el formal.

#### 4.- Período de las Operaciones Formales (11-15 años)

En este período el sujeto logra desprenderse de lo concreto y a situar lo real en un conjunto de transformaciones posibles.

Además adquiere la capacidad de pensar e ir más allá de la realidad concreta, utilizando operaciones abstractas internalizadas.

En este período interviene el proceso de descentración, ya que el adolescente es capaz de formular hipótesis y proporciones acerca de cosas que no están al alcance de su manipulación; y de sacar consecuencias necesarias de verdades posibles, logrando así un pensamiento hipotético deductivo o formal, por lo cual se le considera también pensamiento ilimitado.

#### B. Pedagogía Operatoria

El tradicionalismo que ha venido imperando en la forma de enseñar como docente, ha coartado el desarrollo del pensamiento del niño. Ya que de manera inconsciente hemos impuesto la enseñanza de manera autoritaria, donde el maestro tiene el papel de activo, el que más sabe y el alumno adquiriendo una actitud pasiva y receptor de los conocimientos impartidos.

A partir de esto Piaget nos ha propuesto conocer su teoría y concebir de manera diferente nuestro trabajo en el aula. Para poder aplicar sus ideas en el proceso enseñanza-aprendizaje es indispensable conocer los estadios de desarrollo intelectual propuestos en su teoría psicogenética.

Como alternativa a los sistemas de enseñanza tradicionales surge la Pedagogía Operatoria, quien ayuda al niño para que construya sus propios sistemas de pensamiento, como característica importante es que los errores que comete el niño en su apreciación de la realidad manifiesta en los trabajos escolares, no son considerados como faltas, sino como algo imprescindible en su proceso constructivo.

En la construcción del pensamiento no se realiza en el vacío, sino que se parte del propio interés del niño y de la relación con su medio circundante.

El papel tanto del maestro como del alumno también sufren modificaciones, ya que el primero deja de ser autoritario y eminente y el segundo deja de ser pasivo.

Existe una interacción recíproca entre maestro y alumno dejando sentir un clima de confianza, propiciando en el alumno la inquietud de participación y libertad para expresar sus ideas, sentimientos, etc..

C. Importancia de la planeación en el proceso enseñanza-aprendizaje

Para que el maestro pueda incidir eficazmente sobre el aprendizaje del alumno es necesario que conozca como es que estos construyen sus conocimientos, así como los diferentes momentos evolutivos que los caracteriza.

Por tal razón es importante y necesario que planifique las actividades a realizar de acuerdo a las características del niño, ya que esta se considera como la estructura básica para poder propiciar y favorecer en los alumnos la construcción del conocimiento.

Para poder llevar a cabo el proceso enseñanza-aprendizaje de manera eficiente y satisfactoria es necesario considerar tres fases: Planeación, realización y evaluación.

La planeación es donde el docente toma en cuenta los contenidos que se han de alcanzar, las actividades que realizarán maestro-alumno para construir el conocimiento, los recursos didácticos de que echará mano, y la forma o estrategia de evaluación, etc.. Además se considera en la planeación las características del medio, intereses de sus alumnos y necesidades de aprendizaje.

La realización, es la parte operatoria en que se llevará a la práctica lo planeado.

La evaluación, es el proceso por medio del cual se determina si se logró la asimilación de los conocimientos matemáticos.

#### D. La evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje

Es indiscutible en toda actividad que realizamos, en cualquier medio que nos desenvolvamos, debemos dedicar el tiempo necesario para evaluar nuestra labor y con base en los resultados obtenidos, diseñar estrategias necesarias para mejorar nuestra situación.

Según Javier Olmedo "la evaluación del aprendizaje es un proceso sistemático, mediante el cual se recoge información acerca del aprendizaje del alumno, y que permite en primer término mejorar ese aprendizaje y que, en segundo lugar, proporciona al maestro elementos para formular un juicio acerca del nivel alcanzado o de la calidad del aprendizaje logrado y de lo que el alumno es capaz de hacer con este aprendizaje". (3)

---

(3) OLMEDO, Javier. Evaluación del Aprendizaje. U.P.N. Evaluación en la práctica docente. pág. 284.

Evaluar es un acto 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 en el aprendizaje y recursos materiales que permitan el logro de los propósitos educativos. Sin embargo no es fácil concretarla, ya que asignar y otorgar calificaciones, implica etiquetas al alumno descartándolo de sus posibilidades.

La función de la evaluación es la de obtener información suficiente sobre el avance y logros del alumno, para adecuar los procedimientos y estrategias de enseñanza a sus características particulares y situaciones de aprendizaje.

Para que la evaluación represente un apoyo real, se requiere que se realice desde el primer día de clase, observando al alumno para detectar actitudes, habilidades, hábitos y conocimientos que posee, para poder precisar los apoyos necesarios para poder contrarrestar las deficiencias mostradas que puedan repercutir en la adquisición de conocimientos más complejos.

Para el seguimiento y control del alumno se requiere que el maestro vaya registrando en un cuaderno de notas, las observaciones que le indiquen el avance a la dificultad que el niño haya mostrado. Se llevará a cabo este seguimiento basándose en los contenidos que se aborden hasta el momento que se requiera

integrar una anotación para registrarla en la boleta y sirva de información a los padres de familia.

## CAPITULO II

### LOS SUJETOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO ENSEÑANZA- APRENDIZAJE

#### A. El papel del maestro

La función del maestro en el proceso educativo es de vital importancia, en el cual se realiza diferentes roles, donde colabora de manera activa en la resolución de situaciones problemáticas que inciden en el proceso social y civil del país. Además debe participar dentro de la institución educativa la organización de la vida escolar de la cual se encuentra inmerso.

Dentro del trabajo cotidiano del docente se da la relación maestro-alumno y que es fundamental para el desarrollo de la práctica docente, en donde ambos realicen actividades que están encaminadas a un mismo fin. El maestro por su lado con su sabiduría, madurez, prudencia y seguridad trata de guiar al alumno y darle un alto valor formativo y el alumno de acuerdo a su capacidad intelectual trata de comprender y aprender los conocimientos que el maestro le propicia.

Esta construcción escolar, forma parte de las nuevas tareas asignadas a su rol. Para esto es necesario que el maestro tome conciencia y empiece a poner en práctica las innovaciones de los modelos educativos y tenga la responsabilidad de enfrentar los problemas que aquejan el sistema educativo y pueda ir modificando con la práctica sus costumbres y actitudes tradicionales.

El docente debe realizar su planificación educativa tomando en cuenta diferentes variables que lo lleven a lograr en el alumno la capacidad de comprensión y reflexión, dejando atrás el despotismo, dándole oportunidad al maestro de ser más participativo, dotándolo de aptitudes que modifique su participación y que pueda tomar en un momento dado decisiones firmes dentro de la organización social a la que pertenece.

Según Geovanni Bertin "las nuevas tendencias coinciden en requerir del maestro algo más y a su vez distinto, en especial la capacidad de estimular y orientar el sentido intelectual, social y afectivo, el proceso formativo del escolar según la dirección y el método" (4).

---

(4) BERTIN, Giovanni M. Funciones del maestro en la Sociedad en transformación. U.P.N. Problemas de Educación y Sociedad en México. pág. 142.

El maestro actual debe ser más creativo y sobre todo investigador, donde trate de romper los lazos del pasado tradicional y estar disponible de las nuevas formas de educación. Además debe prepararse permanentemente y crear una estrecha relación de afecto y de interacción entre maestro-alumno y comunidad.

#### B. El papel del alumno

El centro de atención del proceso de enseñanza-aprendizaje, sin duda alguna es el niño, el sujeto más importante en torno al cual gira todas las estrategias, planes y programas educacionales. Sin el niño, no se da el proceso mismo de aprendizaje en la forma escolarizada.

El niño comienza su aprendizaje desde los primeros momentos de su existencia, ya que actúa mediante a estímulos y reflejos que forman parte de su inteligencia, los cuales se irán perfeccionando de acuerdo a su desarrollo. Ese desarrollo intelectual no se produce por simple maduración, ni por el paso del tiempo, ni el desarrollo físico, sino por el resultado de esa constante construcción cotidiana mediante la interrelación que éste tiene con el medio que lo rodea.

El niño gradualmente va construyendo las estructuras del conocimiento a través de las experiencias adquiridas.

Según Ajuariaguerra para el niño "Entrar a la escuela es entrar en un mundo nuevo en el que debería adquirir progresivamente un determinado número de conocimientos cada vez más complejos que le serán necesarios en una sociedad dada y cuyas bases son indispensables para la futura formación de todo individuo... La misión de la escuela es enseñar; la del escolar aprender". (5)

Al llegar a la escuela para recibir la enseñanza de manera formal y organizada, se encuentra con situaciones distintas a su ambiente familiar al que pertenece, que lo descontrolan, ya sea por el autoritarismo del maestro y la falta de comprensión, obligando al alumno a actuar en forma pasiva, negándole de esta manera su iniciativa propia de participación.

En la actualidad se espera que la institución escolar y los docentes muestren interés en mejorar esa relación y brindar al alumno un clima de respeto, confianza y seguridad, para que éste responda de acuerdo a sus capacidades e intereses.

### C. Contexto Institucional

---

(5) AJUARIAGUERRA, J. El niño y la escuela. U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. pág. 314.

La escuela es el centro donde se desarrolla el proceso enseñanza-aprendizaje de manera formal y tiene la función de enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene. Además adquiere el papel de socialización, propiciando en el niño un desarrollo integral.

Además como institución está encargada de ejercer el control estatal sobre la educación, con el fin de cumplir y de cuidar los intereses pedagógicos de la sociedad.

Después de la familia, la escuela constituye el segundo poder educativo, quien se caracteriza por su organización y normatividad en el desarrollo de sus actividades.

Para Justa Ezpeleta, la escuela es el instrumento de control por medio del cual las clases dominantes hacen que los educandos se propicien de aquellos contenidos, espacios, usos y prácticas necesarias para su necesidad de permanecer y continuar la dominación.

La labor de la escuela primaria consiste en aportar los elementos básicos para enriquecer los aprendizajes previamente adquiridos en el ambiente del que proviene.

Los primeros años de vida del niño son muy significativos para su desarrollo, ya que éstas influirán para integrarse a las nuevas situaciones que se derivan de

pertenecer a un grupo escolar.

#### D. Contexto Familiar

La familia es una instancia importante en la vida del hombre, ahí, nace, crece, reproduce modelos de acuerdo al capital cultural en el que se desarrolla, dentro del marco de la educación es de mucha importancia, ya que éstos ejercen una influencia preponderante en el desarrollo tanto psicológico como social en el niño.

Se puede considerar que el seno familiar es el lugar donde el niño recibe su primera educación, mucho antes de ingresar al jardín de niños o a la escuela primaria.

Es de pensarse que los niños al ingresar a preescolar ya tienen un conocimiento previo, adquirido en el seno familiar por lo que el educador, no partirá de la nada. Muy escasamente el maestro se preocupa por averiguar cuál es el estrato social del niño y de la situación que priva en el seno familiar.

Durkheim establece la importancia que tiene la educación en el seno familiar, pues es ahí donde el niño adquiere o asimila las conductas que ayudarán a continuar

su desarrollo a lo largo de todo proceso educativo.

Según Erwin W. Detjen y Mary Forol dice que "Los niños siguen fieles, durante toda su vida, al modelo de comportamiento, bueno o malo, que han copiado en sus hogares" (6).

El niño durante los primeros años de vida tomará de sus padres los ejemplos que éstos consideren necesario, creándose en él, el sentimiento de querer ser como ellos, imitando lo que ellos hacen; es en este momento donde toma importancia el que sus padres sean afectos a la lectura y puedan proporcionarle a sus hijos el acervo cultural necesario para que estos a manera de juego manipulen, observen y se relacionen con libros y revistas donde puedan ir adquiriendo nociones culturales.

Las familias de clase media tienen la oportunidad de ofrecer estos libros antes de que ingresen a una institución educativa y mucho antes que los niños estén en condiciones de leerlos.

En cambio cuando la familia es de clase baja, es indiscutible que los ejemplos

---

(6) ERWIN, W. Detjen y Mary Ford. Orientación Educativa en la escuela primaria. Kapelusz. Ed. 1ª Edición. pág 311

que percibe el niño no son los adecuados para despertar en él interés por el estudio o el manejo de materiales de origen escolar o educativo, por encontrarse fuera de sus posibilidades económicas. Por lo que no pueden crear a sus hijos un ambiente educativo óptimo.

Según Ajuriaguerra; "La participación de los padres en el trabajo del niño es útil cuando se consiente libremente y cuando el niño encuentra en ella un apoyo y un detalle de afecto" (7).

La conducción del niño dentro del seno familiar debe expresarse en un clima de confianza e interacción directa entre los integrantes, donde cada uno puede expresar sus inquietudes y problemas, y en un ambiente familiar tratar de darles solución con orientaciones y ejemplos positivos, que ayuden al niño en su desarrollo y formación integral y pueda enfrentarse en determinado momento a cualquier situación que se le presente en su contexto social en la cual se desenvuelve.

#### E. Entorno social

---

(7) AJUARIAGUERRA, J. El niño y la escuela. U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar. pág. 317.

Es todo lo que rodea al niño, que le puede proporcionar todas las posibilidades de superación y es parte fundamental para el desenvolvimiento de cualquier individuo, ya que es ahí donde adquiere los valores culturales y las bases necesarias que lo llevarán a formarse como persona, integrada al conglomerado social al cual pertenece.

Además existen medios que ejercen cierta influencia ideológica.

Según Malrieu "El medio es el conjunto más o menos duradero de las circunstancias en que transcurre la existencia de los individuos, formando parte de ellas naturalmente" (8).

Dentro del orden social previo a la escuela ya existe un aprendizaje para que el niño perciba e incorpore significados dentro de los diferentes espacios sociales, los cuales en numerosas ocasiones son reproductores de valores que de manera implícita aparecen en la práctica de la vida cotidiana como las normas, hábitos y

---

(8) MALRIEU, P. EL medio social y el desarrollo: un punto de vista. U.P.N. Desarrollo del niño y aprendizaje escolar pág. 28.

costumbres, así como los nuevos valores inculcados a través de los medios masivos de comunicación.

Abugaber, Lagunas nos dice que "Los factores externos, se relacionan con los problemas socioeconómicos, geográficos y políticos, como con: el gasto económico familiar, la dispersión geográfica de las localidades en que viven los educando, las actitudes sociales hacia la escuela primaria en el medio, etc." (9)

Cabe mencionar que todas estas situaciones que se presentan en el seno familiar producto de la inestabilidad, económica, psicológica y social, ocasiona serios problemas en la educación como: rezago escolar, reprobación y deserción; provocando en el alumno irregularidades que lo orillan a tener un bajo rendimiento escolar.

Otras determinaciones sociales que inciden en el ámbito escolar, son las relaciones educativas externas provenientes de la vida familiar, religiosa, medios de

---

(9) ABUGABER, Lagunas Alejandro. Educación y alternativas. U.P.N. Problemas de educación y Sociedad en México.

comunicación, etc., que complementan o simplemente apoyan a la escuela, pero que en ocasiones contradicen proponiendo otros contenidos valorativos, que sustituyen los prescritos por la escuela.

De esta manera se puede decir que la educación proviene de dos factores que son la formal y la informal.

La educación formal es la que se recibe en la escuela y se lleva a cabo a través de contenidos ya establecidos. En cambio la educación informal son aquellas prácticas no escolares donde el individuo la recibe sin límites, ni reglamentación. Su influencia es muy importante, ya que de ésta depende el éxito o el fracaso del proceso educativo formal.

Ambas están estrechamente ligadas, ya que el hombre es producto de su misma construcción social.

## CAPITULO III

### LA MATEMATICA EN LA ESCUELA

#### A. El interés del niño en el juego

El juego, parte esencial en 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 actividad, aprendiendo, modificando e inventando juegos.

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

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 han realizado a lo largo del juego, a fin

de que este deje en el niño algo más que el placer de jugar y sacarle el provecho necesario que propicie la construcción de conceptos lógico-matemático.

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 las cuales el niño establece relaciones, reflexiona, confronta con sus compañeros, etc.

#### B. La enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria

Al ingresar el niño a la escuela primaria sufre un cambio radical en torno al contacto con los objetos y personas que lo rodean, ocasionando un cambio confuso en su manera de ser y a la cual estaba habituado.

El contacto directo que el niño ha tenido tanto en el seno familiar como en su entorno social, 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 la educación primaria se fundamenta en el método de enseñanza, ya que tanto programas y libros de texto elaborados por la SEP, han dado cabida para que los contenidos ahí marcados se lleven a cabo bajo procedimientos mecanizados, incurriendo de esta manera a la memorización de los conceptos matemáticos.

Creo que nosotros como pieza importante en este proceso debemos analizar esta situación y mejorarla, aceptando nuestros errores y recatando los aciertos de las experiencias curriculares pasadas. Para lograr que las enseñanzas de las matemáticas se desarrolle de manera práctica y con situaciones reales de su entorno.

Según Alicia Avila "las teorías psicológicas avanzadas, y la experiencia nos muestra que aprender no es un acto de memorización o de recepción de estímulos, sino un acto de creación por parte del sujeto". (10)

Aquí nos señala la autora que el niño a de construir su propio conocimiento matemático por medio del descubrimiento de conceptos, las leyes y las propiedades

---

(10) AVILA, Alicia. Reflexiones para la elaboración de un currículum de matemáticas en Educ. Básica. U.P.N. La matemática en la escuela I. pág. 335.

de las matemáticas, esto ha de lograrse mediante la acción sobre los objetos, la reflexión, la interacción constante con otros niños, para llegar de esta manera a la simbolización de los conceptos.

La matemática en la escuela primaria constituye un sistema estructurado de conocimiento que ha de enfatizar:

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

El maestro debe propiciar al alumno un ambiente adecuado, para que este pueda ir elaborando por medio de la acción-reflexión sus conceptos matemáticos, ya que si se le deja solo, tal vez no logre elaborarlo o tarde mucho en hacerlo. Por tal razón se debe presentar al alumno situaciones matemáticas ligadas a las experiencias previas, además ayudarlos a reflexionar y elaborar los conocimientos con preguntas pertinentes y propiciar el intercambio de reflexión con otros niños.

### C.- Las matemáticas como objeto de conocimiento

En nuestro devenir cotidiano hemos percibido que en los diferentes ámbitos

educativos, la enseñanza de las matemáticas ha representado serios problemas tanto para docentes como para los alumnos, dificultando su comprensión ya que se adquiere en forma mecanizada y memorística.

Es importante señalar que el niño mucho antes de ingresar a la escuela va adquiriendo conocimientos matemáticos por medio de las experiencias vividas dentro del seno familiar y en el entorno social al cual pertenece como parte de su educación informal. Aunque cabe recordar que sólo se adquieren y dominan mediante una enseñanza, tomando en cuenta las 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 y situaciones de aprendizaje.

Actualmente la política educativa en nuestro país, modernizando el desarrollo del proceso educativo en general y sobre todo en la adquisición de los conocimientos matemáticos. Donde se adquiera una actitud de cambio en el docente y que éste se

refleje en el alumno durante la enseñanza de la matemática como objeto de conocimiento; ya que actualmente se insiste mucho que la enseñanza se lleve a cabo mediante la manipulación de objetos, con el fin de que el alumno construya las nociones a partir de la actividad que realice.

#### D. La construcción de los conceptos matemáticos

La teoría psicogenética de Piaget nos a ofrecido una nueva alternativa en la enseñanza de las matemáticas, cuyo objetivo principal es que el alumno construya su propio conocimiento a partir de su experiencia y pueda lograr un pensamiento lógico-matemático.

Según Piaget "Es un error suponer que un niño adquiere la noción del número y otros conceptos matemáticos exclusivamente a través de la enseñanza, ya que de una manera espontánea y hasta un grado excepcional los desarrolla independientemente el mismo". (11)

---

(11) PIAGET, Jean. Como un niño forma conceptos matemáticos. U.P.N.. La matemática en la escuela II. pág. 177.

Antes de ingresar el niño a la escuela primaria, ya cuenta con un cúmulo de conceptos matemáticos, producto de las experiencias adquiridas en el seno familiar y en su contexto social al cual pertenece, lo cual el docente debe tomar en cuenta y propiciar situaciones de aprendizaje de acuerdo a las necesidades o intereses del alumno.

Es muy común que los adultos quieran imponer conceptos matemáticos a los niños antes de tiempo, propiciando un aprendizaje mecanizado o verbal, siendo que el verdadero entendimiento viene únicamente con el desarrollo cognitivo que va adquiriendo el niño.

La mejor forma para que éste vaya construyendo los conocimientos lógico-matemático, es ofreciéndole el material didáctico necesario, que pueda manipular, tener el contacto directo con los objetos, adquiera sus propias experiencias y elabore sus respectivas conclusiones.

E. Objetivos de la matemática en segundo grado

Cabe destacar la importancia de la matemática en la vida del hombre, ya que casi no hay actividad humana en la que no se encuentre alguna aplicación del conocimiento lógico-matemático.

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 sistema principal de la matemática en segundo grado, es que el niño llegue a descubrir que la matemática 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 la base para resolver una gran variedad de problemas cotidianos, aplicando que el alumno llegue por sí mismo a los conceptos matemáticos y los exprese en su propio lenguaje.

Es importante que los conocimientos se vayan dando paulatinamente de

acuerdo a los niveles de aprendizaje que posee el niño.

## CAPITULO IV

### LA RESTA COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO

#### A. Sistema de numeración decimal

Todos los sistemas de numeración tienen ciertas características comunes: una de ellas es que solamente se utilizan un número limitado de símbolos para representar cualquier cantidad imaginable. Como ese conjunto de símbolos es infinito, necesitamos usar los símbolos más de una vez para representar tales números.

El sistema de numeración indoarábigo moderno es un sistema posicional con símbolos para representar el cero, uno, dos, tres, etc., hasta el nueve. El siguiente número, diez, desempeña una función especial en este sistema, y se llama base del mismo. Precisamente por ser diez su base, el sistema se llama decimal.

En la escuela primaria generalmente se enseña el sistema de numeración decimal sólo atendiendo a la lectura y escritura de sus cantidades, omitiendo la parte

medular que son sus propiedades, transmitiéndose éste como un conocimiento terminado, donde el niño lo aprende mecánicamente.

Debemos tomar algunos aspectos para propiciar el aprendizaje del sistema de numeración decimal como:

- Las actividades de agrupamiento y desagrupamiento que constituyen uno de los ejes centrales en éste proceso, ya que a través de ellas los niños pondrán en práctica una de las características del sistema base y podrán comprender gradualmente que 10 unidades forman una decena; 10 decenas, una centena; 10 centenas, una unidad de millar, etc..
- Otra sería la comparación de cantidades donde podrá determinar la mayor o menor de dos o más cantidades dadas; ordenar de mayor a menor una serie de cantidades y viceversa.
- También es importante que el niño identifique el antecesor y sucesor de una cantidad dada, porque amplía así sus conocimientos de agrupar y desagrupar y pueda comprender que para conocer el sucesor de una cantidad dada se le agrega una unidad y para conocer el antecesor se le resta una.
- La representación gráfica es otra de las actividades que 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. A sí se busca su evolución hacia la representación convencional, es decir, registrar cantidades utilizando los signos y siguiendo las reglas del sistema.

## B. Valor posicional

En el sistema decimal, a los numerales que representan los números del cero al nueve se les llama dígitos.

Sellares y Bassedas establecen que "Los sistemas posicionales se caracterizan por prescindir de la representación de las potencias de la base y por conceder un valor a la cifra según el lugar que ocupa en la escritura de los números" (12).

Para comprender el concepto de valor posicional, examinamos el numeral de un número formando por varios dígitos:

C	D	U
3	4	7

---

(12) SELLARES, Rosa y Merce, Bassedas. La construcción de sistema de numeración en la historia y en los niños. La matemática en la escuela I. pág. 52

El dígito 7 ocupa la posición 1 (unidades), el dígito 4, la posición 2 (decenas) y el dígito 3, la posición 3 (centenas). En nuestro sistema de numeración, a cada número se le asigna un lugar, que constituye el valor posicional; así pues, el valor posicional de la ubicación 1 es siete; el valor de la posición 2 es cuarenta, y el de la posición 3 es trescientos.

Valores posicionales de base diez

Posición 3	Posición 2	Posición 1
cien	diez	uno
$100 = 10 \times 10$	$10 = 10 \times 1$	1

En el sistema decimal, el valor posicional asignado a cada posición es diez veces mayor que el de la posición inmediata situada a la derecha; además, un dígito cualquiera puede ocupar cualquier posición.

El número representado por el dígito 3 en el numeral de nuestro ejemplo, el 347, es un producto, ya que es el resultado de multiplicar 3 por el valor posicional de la posición 3, que es 100; el número representado por el dígito 4, en cambio es el producto de 4 por el valor posicional de la posición 2, y el 7 representa el producto de 7 por el valor posicional de la posición 1, o sea uno. Así pues el numeral

representa la suma de los tres productos:

$$\begin{aligned} 347 &= (3 \times 100) + (4 \times 10) + (7 \times 1) \\ &= 300 + 40 + 7 \\ &= 347 \end{aligned}$$

Al valor que cada dígito tiene independientemente de esa posición, se le llama valor absoluto o propio; por ejemplo, en el número 347, el valor absoluto de cada dígito es 3, 4 y 7. Cuando multiplicamos el valor absoluto de un dígito por su valor posicional, obtenemos su valor relativo. Así en el número 347, el valor relativo de cada dígito es el 300, 40 y 7.

Este método de escritura no sólo es conciso y sencillo, sino que facilita el cálculo de las operaciones matemáticas que se presentan cotidianamente.

### C. La resta y su algoritmo

Tanto el algoritmo de la suma como el de la resta se remiten a conceptos y

obedecen determinadas reglas que están estrechamente ligadas al sistema decimal de numeración.

En ambos casos, es fundamental que de entrada se propongan al niño situaciones problemáticas que le lleven a descubrir el sentido de las operaciones, es decir, qué significa sumar y restar, así como, en qué casos es conveniente usar uno u otro algoritmo para resolver un problema determinado.

Por otra parte, "la resta no puede ser enseñada exclusivamente como la inversa de la suma, porque aún cuando ambas operaciones están estrechamente vinculadas y son inversas, la resta tiene también su significación propia" (13).

Es una situación como "Luis tenía 8 canicas y le regaló 2 a su hermano, por tanto le quedan 6", es claro que también las transformaciones como quitar, disminuir y regalar, etc. están estrechamente ligadas con las transformaciones opuestas (agregar, aumentar, recibir, etc.) no suponen en modo alguno la introducción previa de la adición, ni están necesariamente subordinadas a estas últimas.

---

(13) S.E.P. Fascículo 2° Problemas y operaciones de suma y resta. Ed. S.E.P. pág. 47.

Es importante que el niño llegue a descubrir el sentido propio de la sustracción propiamente dicha, diferencia como resultado de dos números puestos en relación con respecto a la suma.

Los niños aún pequeños no tienen en general mayor dificultad en aceptar que una acción como agregar 2 palitos a un conjunto de 5 pueda expresarse matemáticamente como  $5 + 2 = 7$ , pueden entender que ésta es una forma de expresar gráficamente "lo que teníamos, lo que agregamos y lo que tenemos en total". En la representación de la adición todos los números escritos remiten a cantidades que, por así decirlo, tienen una existencia independiente.

Comprender el desarrollo del algoritmo, en un caso como éste:  $76 - 22 = 54$ , implica saber que: agrupamos simbólicamente un conjunto (digamos 76 canicas) en 7 subconjuntos de 10, más 6 canicas, simbólicamente agrupamos "aparte" 2 de los 7 conjuntos de 10, más 2 canicas.

La cantidad así obtenida (54), la escribimos para registrar lo que quedó de esas canicas. El resultado también lo agrupamos en 5 conjuntos de 10 más cuatro sueltas.

En la operación  $54 - 26 = 28$ , la situación se complica en el caso de la suma, el niño debe tener claramente la base del sistema decimal de numeración, para saber por qué lleva decenas o centenas, etc. Una vez agrupadas las 10 unidades de cualquier orden, se forma una del orden inmediato superior (ejemplo: 10 unidades - una decena).

En esta resta como ésta donde hay que pedir "prestado" el niño debe comprender que:

El uno pide no es una unidad simple, sino una unidad del valor correspondiente al orden del número que está haciendo el préstamo, como el ejemplo se pide una decena. Al prestar y el orden de las decenas tiene una decena menos (5-1) y por lo tanto al restar las decenas se tendrá (4-2).

Sólo para comprender esto el niño necesita entender muy bien el sistema decimal de numeración y saber que en casos como éste, todo préstamo significa hacer desagrupamientos de orden menores, ejemplo: una decena puede desagruparse para formar 10 unidades y de allí sustraer las 6 necesarias.

Hemos visto con frecuencia que los niños al comprar algo en la tienda en pocas ocasiones se auxilia de los algoritmo de las operaciones matemáticas que han aprendido en la escuela; y esto se debe a que cuando se enseñan estas 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.

Es pertinente mencionar que el algoritmo que actualmente utilizamos no es el único que ha existido en la historia de la humanidad. 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 sería la mecanización, provocando serias dificultades a los niños cuando tienen que pedir prestado.

#### D. 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 la resta  $20 - 12 = 8$  le disminuimos 8 a su minuendo.

20	-	8		12
<u>-12</u>			igual a	<u>-12</u>
8	-	8		0

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

Siendo la resta  $147 - 89 = 58$

$$\begin{array}{r} 147 \\ - 89 \\ \hline 58 \end{array}$$

Le aumentamos 9  
al sustraendo

$$\begin{array}{r} 147 \\ - 89 + 9 \\ \hline 58 - 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 147 \\ - 98 \\ \hline 49 \end{array}$$

Al aumentar 9 al sustraendo, lo restamos, tenemos:

$$\begin{array}{r} 147 \\ - 89 - 9 \\ \hline 58 + 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 147 \\ - 80 \\ \hline 67 \end{array}$$

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: Siendo la resta  $250 - 130 = 120$

$$\begin{array}{r} 250 + 20 \\ - 130 + 20 \\ \hline 120 \quad 0 \quad 120 \end{array} \quad \text{también} \quad \begin{array}{r} 250 - 20 \\ - 130 - 20 \\ \hline 120 \quad 120 \end{array}$$

En las dos formas no hubo variación en la resta.

E. Los contenidos curriculares relacionados con la sustracción en segundo grado

Los números, sus relaciones y sus operaciones:

- Los números de tres cifras.
- conteos.
- Agrupamientos y desagrupamientos en centenas, decenas y unidades.
- Lectura y escritura.
- El orden de la serie numérica.
- Antecesor y sucesor de un número.
- Valor posicional.
- Planteamiento y resolución de diversos problemas de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos.
- Algoritmo convencional de la suma y resta, con transformaciones.

## CAPITULO V

### ESTRATEGIA DIDACTICA

Es necesaria señalar que para el desarrollo de cualquier actividad y específicamente en el campo de la educación es indispensable implementar alternativas que nos permitan llevar a cabo un mejor desarrollo de nuestra práctica docente.

El llevar a cabo esto con nuestros alumnos, es algo muy positivo de la escuela moderna, donde podemos presentarle diferentes opciones para la resolución de los diferentes problemas que se nos presentan. Permitiéndole con ello la libertad de elegir y de actuar de acuerdo a sus intereses y necesidades; propiciando en él un clima de confianza que le permita gradualmente a base de experiencias y el trabajo activo, ir construyendo sus propios conocimientos.

En el campo de las matemáticas ha causado serios problemas la forma de su enseñanza, ya que el alumno adquiere los conocimientos en forma memorística y mecanizada. Tal es el caso de la resta, que como producto de su enseñanza, el niño

no comprende el proceso de su algoritmo. Tal preocupación me llevó a realizar este trabajo con la finalidad de romper con esta forma de enseñar, propiciando que el alumno observe y manipule objetos concretos que le permitan comprender el algoritmo de la resta logrando los procesos de asimilación y acomodación de los conocimientos.

De esta manera el niño será más reflexivo y comprenderá el procedimiento de la acción que se está realizando.

La presente alternativa didáctica toma en cuenta para su desarrollo las aportaciones de la teoría psicogenética de Jean Piaget, así como la pedagogía operatoria, con el propósito de que el alumno participe en su propio aprendizaje.

En el campo de la psicología se han hecho una serie de descubrimientos que nos explican el desarrollo infantil. En este sentido los trabajos realizados por Piaget constituyen una importante aportación con referencia a la evolución de la inteligencia del niño. Por tal razón dentro del campo pedagógico se están implementando estos principios teórico-metodológicos con el propósito de racionalizar la enseñanza, ya que no podemos en estos momentos imponer al alumno

los conocimientos, sino propiciar estrategias para que éste los comprenda y les pueda dar una aplicación real en la solución de los problemas cotidianos.

La influencia de la obra piagetana en la educación ha sido extensa, tan es así que surgen de estas corrientes como la pedagogía operatoria, que llevada a la práctica en el aula, ayuda a que el niño construya sus propios sistemas de pensamiento, donde los errores son considerados como algo imprescindible en su proceso constructivo, ya que éste es autor de sus propios aprendizajes, a través de la actividad, el ensayo y el descubrimiento.

Dentro de este proceso constructivo cabe mencionar que el juego tiene un papel fundamental, ya que este es parte esencial en la vida de todo niño.

Es importante señalar que el juego por sí mismo no reporta conocimiento matemático; para esto es necesario hacerle modificaciones definiendo un propósito que propicie en el niño la reflexión sobre las acciones del juego, con el fin de que este deje en el niño algo más que el placer de jugar, sino que podría definirse como juego-trabajo en la cual el sentido no es totalmente lúdico.

Para el desarrollo de esta alternativa se tomaron en cuenta las siguientes actividades:

### Actividades

#### Actividad 1

#### Juguemos al grillo

Objetivo: que el alumno a partir de resultados aproximados comprenda la noción de la resta

Material: para llevar a cabo esta actividad se requiere de lo siguiente:

- Una bolsa con 30 piedritas, para cada equipo.
- Una tira de cartulina de 8 centímetros de ancho por 105 centímetros de largo, con divisiones cada 5 centímetros, con numeración del 0 al 20, para cada equipo.
- Dos juegos de 10 tarjetas, las primeras de color verde que significará avances, con numeración del 11 al 20. Las segundas de color rojo que significará retroceso, con numeración del 1 al 10.
- La figurita de un grillo, hecho en cartulina.

Ver ANEXO No. 1

Desarrollo:

Para organizar al grupo se formarán equipos por afinidad, a los cuales se les reparte el material compuesto por una bolsa con piedritas, una tira de cartulina, dos juegos de tarjetas y la figura del grillo.

Para iniciar se cuestiona a los alumnos para interesarlos en el tema haciendo preguntas como la siguiente: ¿Cuándo van ustedes a la tienda y pagan con un billete de 20 pesos, les regresan el mismo billete? Algunos contestaron, nos dan la feria, otros nos regresan menos.

Imagínese que tenemos un grillito el cual camina saltando, vamos a suponer que el grillito se encuentra en el punto cero de la tira. Para determinar el salto que dará utilizaremos las tarjetas verdes que contienen los números del 11 al 10 que nos indicará que el grillo salte hacia adelante y las de rojo con numeración del 1 al 9 que nos indica que el grillo salte hacia atrás.

Supongamos que levanto una tarjeta verde con el número 15. ¿Avanzará o retrocederá el grillo? Todos contestan avanza, colocando el grillo en el número indicado; pero si levantamos el número 8 de las rojas, ¿Avanzará o retrocederá? Todos contestan que retroceden. Por lo que tenemos que preguntar a continuación: ¿Si avanzo 15 y retrocedió 8, en que posición de la tira quedó el grillo? Algunos contestaron que en el 6, otros en el 7, concluyendo todos que llegó al 7. Por lo tanto se les preguntó a los alumnos: ¿Con qué operación podemos representar este avance y retroceso del grillo? Algunos contestan que la suma, otros que la resta, al final se concluyó que con una resta.

Después se pide que por equipos desarrollen ellos el juego, para esto se revuelven las tarjetas sobre la mesa y en cada equipo se ponen de acuerdo quién será el que inicie el juego.

El iniciador del juego toma dos tarjetas, una de avance y otra de retroceso, las muestra a sus compañeros, quienes adivinarán en qué posición quedará el grillo, quien acierte lo representará en la resta y acumulará una piedrita por cada respuesta correcta. Esta actividad se repite varias veces para reforzar la noción de la resta.

Gana el niño que logre reunir más piedritas.

Evaluación:

En esta actividad los niños se mostraron con interés, a pesar de que al principio se tardaban para adivinar, con la práctica y uso de objetos concretos que fueron superando obteniendo al final un resultado favorable.

Actividad 2

Objetivo: que el alumno comprenda el algoritmo de la resta a través del manejo adecuado del ábaco.

Materiales: para esta actividad los niños elaboraron el ábaco con una barra de plastilina y 3 palillos de madera, los cuales representarán respectivamente las unidades, decenas y centenas y aros de plástico de diferente color.

Desarrollo:

Al iniciar la clase nos dedicamos a la elaboración del ábaco, situación en la cual los niños estaban motivados, porque no conocían esa forma de ver el ábaco de manera diferente a los que venden en las papelerías. Aprovechando esta inquietud se les preguntó ¿Han utilizado el ábaco para sumar o restar? Algunos contestaron

que sí, pero la mayoría contestó que no. ¿En qué operaciones lo han utilizado?

Contestaron que en la suma.

A continuación se les pide que representen en el ábaco el número 156, si a ese número le agregamos el 13, ¿Qué número se formó? El 169. ¿Cuántas unidades obtuvimos? Todos contestan 9, ¿Cuántas decena? Todos contestan 6, y ¿Cuántas unidades? Todos contestan 1. Si a esta cantidad le quitamos 12 ¿Qué número obtenemos? Todos responden 157.

Se continua restando hasta llegar al cero.

Se puede repetir utilizando cantidades de tres cifras.

Evaluación:

Esta actividad fue motivante para los alumnos, ya que la mayoría no había usado el ábaco. Para su elaboración no hubo dificultad, ya que se contó con el apoyo de padres e hijos. En su manejo se presentó un menor grado de dificultad, situación que fue mejorando al darle uso y manejo por cada alumno.

Ver ANEXO No. 2

### Actividad 3

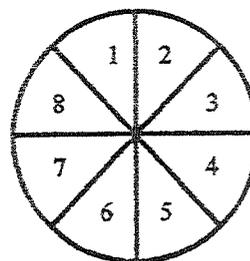
#### Juguemos a la ruleta

Objetivo: que el alumno a través del juego se familiarice con el algoritmo de la resta con el algoritmo de la resta en la resolución de problemas.

Material: para realizar esta actividad se empleará lo siguiente:

- Un círculo de unicel de 60 a 70 centímetros de diámetro, dividido en 8 partes, en las cuales se pegarán las tarjetas con las restas.
- Un pliego de papel leyer para sobreponerlo en el círculo.
- Tarjetas con las restas escritas.
- Una flecha hecha con cartulina negra que determinará la operación que resolverán los niños.

Ver ANEXO No. 3



#### Desarrollo:

Una vez colocada la ruleta en la pared, por turnos cada alumno pasará a girarla y dictará el problema que quede seleccionada por la flecha. El resto del grupo anotará el problema y lo resolverá con la ayuda del ábaco. Si al girarla nuevamente

la flecha señala algún problema ya resuelto anteriormente, se volverá a girar.

Es necesario que, en cada ocasión que se gire la ruleta se cuestione a los alumnos sobre la operación que se realizará en el problema.

¿Son fáciles de resolver?

¿Qué se hace cuando el número de arriba es menor que el de abajo?

¿Está bien el resultado?

¿Cuántas unidades tiene el número a restar?

¿Cuántas decenas? y

¿Cuántas centenas?

El juego termina cuando se agota los problemas escritos en las tarjetas, luego se cambiaran las tarjetas con nuevos problemas planteados para volver a empezar el juego.

Evaluación:

En esta actividad se hizo notar la participación de todos, aunque al inicio hubo dificultad para resolver algunas restas sobre todo en donde se tenía que pedir prestado, pero con la práctica se fueron limitando estos detalles logrando al final el objetivo propuesto.

## CONCLUSIONES

Para concluir el tema de estudio es importante reafirmar la importancia de que el maestro tenga referentes teóricos. En este caso la teoría psicogenética y la pedagogía operatoria.

La primera fue fundamental para este trabajo, ya que a través de haber conocido las etapas del desarrollo del niño se actuó de acuerdo a sus intereses y necesidades. La segunda me dió la pauta para propiciar al alumno un ambiente adecuado, para que éste actuara con mayor libertad, y obtener así mejores resultados en la construcción de sus conocimientos.

La participación del maestro es determinante ya que sólo siendo un maestro activo y responsable, llevando a cabo una planeación adecuada, sólo así se podrá evaluar de manera más objetiva.

Entre el alumno y maestro debe de existir una interacción recíproca y para que éste pueda construir satisfactoriamente sus propios conocimientos el maestro debe propiciar actividades encaminadas a este fin.

El entorno social es fundamental para el alumno, ya que de aquí tomará las bases necesarias como parte de la educación informal antes de ingresar a preescolar o primaria. Por eso, es importante señalar que del contexto social y familiar al que pertenece el niño dependerá su desenvolvimiento o desarrollo intelectual.

Es necesario que haya cambios curriculares y profesionales en la práctica docente. Para poder emplear nuevas estrategias educativas se requiere de la participación y de un cambio de mentalidad en todos los sujetos que participan en el proceso enseñanza-aprendizaje, principalmente el maestro.

Sólo empleando actividades de interés para el alumno podrá haber cambios en el área de matemáticas, donde se incurra a la observación y manipulación de objetos concretos. Sólo de esta manera podrá el niño ir construyendo y asimilando los conceptos matemáticos que se requieran. Además podrá hacerle frente a las diferentes problemáticas y en este caso al algoritmo de la resta en la resolución de problemas.

Es importante señalar que para el desarrollo de estrategias es necesario utilizar el juego, ya que este es el centro de interés del niño. Aclarando que este debe estar

encaminado para que propicie la construcción de conocimientos y el resultado será más satisfactorio de como se venía haciendo tradicionalmente en nuestra práctica docente.

El resultado de la alternativa fue favorable, ya que gracias a la manipulación de objetos concretos y la participación activa de todos los alumnos, al final de cuentas la mayoría logró el objetivo propuesto de acuerdo a sus posibilidades cognitivas, y a su propia experiencia.

## BIBLIOGRAFIA

CASTELNUOVO, Emma. Didáctica de la matemática moderna. México. Ed. Trillas.

1ª Edición 1980. 208 págs.

DETJEN W, Ervin. Orientación educacional en la escuela primaria. Argentina. Ed.

Kapelusz. 2ª Edición 1979. 350 págs.

FUENLABRADA, Irma. et. al. Juega y aprende matemáticas. México, S.E.P.. Libros

del rincón. 2ª Edición. 1991. 94 págs.

MORENO MARIMON, Monserrat. La pedagogía operatoria. Barcelona. Ed. Laila.

2ª Edición. 1983. 365 págs.

SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA. Fascículo 2º. Problemas y operaciones

de suma y resta. México. Ed. D.G.E.E. 1988. 265 págs.

UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL. Desarrollo del niño y aprendizaje

escolar. Antología. México. S.E.P. U.P.N. 1990 366 págs.

----- Evaluación en la práctica docente. Antología. México. S.E.P.  
U.P.N. 335 págs.

----- El método experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales.  
Antología. México. S.E.P. U.P.N. 273 págs.

----- La matemática en la escuela I. Antología. México. S.E.P. U.P.N.  
1991. 371 págs.

----- La matemática en la escuela II. Antología. México. S.E.P. U.P.N.  
1988. 330 págs.

----- La matemática en la escuela III. Antología. México. S.E.P. U.P.N.  
1988. 271 págs.

----- Problemas de educación y sociedad en México. Antología. México.  
S.E.P. U.P.N. 1988. 273 págs.

----- Técnicas y recursos de investigación I. Antología. México. S.E.P.

U.P.N. 1985. 242 págs.

----- Teorías del Aprendizaje. Antología. México. S.E.P. U.P.N. 1987.

450 págs.